



NUTRI • KNOW

Systemes de stockage

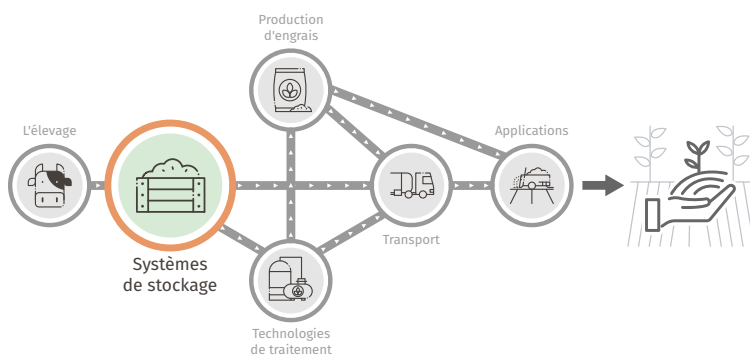
Technologies, outils et pratiques recommandées des groupes opérationnels EIP-AGRI de NUTRI-KNOW



Introduction

Il est essentiel de disposer d'une capacité de stockage du fumier suffisante pour faciliter son épandage sur le terrain à des moments optimaux. Le fumier doit être appliqué lorsque les cultures ont besoin de nutriments afin de minimiser le risque de perte pour l'environnement. Le stockage du fumier fait également partie intégrante de la transformation et du traitement du fumier animal, améliorant ainsi l'utilisation efficace des nutriments végétaux contenus dans le fumier.

La brochure donne un aperçu des outils d'aide à la décision, des technologies et des meilleures pratiques résultant des principaux groupes opérationnels engagés à améliorer le stockage et la gestion du fumier. Ces groupes et projets associés se sont concentrés sur le perfectionnement des processus de stockage du fumier et sur la fourniture aux agriculteurs de connaissances sur la gestion et les traitements qui réduisent la pollution environnementale, en particulier l'ammoniac et les émissions de gaz à effet de serre. Ils contribuent également à l'utilisation efficace et prévisible des nutriments contenus dans le fumier.





Systemes de stockage

Cette brochure se concentre sur les outils, les recommandations et les meilleures technologies disponibles (MTD) pour le stockage du fumier. Ces outils visent à promouvoir la gestion la plus respectueuse de l'environnement du fumier comme engrais afin de garantir une production alimentaire durable et sûre. Les innovations comprennent des procédés, des technologies ou des installations conçues pour le stockage du fumier d'élevage. Cela permet de les valoriser plus tard dans la chaîne de gestion du fumier, soit brut, soit après valorisation par production de biogaz ou d'engrais. Pour plus d'informations, consultez les liens vers les pages d'accueil des groupes opérationnels présentés ci-dessous.



Agriculture biologique et fumier recyclé

La transformation peut jouer un rôle important dans le soutien de la fertilité des sols dans les fermes biologiques. En plus de contribuer à maintenir un état nutritionnel durable, le recyclage du fumier tente de créer de la matière organique et une activité biologique dans le sol. Les matériaux et les technologies de transformation utilisés dans la transformation et la transformation doivent être conformes aux principes et normes biologiques. Par exemple, les matériaux dérivés des déchets animaux provenant d'exploitations hébergées en permanence ne sont pas autorisés en agriculture biologique en raison du risque potentiel de contamination. Selon la législation biologique de l'UE, l'application d'engrais organiques et d'autres déchets doit être autorisée pour une utilisation dans la production biologique.



Stockage des boues

– outils d’aide à la décision

Le groupe opérationnel Manure Management Tools a développé des systèmes d’aide à la décision qui fournissent aux agriculteurs des connaissances clés pour installer les meilleurs systèmes de stockage pour la gestion du fumier. Les systèmes impliquent l’utilisation d’outils (tels que des conductimètres ou des applications informatiques) qui fournissent des informations pour la prise de décision sur la meilleure gestion du fumier du bétail. Les recommandations reposent sur le fait que le stockage fait partie intégrante de la gestion du fumier. Un stockage sûr du fumier animal est nécessaire pour permettre son épandage au moment optimal, lorsque les cultures peuvent absorber les nutriments nécessaires avec un risque réduit d’impacts environnementaux.

