

OBTENCIÓ DE LA CONCENTRACIÓ DE NITROGEN EN DEJECCIONS RAMADERES

RESUM

Per aconseguir la dosificació desitjada de dejeccions ramaderes és imprescindible, entre altres aspectes, saber la riquesa o composició nutricional del tipus de producte que es vol aplicar. A diferència dels adobs minerals que es comercialitzen, les dejeccions ramaderes no tenen una etiqueta que identifiqui el seu contingut fertilitzant. No obstant això actualment es disposa de diverses alternatives per conèixer o estimar amb prou exactitud el valor nutricional d'aquests productes.

En aquesta fitxa hi trobareu explicades les diverses alternatives que permeten conèixer o estimar el contingut de nutrients de les dejeccions ramaderes, sobretot pel que fa al nitrogen.

Per estimar la composició dels principals nutrients a les dejeccions ramaderes, hi ha disponibles diferents opcions:

1. Dividint el N teòric que genera la granja entre la quantitat real de dejeccions (s'obté un valor mitjà de la concentració de tot el cicle productiu).
2. A partir de referències bibliogràfiques adients (s'obté un valor mitjà de la concentració de tot un cicle productiu).
3. A partir d'anàltiques de laboratori de les dejeccions de la granja d'origen (s'obté un valor puntual corresponent al moment de la presa de la mostra).
4. En cas de purins, a partir de la conductivitat elèctrica (s'obté un valor puntual corresponent al moment de la mesura de la conductivitat elèctrica).
5. Altres metodologies contrastades, que el titular pugui acreditar, com ara el balanç de N de la granja.

Un cop coneguda la riquesa del tipus d'adob a aplicar i la dosi de N que necessita el cultiu es pot obtenir fàcilment la quantitat a aplicar per hectàrea (t/ha o m³/ha).

La normativa actual estableix que les explotacions ramaderes, així com determinades explotacions agrícoles en zones vulnerables, han de portar actualitzat un llibre de gestió on han d'anotar les dades corresponents a la gestió realitzada.

S'hi han d'anotar les dades de cadascuna de les aplicacions de dejeccions a terrenys agrícoles, tant en quantitat de dejeccions (tones o metres cúbics) com en quantitat de nitrogen que aquestes contenen (kg N).

En cas que la granja entregui dejeccions a un gestor de residus, també és important conèixer la concentració de N en les dejeccions, per portar la comptabilitat del N entregat i del N romanent per a aplicació agrícola.

01. Càlcul a partir del N teòric generat pel bestiar i el volum real generat

Amb aquest mètode, la concentració en N s'obté fent una divisió:

- En cas de dejeccions líquides: kg N teòric/m³ reals
- En cas de dejeccions sòlides: kg N teòric/tones reals

El N teòric s'obté com a producte del cens mitjà anual de cada categoria de bestiar i el seu coeficient de generació de N de l'annex 2 del Decret (que s'insereix com a Annex A en aquest document), disminuït, si és el cas, pel percentatge de temps que el bestiar està fora de l'estabulació i per la reducció de N fruit de millores en l'alimentació o fruit de l'aplicació del mètode del balanç de nitrogen.

La quantitat real de dejeccions (m³ o tones) és la que el titular hagi mesurat o comptabilitzat durant tot el període. Es pot estimar a partir del nombre de cisternes o remolcs emplenats durant el període, multiplicat pel volum o pes mitjà de cada cisterna o remolc.

Exemple de càlcul a partir del N teòric generat pel bestiar i el volum real generat

Es vol estimar la concentració de N en els purins d'una granja de 2.000 places de porcs d'engreix. La granja ha funcionat durant els darrers 6 mesos a ple rendiment i, durant aquest mateix període, s'han tret de la granja 45 cisternes plenes, de 20 m³ cadascuna. La granja subministra una combinació de pinsos que té reconeguda, per part del DARP, una reducció dels coeficients de generació de N del 30% respecte als valors estàndard del Decret 136/2009.

- N teòric: segons l'Annex A, el coeficient estàndard de generació de N per plaça i any en porcs d'engreix és de 7,25 kg N.

