

APLICACIÓ DE DEJECCIONS RAMADERES COM A FERTILITZANT

Resum

La gestió de la fertilització es regula en el Decret 153/2019 en base a considerar les necessitats dels sòls i dels cultius, sense limitar-ne la producció, però tot respectant adequadament el medi ambient. Per aquest motiu, aquest decret regula, entre altres aspectes, tot allò referent a les dosis màximes de nitrogen permeses, així com els mètodes i els períodes d'aplicació. Les aplicacions també han de tenir en compte les condicions del terreny, respectar unes distàncies respecte a nuclis habitats, corrents d'aigua, etc, i complir amb els terminis establerts d'incorporació dels fertilitzants aplicats.

En aquesta fitxa hi ha un recull dels principals passos a seguir per dur a terme una correcta fertilització, amb contínues referències a la normativa actual.

01. Determinar la dosi d'aplicació

En la fertilització dels cultius els principals macronutrients a tenir en compte són el nitrogen, el fòsfor i el potassi. La resta de macronutrients (sofre, magnesi, calci) i els micronutrients s'absorbeixen en menor quantitat o bé ja estan disponibles als nostres sòls en quantitat suficient. No obstant això, hi haurà casos específics en què caldrà resoldre alguna mancança. Les necessitats dels 3 macronutrients esmentats poden variar segons l'espècie, però, en general, els cultius mostren una major absorció en nitrogen, seguida de potassi i, en menor mesura, de fòsfor. Aquest darrer nutrient s'acostuma a acumular al sòl com a conseqüència d'aplicacions continuades d'adobs orgànics.

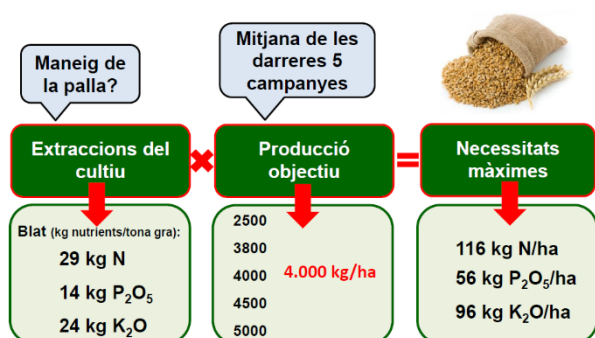


Figura 1. Exemple de com calcular les necessitats nutritives del blat (Font: DAAC)

L'aplicació freqüent d'adobs orgànics (dejeccions ramaderes o altres) farà que, en molts casos, no sigui necessària l'aportació de fòsfor. Per a saber si és o no necessari s'aconsella fer una anàlisi de sòls (de fòsfor assimilable) cada 4-5 anys.

Així doncs, un cop decidit el cultiu a sembrar s'han de calcular quines seran les seves necessitats en els principals nutrients. Per fer-ho, cal multiplicar la producció objectiu de la parcel·la a fertilitzar (mitjana de les darreres 5 campanyes) pels valors d'extracció del cultiu (segons maneig de la palla), tal i com s'indica en l'exemple Figura 1. Es poden obviar aquelles produccions anòmales i que no acostumen a ser representatives.

A la pàgina web de l'Oficina de fertilització hi ha un apartat amb les [taules d'extraccions dels principals cultius](#).

Atenent a les necessitats nutritives dels cultius i per evitar possibles aplicacions en excés, s'estableixen unes **quantitats màximes** de nitrogen aplicables per cultiu que no es poden superar.

A les **zones vulnerables** s'estableixen diferents límits de nitrogen segons la tipologia de cultiu, el tipus de parcel·la el tipus de fertilitzant i la zona geogràfica (veure [fitxa tècnica número 24](#)).

Aquestes quantitats fixades **NO SON RECOMANACIONS**, són límits màxims d'aplicació i en la majoria de casos no és necessari arribar a aplicar aquestes quantitats, ja que amb dosis inferiors es cobreix el que el cultiu necessita.

En **zones no designades vulnerables**, la quantitat màxima de nitrogen només afecta al nitrogen procedent de fonts orgàniques per a diferents tipus de cultius (veure [fitxa tècnica número 25](#)).

Seguint amb l'exemple de la Figura 1, en el cas d'aquesta parcel·la i per al cultiu del blat, la quantitat necessària de nitrogen a aplicar per obtenir el rendiment esperat no arriba al límit establert:



Figura 2. Necessitats del cultiu del blat i límits màxims establerts per normativa segons zona vulnerable o no (Font: DAAC, 2021)

El cultiu extraurà del sòl i de l'aigua la major part de nutrients que necessita, motiu pel qual és imprescindible conèixer la disponibilitat de nitrogen, fòsfor i potassi que hi ha abans de fer cap aplicació de fertilitzant.