La directive nationale sur les plafonds d’émissions 2016/2284/UE fixe des limites nationales pour les émissions d’ammoniac des pays de l’Union européenne. Par conséquent, les technologies qui réduisent les émissions pendant le stockage du fumier peuvent être un facteur important pour soutenir la prise de décision des agriculteurs. L’une de ces méthodes est l’acidification, qui peut potentiellement réduire les émissions d’ammoniac et de gaz à effet de serre, tandis qu’une autre implique l’ajout de paille pour créer une barrière de surface réduisant les émissions d’ammoniac. Les deux méthodes sont considérées comme des moyens relativement peu coûteux de réduire les émissions. De plus, le stockage du lisier dans de grands sacs souples et fermés est une technologie permettant de produire du biogaz et de réduire les émissions.

Avantages

- L'utilisation de conductimètres lors de l'application pour la détermination in situ de la teneur en NPK permet d'optimiser la fertilisation.
- Une application informatique a été testée pour générer plus rapidement et plus précisément des registres de production animale et des plans de fertilisation à l'aide de dispositifs installés dans les citernes de transport. L'application informatique génère également un suivi en temps réel, vérifiant la localisation du véhicule, les itinéraires, les horaires, le nombre d'opérations par point de chargement et de déchargement, le nombre total de kilomètres parcourus, etc.
- L'application de stratégies de réduction des émissions pendant le stockage du fumier, telles que l'acidification et l'ajout de matières végétales (paille), est relativement économique.
- Ces méthodes, ainsi que l'utilisation de sacs souples, réduisent les émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre.
- Les améliorations à apporter dans la gestion des déjections animales, principalement le fumier, ont été identifiées. Cela comprend l'utilisation d'un équipement de tuyau pour appliquer de l'engrais liquide; l'utilisation de conductimètres pour estimer la teneur en éléments nutritifs du fumier; appliquer de l'engrais liquide sur la couverture végétale; et l'adéquation de la dose de nutriments à appliquer aux cultures.



Production de biogaz – fumier stocké recouvert et captage du méthane



Statut actuel

Le projet de développement est terminé et le système d'aide à la décision est utilisé par les agriculteurs concernés à des fins de conseil.



De plus amples informations peuvent être trouvées sur la page du groupe opérationnel **Manure Management Tools**:

Production de biogaz - Bassins flexibles

Le groupe opérationnel Manure Management Tools a développé un outil d'aide à la décision permettant d'évaluer le potentiel de production de biogaz lors du stockage des fumiers dans des bassins flexibles. Cet outil évalue la transformation de la matière organique dans les fumiers, la production de méthane, la production de chaleur et d'électricité, qui remplace la production d'énergie à partir d'énergies fossiles et réduit les émissions de gaz à effet de serre. La nouveauté de cet outil réside dans la prise en compte des effets de l'azote organique converti en ammonium et de l'augmentation potentielle des émissions d'ammoniac due à l'augmentation du pH du fumier digéré en anaérobie (digestat). De plus, des installations de biogaz sont construites sur la ferme afin que l'agriculteur évite le transport du fumier, ce qui réduit les coûts. Les émissions de méthane du digestat stocké seront inférieures en raison de la teneur réduite en matière organique si le digestat est refroidi à température ambiante avec des échangeurs de chaleur. Le projet fournit des recommandations sur l'efficacité des technologies qui réduisent les émissions. Cela



Formation des agriculteurs
sur les MTD analysées

comprend un calcul des émissions totales des fractions produites lors de la séparation du fumier en une fraction liquide avec peu de matière sèche et une fraction solide avec beaucoup de matière sèche.

Le projet permet d'évaluer les émissions d'ammoniac provenant du fumier solide composté. Il couvre l'effet de l'ajout d'une gamme de substrats pour améliorer le compostage et fournit un calcul de la qualité finale du compost après l'ajout de substrats.

Avantages

- Valorisation du lisier en fonction de son pouvoir fertilisant, ce qui en fait un produit compétitif et attractif pour un usage agricole.
- Des économies sur les engrais minéraux grâce au calcul des besoins en azote, aux systèmes de traitement et aux tâches de conseil et d'optimisation des apports en cas de double récolte.
- Rationalisation des apports d'azote dans les cultures entraînant une minimisation des pertes de nitrates par lessivage et applications précises au sol.
- La minimisation des émissions et de l'inconfort dus aux mauvaises odeurs a un effet positif.



