



NUTRI • KNOW

Sistemes d'emmagatzematge

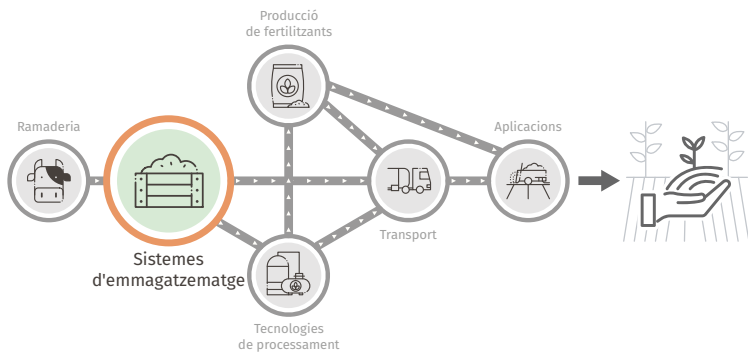
Tecnologies, eines i pràctiques recomanades dels Grups Operatius EIP-AGRI de NUTRI-KNOW



Introducció

És imprescindible disposar de capacitat suficient d'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes per facilitar-ne l'aplicació a terra en moments òptims. S'han d'aplicar quan els cultius requereixin nutrients, de manera que es minimitzi el risc de pèrdua per al medi ambient. L'emmagatzematge també és un component integral del processament i tractament dels purins animals, cosa que millora la utilització eficient dels nutrients vegetals continguts als fems.

Aquest llibret proporciona una visió general de les eines de suport a la presa de decisions, les tecnologies i les pràctiques recomanades que són els resultats dels grups operatius clau dedicats a millorar l'emmagatzematge i la gestió dels fems. Aquests grups i projectes associats s'han concentrat per perfeccionar els processos d'emmagatzematge de fems i proporcionar coneixements als pagesos sobre el maneig i els tractaments que mitiguen la contaminació ambiental, en particular les emissions d'amoniac i gasos d'efecte hivernacle. També contribueixen a l'ús eficient i previsible dels nutrients.





Emmagatzematge de fems

Aquest llibret se centra en eines, recomanacions i les millors tecnologies disponibles (MTD) per a l'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes. Aquestes eines tenen com a objectiu promoure la gestió dels fems com a fertilitzant de manera respectuosa amb el medi ambient, per garantir una producció d'aliments sostenible i segura. Les innovacions comprenen processos, tecnologies o instal·lacions dissenyades per a l'emmagatzematge de dejeccions procedents de la ramaderia. Això permet utilitzar-lo en una etapa posterior de la cadena de gestió, ja sigui sense tractar o després de la valorització a través de la producció de biogàs o fertilitzants. Per obtenir més informació, consulteu els enllaços a les pàgines d'inici dels grups operatius que es presenten a continuació.



Agricultura ecològica i adobs reciclats

Les estratègies per optimitzar l'ús de fems ecològics reciclats a través de millores en el maneig i el processament poden tenir un paper important en el suport a la fertilitat del sòl a les granges ecològiques. A més d'ajudar a mantenir un equilibri sostenible de nutrients, el reciclatge dels fems cerca augmentar la matèria orgànica del sòl i l'activitat biològica. Els materials i les tecnologies de processament utilitzats en la manipulació i el processament han d'estar en línia amb els principis i les normes ecològiques. Els materials, per exemple, derivats de dejeccions ramaderes obtingudes d'estabulació permanent no estan permesos a l'agricultura ecològica a causa del risc potencial de contaminació. D'acord amb la legislació ecològica de la UE, l'aplicació d'adobs orgànics i altres materials de rebuig ha d'estar autoritzada per utilitzar-los en la producció ecològica.





Emmagatzematge de purins: eines per a la presa de decisions

El Grup Operatiu “Manure Management Tools” ha desenvolupat sistemes de suport a la presa de decisions que proporcionen als agricultors els coneixements clau per instal·lar els millors sistemes d'emmagatzematge per a la gestió dels purins. Els sistemes inclouen l'ús d'eines com ara conductímetres o aplicacions informàtiques, que proporcionen informació útil per a la presa de decisions. Les recomanacions es basen en el fet que l'emmagatzematge és una part integrada de la gestió dels fems, necessària perquè sigui possible distribuir-los en el moment òptim, quan els cultius poden absorbir els nutrients necessaris amb un risc reduït d'impactes ambientals.