La millor manera de tenir aquesta informació és mitjançant una anàlisi de sòl. Segons el resultat que s'obtingui s'adaptarà la quantitat de fertilitzant a aplicar evitant així que hi puguin haver carències o excessos. Hi ha disponible un [vídeo que explica com fer el mostreig de sòl](#) i una [fitxa tècnica específica](#) sobre aquest tema.



Figura 3. Mostreig del sòl d'una parcel·la abans de fertilitzar (Font: DARP, 2021)

La fertilització nitrogenada va més orientada al cultiu i té un caràcter més anual, mentre que la fosfòrica i potàssica, ha d'anar enfocada a mig-llarg termini i amb la idea de mantenir uns continguts adequats d'aquests nivells al sòl. Això és important perquè la resposta d'aquests dos elements no és tan immediata com en el cas del nitrogen. D'aquesta manera, si es considera/detecta que hi ha continguts baixos de fòsfor i/o potassi, caldrà anar més enllà de les extraccions dels cultius per a aquests elements, vigilant en no sobrepassar-se en nitrogen. Per contra, si hi són en excés al sòl, caldrà reduir les aportacions, o fins i tot deixar d'aplicar-ne si es creu convenient. En qualsevol cas, cal buscar una situació d'equilibri on s'aporti allò que s'extreu del cultiu.

02. Escollir el tipus de fertilitzant

02.01. Forma dels nutrients

Quan s'ha d'escollir el tipus de fertilitzant cal tenir en compte en quina forma es troben els nutrients i quina és la seva riquesa. La forma en què s'apliquen els nutrients determinarà la seva disponibilitat i aprofitament per part del cultiu.

Els fertilitzants minerals aporten el nitrogen, fòsfor i potassi en formes ràpidament disponibles pel cultiu, és a dir, que només aplicar-los ja poden ser absorbits. En aquest tipus de fertilitzant el nitrogen es pot trobar en forma nítrica, amoniacal o ureica. El seu comportament dependrà de cada forma i el seu aprofitament dependrà del moment en què s'apliqui.

Els **fertilitzants orgànics** necessiten més temps per transformar-se i poder ser absorbits pel cultiu. Pel que fa al nitrogen, els orgànics sòlids (fem, gallinassa, ...) tenen una major part de nitrogen en forma orgànica i per tant, necessiten més temps per a transformar-se i ser absorbit pel cultiu. En canvi, els orgànics líquids (purí, digerit, ...) presenten un major contingut en nitrogen amoniacal, la qual cosa el fa més ràpidament assimilable pel cultiu.

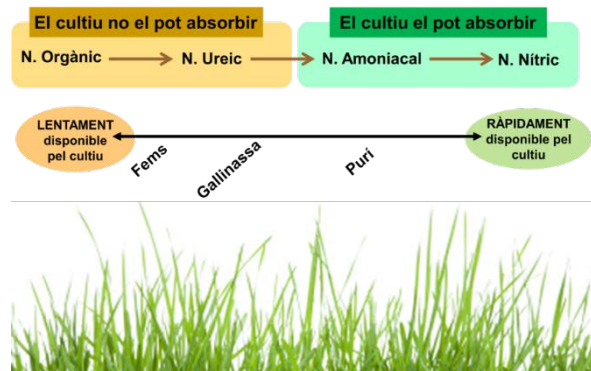


Figura 4. Tipus de fertilitzant i la seva disponibilitat de nutrients (Font: DAAC, 2021)

El **fòsfor i el potassi** aportats a través de fertilitzants orgànics tenen una disponibilitat similar a la dels fertilitzants minerals, de manera que la podem considerar propera al 100%.

02.02. Riquesa dels fertilitzants

La riquesa d'un fertilitzant indica quina quantitat de nutrients té i, per tant, caldrà dosificar-lo segons aquesta informació.

Per conèixer el contingut de nutrients d'un adob mineral només cal mirar la seva riquesa a l'etiqueta (veure [fitxa tècnica número 30](#)). La riquesa ve expressada en percentatge en massa de producte. Entre parèntesi s'enumeren els nutrients principals: nitrogen (N), fòsfor (P₂O₅) i potassi (K₂O), seguits entre parèntesis de

nutrients secundaris com ara el calci, el magnesi, el sodi o el sofre, si escau.