Statut actuel

Le projet de développement est terminé et le système d'aide à la décision est utilisé par les agriculteurs concernés, mais n'est pas encore disponible sur le marché.



De plus amples informations peuvent être trouvées sur la page du groupe opérationnel **Manure Management Tools**.

Moins d'émissions du digestat s'il est traité avec le procédé struvite

Le digestat provenant des usines de biogaz doit être stocké et appliqué aux cultures lorsque son excellente teneur en éléments nutritifs pour les plantes est nécessaire. L'inconvénient réside toutefois dans le potentiel d'émission élevé du digestat liquide pendant la phase de stockage. Les émissions d'ammoniac sont élevées car il y a une quantité importante d'azote sous forme d'ammoniac dans le digestat, et des gaz à effet de serre (méthane) sont émis en raison de la teneur élevée en matière organique, même si celle-ci est moindre que dans le fumier non traité. L'objectif du groupe opérationnel Struvite était de réduire les niveaux d'azote et de phosphore dans le digestat en produisant de la struvite, un engrais composé d'ammonium, de phosphore et de magnésium sous une forme cristalline stable.

En extrayant les nutriments du digestat en un produit stable avec un petit volume (précipitation), une fraction traitée claire a été créée avec une teneur en azote, en phosphore et en matière organique inférieure à celle du digestat non traité.



Stockage du digestat traité



Les tests ont montré que le traitement au struvite avec le prototype était efficace pour réduire les émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre, en particulier de méthane, du digestat traité stocké par rapport aux émissions du digestat stocké non traité.

Avantages

- La struvite produite contribue au recyclage du phosphore et de l'azote.
- Déplacer les excédents de nutriments des zones où se trouvent de nombreux animaux d'élevage vers les zones ayant besoin d'engrais minéraux.
- La teneur réduite en azote ammoniacal dans le digestat traité a réduit les émissions d'ammoniac provenant du stockage de 42 %.
- La teneur limitée en matière organique du digestat traité a entraîné une réduction de 86 % des émissions de méthane provenant de la phase de stockage liquide du digestat.
- Des tests à l'échelle de la ferme ont été effectués et une technologie a été mise en œuvre pour garantir une dose précise et rendre le processus plus efficace.



Statut actuel

Le projet est terminé - Le prototype de cristallisation de struvite a été installé dans la ferme Colombaro pour le traitement du digestat du fumier de porc.



Plus d'informations peuvent être trouvées sur la page du groupe opérationnel **STRUVITE**.



Résumé

Outils pour les agriculteurs dans la **sélection des systèmes de stockage**

- Sélectionner les systèmes de stockage optimaux pour minimiser la pollution (émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre) et permettre l'épandage de fumier sur les terres avec une absorption élevée et prévisible d'éléments nutritifs par les plantes, réduisant ainsi le risque de pollution par lixiviat. (*OG Manure Management Tools*)
- Utiliser efficacement les additifs pour améliorer les processus de compostage et fournir des estimations de la qualité finale du compostage après ajout du substrat. (*OG Manure Management Tools*)
- Évaluer le potentiel de production de biogaz lors du stockage des boues dans des bassins à couverture souple. (*OG Manure Management Tools*)

Technologies et recommandations pour **réduire les émissions du fumier**

- Réduire les émissions de gaz en ajoutant des acides au fumier, en recouvrant le fumier de paille ou en le stockant dans des sacs imperméables. (*OG Manure Management Tools*)
- Optimiser la technologie des réacteurs pour produire efficacement de la struvite cristalline, composée d'ammonium, de phosphore et de magnésium. La struvite est un engrais azoté et phosphoré efficace. La production de struvite contribuera à réduire les émissions d'ammoniac. (*OG STRUVITE*)

Avantages futurs

- L'introduction de nouveaux produits d'engrais liquides ou solides peut réduire les émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre.
- Des tests montrent que le nettoyage des canaux et des fosses à fumier réduit les émissions de méthane des étables et éventuellement aussi celles des installations de stockage du fumier.







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.