La Directiva 2016/2284/UE sobre sostres nacionals d'emissió estableix límits nacionals per a les emissions d'amoníac dels països de la Unió Europea. Per tant, les tecnologies que redueixen les emissions durant l'emmagatzematge dels purins poden ser importants per donar suport a la presa de decisions dels pagesos. Un d'aquests mètodes és l'acidificació, que pot reduir potencialment les emissions d'amoníac i gasos d'efecte hivernacle, mentre que un altre implica l'addició de palla per crear una barrera superficial que redueix l'emissió d'amoníac. Tots dos mètodes es consideren formes relativament barates de mitigar les emissions. A més, l'emmagatzematge de fems líquids en grans bosses tancades flexibles és una tecnologia per produir biogàs i reduir les emissions.

Beneficis

- L'ús de conductímetres durant l'aplicació per a la determinació in situ del contingut de NPK (nitrogen, fòsfor i potassi) permet optimitzar la

fertilització.

- S'ha provat una aplicació informàtica per generar de forma més ràpida i precisa el llibre de gestió ramadera, així com els plans de fertilització, mitjançant l'ús de dispositius instal·lats als tancs de transport. L'aplicació informàtica també genera un seguiment a temps real, control de la ubicació del vehicle, rutes, horaris, nombre d'operacions per punt de càrrega i descàrrega, quilòmetres totals recorreguts, etcètera.

- L'aplicació d'estratègies de reducció d'emissions durant l'emmagatzematge de purins, com l'acidificació i l'addició de material vegetal (palla), és relativament econòmica.

- Aquests mètodes, així com l'ús de bosses flexibles, permeten la reducció de les emissions d'amoníac i gasos d'efecte hivernacle.
- S'han identificat les millores a implementar en la gestió dels fems del bestiar, principalment els purins. Això inclou l'ús d'equips per aplicar purí líquid; l'ús de mesuradors de conductivitat per estimar el contingut de nutrients dels purins; l'aplicació de fems líquids a la coberta de cultius; i l'adequació de la dosi de nutrients a aplicar als cultius.



Producció de biogàs: Bosses tancades de purins



Estat actual

El projecte de desenvolupament ha finalitzat i els agricultors estan utilitzant el sistema de suport a la presa de decisions.



Escanegeu el codi QR per obtenir més informació a la pàgina web del Grup Operatiu **Manure Management Tools**

Producció de biogàs: estanys flexibles

El Grup Operatiu “Manure Management Tools” ha desenvolupat una eina de suport a la presa de decisions que avalua el potencial de producció de biogàs quan s'emmagatzemen purins a estanys flexibles. Aquesta eina avalua la transformació de la matèria orgànica dels purins, la producció de metà i la producció de calor i energia, que pot substituir la producció d'energia a partir de combustibles fòssils i redueix les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle. La novetat d'aquesta eina rau en la inclusió dels efectes de la transformació del nitrogen orgànic en amoni i el potencial augment de les emissions d'amoniac a causa de l'augment del pH al purí (digestat) digerit anaeròbicament. AA més, dins la granja es pot construir una planta de biogàs, de manera que es pot evitar el transport de les dejeccions i reduir els costos. Les emissions de metà del digestat emmagatzemat seran menors a causa d'un contingut reduït de matèria orgànica si el digestat es refreda a temperatura ambient amb intercanviadors de calor. El projecte ofereix recomanacions sobre l'eficiència de les tecnologies que redueixen les emissions. Això inclou un càlcul de les emissions totals de les fraccions produïdes en separar el purí en una fracció líquida (amb



Demostració del funcionament dels estanys flexibles

poca matèria seca) i una fracció sòlida (amb un alt contingut en matèria seca). El projecte ajuda a avaluar les emissions d'amoníac dels fems sòlids que es componen. Inclou l'efecte de l'addició d'una sèrie de substrats per millorar-ne el compostatge i proporciona un càlcul de la qualitat final del compost després d'haver afegit substrats.

Beneficis

- Valorització dels purins en funció de la seva capacitat fertilitzant, convertint-los en un producte competitiu i atractiu per a ús agrícola.
- Estalvi en fertilitzants minerals a causa dels càlculs de les necessitats de nitrogen, els sistemes de tractament, i les tasques d'assessorament i optimització de les aportacions en casos de doble collita.
- Racionalització de les aportacions de nitrogen als cultius amb la consegüent minimització de les pèrdues de nitrats per lixiviació i aplicacions precises al sòl.
- Impacte positiu per la minimització d'emissions i males olors.