Exemple d'etiqueta

Adob CE – adob NP 18-46-0

Tindrà un contingut de 18 % N, 46 % P₂O₅ i 0 % K₂O

Per calcular les unitats de nitrogen aplicades s'ha de fer el següent càlcul:

$$\text{Dosi d'adob } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) = \text{Dosi de nutrient } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) \times \frac{100 \text{ kg adob}}{\text{Riquesa N (\%)}}$$

En canvi, per estimar la composició dels principals nutrients a les dejeccions ramaderes hi ha disponibles diferents opcions (veure [fitxa tècnica número 17](#)):

1. Dividint el N teòric que genera la granja entre la quantitat real de dejeccions generades.
2. A partir de referències bibliogràfiques o [taules de caracterització publicades](#).
3. A partir d'anàlisis de laboratori (veure [catàleg laboratoris acreditats](#))
4. En cas de dejeccions líquides utilitzant [un conductímetre](#) o altre mètode de mesura ràpida de nutrients.
5. Altres mètodes contrastats que el titular de la granja pugui acreditar, com ara el balanç de N de la granja.

Per calcular les unitats de nitrogen aplicades amb un adob orgànic s'ha de fer el següent càlcul:

$$\text{Dosi d'adob } \left(\frac{\text{m}^3 \text{ o t}}{\text{ha}}\right) = \text{Dosi de nutrient } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) \times \frac{\text{m}^3 \text{ o t}}{\text{kg N}}$$

03. Moment d'aplicació

Els nutrients han d'estar disponibles pel cultiu quan aquest els requereix per a desenvolupar-se. Per tant, les aplicacions es faran tenint en compte el tipus d'adob i segons el moment en què la planta necessita el nutrient.

Veiem diferents exemples:

ORDI: L'ordi sembrat al novembre pot necessitar nutrients per a créixer, però essencialment els necessitarà a la primavera. El purí aporta una gran part del nitrogen que conté tan ràpid com un adob mineral. Per tant, l'aportació caldria fer-la al sortir de l'hivern i durant la primavera (febrer, març, abril), mirant de no malmetre el cultiu (abans d'encanyar el cereal).

BLAT DE MORO: El blat de moro sembrat a l'abril té el màxim desenvolupament a l'estiu. L'aportació de purins, que aporten el nitrogen ràpidament, no podrà fer-se quan la planta hagi crescut una mica, pels danys irreversibles. Per tant, caldrà concentrar les aportacions abans de la sembra. Es recomana no aplicar totes les necessitats de N amb el purí i complementar-ho en cobertura amb adobs minerals, o bé per fertirrigació amb l'aigua de reg. També hi ha la possibilitat de fertirrigar amb la fracció líquida del purí separat.

OLIVERA DE SECÀ: L'olivera de secà té baixes necessitats nutricionals. Un dels períodes de creixement més importants es dona a la primavera. Per tant, l'aplicació de purins es recomana fer-la en aquest moment, amb dosis baixes. Per reduir les aportacions amb produccions baixes, s'aconsella aplicar en files alternes i canviar-ho entre anys. Recordar que les baixes necessitats de fòsfor del cultiu donaran lloc a acumulacions d'aquest element si fem aportacions continuades de purí.

La normativa catalana (Decret 153/2019) estableix diferents **PERÍODES** d'aplicació d'adobs i esmenes segons la tipologia de cultiu, el tipus de fertilitzant i segons si es tracta de zona vulnerable (veure [fitxa tècnica número 22](#)) o zona no vulnerable (veure [fitxa tècnica número 23](#)).

Caps de setmana i festius!!!!

Una de les coses que cal tenir en compte és que **NO es poden aplicar fertilitzants ORGÀNICS** a menys de 500 metres de nuclis de població o àrees de lleure des de les 15 h del divendres fins a les 24 h del diumenge, i de les 15 h de la vigília d'un dia festiu fins a les 24 h del dia festiu.



04. Maquinària d'aplicació i accessoris

La normativa introdueix l'ús de la tecnologia per millorar la qualitat de les aplicacions de dejeccions ramaders líquides. Així doncs, els equips d'aplicació han de disposar de sistemes que permetin una elevada uniformitat de distribució ([mànegues o injectors](#)) i un bon ajustament de la dosi ([reguladors de cabal](#)), així com sistemes de mesura de la concentració de nutrients ([conductímetres](#) o NIR).

RECORDA:

* És obligatori disposar de sistemes alternatius al vano o ventall en qualsevol tipus d'aplicació de purins o dejeccions ramaderes líquides.