- Per tant, en el cas plantejat, i per a un període de 6 mesos, el N teòric de la granja serà:
 $(7,25/12) * 6 * (1-0,3) * 2.000 = 5.075 \text{ kg N}$

- Per al mateix període de 6 mesos, el volum de purí generat ha estat: $45 * 20 = 900 \text{ m}^3$

- Per tant, l'estimació de la riquesa de N del purí serà:
 $5.075 \text{ kg N} / 900 \text{ m}^3 = 5,64 \text{ kg N/m}^3$

Aquesta és la riquesa en N que, per a futures aplicacions de dejeccions, es pot considerar per als purins d'aquesta granja, sempre que no hi hagi cap canvi rellevant en la seva gestió (variació significativa del percentatge de proteïna dels pinsos, canvi de la tipologia de bestiar, etc.)

02. Anàlisi de laboratori

En el cas de portar les mostres al laboratori cal tenir especial cura en l'obtenció de la mostra.

Per tal d'obtenir una mostra representativa de les dejeccions a caracteritzar es recomana agafar mostres de diferents punts i barrejar-les de manera que quedi una mostra homogènia ([veure fitxa tècnica número 5 sobre el mostreig de dejeccions ramaderes](#)).

03. Referències bibliogràfiques

En cas de consultar dades bibliogràfiques, és molt recomanable que aquestes estiguin obtingudes a partir de granges de la mateixa zona, amb la mateixa tipologia de bestiar i gestionades de manera similar a la granja concreta d'on procedeixen les dejeccions que es volen aplicar. No és recomanable utilitzar referències bibliogràfiques d'altres països, o que corresponguin a estudis antics.

En aquest sentit, una bona opció és utilitzar els valors mitjans de concentració de N en diferents tipologies de dejeccions, recollits i elaborats per l'[Oficina de Fertilització i Tractament de Dejeccions Ramaderes](#) del DARP, i que apareixen a l'Annex B d'aquest document. Dins del portal RuralCat, es poden també consultar al següent enllaç (pestanya "[Eines](#)").

04. Conductivitat elèctrica (CE)

Aquesta metodologia només està desenvolupada per a dejeccions líquides (purins o fracció líquida de purins). La CE és una mesura indirecta del contingut de N (i també de potassi) d'una dejecció líquida, atès que està molt ben correlacionada amb el N en forma amoniacal.

L'Oficina de Fertilització i Tractament de Dejeccions Ramaderes del DARP ha actualitzat recentment (any 2018) la correlació entre la lectura del conductímetre i la concentració de N a partir de mostres de purins de granges porcines catalanes. Per afinar encara més l'estimació de la riquesa en N, s'ha estudiat aquesta correlació de manera separada en tres tipus de granges: engreix, truges i cicle tancat. Els resultats són consultables dins del portal RuralCat al següent enllaç (pestanya "[Eines](#)")

En el marc del projecte [LIFE AGRICLOSE](#) (2019) s'està treballant també en una recta per a Fraccions Líquides de porcí obtingudes amb el tractament de separació sòlid-líquid.



Fig. 1. Interior d'una granja de porcí (DARP)

Annex A. Coeficient de generació de N en les dejeccions ramaderes

Espècie	Categoria	Kg N/plaça i any
Vaquí de llet	Femelles	80,22
	Sementals	80,22
	Cria	5,7
	Reposició	40,0
	Engreix	28,97
Boví de carn	Reproductors	53,15
	Cria	7,7
	Reposició	40,0
	Engreix	28,97
Porcí	Femelles	15
	Sementals	18
	Garrins (6-20 kg)	1,19
	Reposició	8,5
	Engreix (20-100 kg)	7,25
Oví	Reproductors	9
	Reposició	4,5
	Engreix	3
Cabrum	Reproductors	7,2
	Reposició	3,6
	Engreix	2,4
Cunícola	Femelles	1,418
	Sementals	1,773
	Reposició	0,886
	Engreix	0,443
	Gàbia de conilla	4,3
Èquids	Bestiar equí	63,8
	Reposició	45,5
	Engreix	27,3
	Cria	9,6