Estat actual

El projecte de desenvolupament ha finalitzat i els agricultors involucrats utilitzen el sistema de suport a la presa de decisions, però no està disponible al mercat.



Escanegeu el codi QR per obtenir més informació a la pàgina web del Grup Operatiu **Manure Management Tools**



El digestat és menys emissiu si es tracta mitjançant el procés d'estruvita

El digestat de les plantes de biogàs s'ha d'emmagatzemar i aplicar als cultius quan sigui necessari pel seu excel·lent contingut de nutrients vegetals. Tot i això, el desavantatge és l'alt potencial d'emissions del digestat líquid durant la fase d'emmagatzematge. Les emissions d'amoníac són altes perquè hi ha una quantitat significativa de nitrogen en forma d'amoníac al digestat, i s'emeten gasos d'efecte hivernacle (metà) a causa de l'alt contingut de matèria orgànica, fins i tot si és menor que als purins no tractats. L'objectiu del Grup Operatiu d'Estruvita era reduir el contingut de nitrogen i fòsfor al digestat mitjançant la producció d'estruvita, un producte fertilitzant compost per amoni, fòsfor i magnesi en una forma cristal·lina estable.

La recuperació de nutrients del digestat en un producte estable de petit volum (precipitat) va donar com a resultat una fracció tractada amb un contingut reduït de nitrogen, fòsfor i matèria orgànica en comparació amb el digestat no tractat.

Les proves van demostrar que el tractament amb estruvita amb el prototip era eficaç per reduir les emissions d'amoníac i gasos d'efecte hivernacle, en particular el metà, del digestat tractat emmagatzemat en comparació amb les emissions del digestat sense tractar.



Activitat de monitorització d'emissions

Beneficis

- L'estruvita produïda contribueix al reciclatge de fòsfor i nitrogen.
- Facilita la reubicació dels excedents de nutrients de les zones d'alta intensitat ramadera a les zones que necessiten fertilitzants minerals.
- La reducció del contingut de nitrogen amoniacal al digestat tractat va reduir les emissions d'amoniac en un 42% de l'emmagatzematge.
- El contingut limitat de matèria orgànica al digestat tractat va resultar en una reducció del 86% en les emissions de metà de la fase d'emmagatzematge líquid del digestat.
- Es van fer proves a escala real de l'explotació i es va implementar la tecnologia per garantir la dosi precisa i fer més eficient el procés.



Estat actual

El projecte ha finalitzat - El prototip de cristallització d'estruvita es va instal·lar a la granja de Colombaro per al tractament de digestats de porcs.



Escanegeu el codi QR per obtenir més informació a la pàgina web del Grup Operatiu **STRUVITE**



Resum

Eines que **ajuden** els agricultors a **seleccionar el sistema d'emmagatzematge**

- Seleccionar els sistemes d'emmagatzematge òptims per minimitzar la contaminació (emissions d'amoníac i gasos d'efecte hivernacle) i permetre l'aplicació de fems en terrenys amb una absorció alta i previsible de nutrients vegetals, reduint així el risc de contaminació per lixiviats. (*OG Manure Management Tools*)
- Utilitzar additius de manera eficient per millorar els processos de compostatge i proporcionar estimacions de la qualitat final del compostatge després de l'addició de substrat. (*OG Manure Management Tools*)
- Avaluar el potencial de producció de biogàs en emmagatzemar purins en estanys de cobertura flexible. (*OG Manure Management Tools*)

Tecnologies i recomanacions per **reduir les emissions dels fems**

- Reduir l'emissió de gasos afegint àcids als purins, cobrint la suspensió amb palla o emmagatzemant-los en bosses impermeables. (*OG Manure Management Tools*)
- Optimitzar la tecnologia dels reactors per produir de forma eficient estruvita cristal·lina, composta per amoni, fòsfor i magnesi. L'estruvita és un fertilitzant eficaç per al nitrogen i el fòsfor. La producció d'estruvita contribuirà a reduir les emissions d'amoníac. (*OG STRUVITE*)

Beneficis futurs

- La introducció de nous productes per als fems líquids o sòlids pot reduir les emissions d'amoniac i gasos d'efecte hivernacle.
- Les proves demostren que la neteja dels canals de purins i els pous redueix les emissions de metà dels estables de bestiar i redueix potencialment les emissions de les instal·lacions d'emmagatzematge de fems.







Follow our journey!

Learn more about us at
www.nutri-know.eu

X @NutriKnow

in nutri-know

@nutriknoweu

f Nutri-Know



Project partners



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