* El conductímetre és obligatori, però no és obligatori el regulador de cabal. Ara bé, el Decret 153/2019 especifica que els sistemes d'injecció de purins han de garantir poder arribar a aplicar 15 m³/ha en condicions normals de treball.

Pel que fa al transport de dejeccions ramaderes, és obligatori que els equips (cisternes, remolcs o tractors) vagin equipats amb un [dispositiu electrònic de posicionament global \(GPS\)](#) i una unitat de recepció, registre i transmissió telemàtica, per enviar en temps real les dades de les aplicacions de dejeccions ramaderes realitzades a partir d'una determinada distància.

A la pàgina web de l'Oficina de fertilització hi ha publicats llistats d'[empreses](#) que disposen d'equips d'aplicació i de mesura de dejeccions ramaderes, o bé d'eines informàtiques per a la traçabilitat GPS.

05. Incorporació dels adobs orgànics

Segons la normativa actual, els adobs orgànics s'han d'**incorporar SEMPRE** (veure [fitxa tècnica número 27](#)). Es considera incorporar (enterrar o colgar) quan es barregen amb el sòl un cop feta l'aplicació. També es considera incorporació fer un lleuger reg per aspersió just després d'escampar els purins. L'aplicació de la fracció líquida amb el reg per aspersió o localitzat és una altra via d'incorporació.

A la Taula 1 es resumeixen les distàncies i el temps d'incorporació que cal complir. El temps d'incorporació compta des del dia en què s'aplica l'adob a la superfície del sòl.

Taula 1 Resum de la distància i el temps d'incorporació (Font: DARP, 2021)

Tipus de Granja	Tipus de fertilitzant	Distància aplicació	Termini incorporació
Granges ANNEX I (requereixen Autorització Ambiental)*	Tipus 1 (fems, compost...)	> 500 m	12 hores
	Tipus 2 (purins, fangs...)	< 500 m	4 hores
Granges ANNEX II i III (requereixen Llicència o Comunicació Ambiental)*	Tipus 1 (fems, compost...)	> 500 m	3 dies
		< 500 m	2 dies
	Tipus 2 (purins, fangs...)	> 500 m	2 dies
		< 500 m	Fins a l'endemà de l'aplicació

*Segons la Llei 20/2009, de 4 de setembre, de prevenció i control ambiental de les activitats

Hi ha casos en què NO és obligatòria la incorporació:

- ♣ En prats i pastures ja implantats.
- ♣ En cultius llenyosos amb coberta vegetal entre línies.
- ♣ En sistemes de conreu de conservació.
- ♣ En aplicacions de cobertora en cultius herbacis.
- ♣ En olivera en què es recullen les olives del terra, si el sòl no es treballa i té més d'un 30% de la superfície consistent en afloraments rocosos i/o presència massiva de graves.
- ♣ Tampoc cal incorporar els adobs inclosos en l'àmbit d'aplicació de la normativa de fertilitzants (ex. compost registrat o adob mineral CE).

06. Distàncies d'aplicació

Per tal de reduir al màxim les pèrdues de nutrients evitant així la contaminació de les aigües, a l'hora de fertilitzar cal tenir en compte una sèrie de criteris com ara les condicions de la parcel·la agrícola o bé les distàncies a cursos d'aigua, a habitatges o a altres explotacions ramaderes.

A la [fitxa tècnica número 28](#) hi ha un resum de les distàncies a respectar en l'aplicació agrícola dels fertilitzants nitrogenats segons el tipus d'adob.

07. Anotació de la gestió del nitrogen

Les explotacions ramaderes obligades a tenir un pla de gestió de dejeccions ramaderes i les explotacions agrícoles o centres de gestió que tinguin una determinada superfície, han de complir uns requisits mínims de traçabilitat i hauran d'anotar el detall de la gestió de les dejeccions ramaderes i els fertilitzants nitrogenats en el [llibre de gestió de fertilitzants \(LGF\)](#). Aquesta documentació s'haurà de tenir a disposició de l'administració per si és requerida. Durant el darrer trimestre de cada any, s'ha d'enviar telemàticament un resum de les actuacions anotades en aquest llibre. Aquest tràmit es coneix com a [Declaració Anual de Nitrogen \(DAN\)](#).

Sobre aquest punt hi ha informació més detallada a la [fitxa tècnica número 29](#).

Autors:

Núria Canut i Carlos Ortiz

DARP - Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes - DAAC

A/e: fertilitzacio.daam@gencat.cat