Espècie	Categoria	Kg N/plaça i any
Avicultura	Reproductores pesades	0,50
	Reproductores lleugeres	0,35
	Reposició	0,08
	Engreix	0,22
	Ponedores ous consum	0,5
Ànecs	Reproductors	0,545
	Reposició	0,0873
	Engreix	0,24
Guatlles	Reproductores i ponedores ous consum	0,0682
	Reposició	0,0109
	Engreix	0,03
Galls d'indi i paons	Reproductors	1,0455
	Reposició	0,1672
	Engreix	0,46
Perdius	Reproductores	0,1591
	Reposició	0,0255
	Engreix	0,07
Oques	Reproductors	0,545
	Reposició	0,0873
	Engreix	0,24
Estruços	Reproductors	1,72
	Reposició	0,341
	Engreix	0,94
Faisans	Reproductors	0,545
	Reposició	0,0873
	Engreix	0,24

Font: Decret 136/2009, d'1 de setembre
Darrera actualització: 18 d'abril 2019

Annex B. Concentració de N en diferents tipus d'adobs orgànics



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
 Ramaderia, Pesca i Alimentació**

Oficina de fertilització i tractament
 de dejeccions ramaderes

TAULA ORIENTATIVA DEL CONTINGUT DE NUTRIENTS D'ALGUNS ADOBS ORGÀNICS

Bestiar	Tipus	Fase / Sistema productiu	Kg N/m ³ o tona	Kg P ₂ O ₅ /m ³ o tona	Kg K ₂ O/m ³ o tona
Porcí	Purí	Engreix	5,7	3,2	4,2
		Reproductora	2,9	0,7	1,8
		Garrins (6-20kg)	3,4	2,6	1,7
		Cicle tancat	3,4	1,3	2,5
Vacum	Purí	Vaca de llet	3,3	1,5	3,4
		Engreix de vedells	5,2	1,7	3,6
	Fem	Vaca de llet	5,5	2,0	7,9
		Vaca de carn	3,0	2,0	5,0
		Vedell d'engreix	6,0	5,0	6,0
Aviram	Gallinassa	Gall dindi	32,4 ¹ / 24,9 ²	25,8	20,0
		Pollastre d'engreix	29,6 ¹ / 22,8 ²	21,1	17,7
		Gallina ponedora	16,3 ¹ / 12,5 ²	10,4	8,0
		Gallina reproductora	22,6 ¹ / 17,4 ²	33,9	23,6
		Gallina reposició	25,4 ¹ / 19,5 ²	45,8	25,5
Oví-cabrum	Fem	Ovella de Carn	9,4	5,0	10,0
		Ovella de llet	8,1	3,2	8,6
		Cabra	9,4	5,0	9,0
	Purí	Ovella de llet	7,3	3,4	7,1
Equí	Fem	Cavall	5,7	2,1	8,2
Cunícola	Fem	Conill	8,4	10,3	9,5
Altres*		Compost de fems	12,0	15,6	12,5
		Compost de llots de depuradora	18,8	23,3	6,2
		Llots de depuradora**	10,5	13,0	1,2
		Digestats de purins + altres cosubstrats	3,5	1,4	1,3
		Fracció sòlida purí porcí	5,3	13,6	2,3

* Aquests materials estan subjectes a una variabilitat associada a les matèries primeres utilitzades en cada planta

** Només poden anar a aplicació agrícola els llots de depuradora que hagin estat prèviament tractats

¹ Mostra agafada de la nau excepte en el cas de ponedores que s'ha agafat de la cinta transportadora.

² Mostra agafada del femer.

Dades d'analítiques del DAAM i recull bibliogràfic.

S'autoritza la utilització del contingut d'aquest estudi amb l'obligació de fer constar la font / se autoriza la utilización del contenido de este estudio con la obligación de hacer constar la fuente:

Generalitat de Catalunya – Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació – 28/08/2013 (Fòsfor porcí 25/02/2019)