

Epandage de fumier de ferme

APPLICATION DE FUMIER PROVENANT DU BETAIL, QUI EST UN MELANGE D'EXCREMENTS D'ANIMAUX (FECES ET URINE) AVEC UN MATERIAU DE LITIERE TELLE QUE LA PAILLE.



Catch-C



Cette fiche résume les informations recueillies au cours du projet européen, du 7ème programme cadre, Catch-C (www.catch-c.eu). Le projet vise à identifier les pratiques de gestion permettant de promouvoir la qualité des sols, la productivité des cultures et d'atténuer le changement climatique. Les résultats, qui sont présentés dans cette fiche, reposent sur un large ensemble de données et de littérature, associé à des expérimentations de long terme dans toute l'Europe. De ce fait, les résultats présentés ici représentent des tendances générales en Europe. Les effets de ces pratiques peuvent varier localement, en fonction du type de culture et de la rotation pratiquée, du type de sol, de la profondeur de labour, du matériel utilisé, etc.. Les

pratiques courantes ont été retenues comme référence. La référence pour l'épandage de fumier est la fertilisation minérale (à teneur en azote total équivalente).

Effet sur la qualité du sol

- Le fumier apporte une forte quantité de matière organique au sol, ce qui se traduit par une augmentation régulière des teneurs en carbone organique et en azote total.
- Dans l'ensemble, le pH n'est pas modifié par des épandages de fumier (une augmentation faible du pH est possible après des épandages répétés sur plus de 5 ans), tandis que le potassium assimilable augmente nettement dans l'horizon superficiel.
- En comparaison à des fertilisations minérales (pour une même quantité d'azote apportée), l'épandage de fumier conduit à une augmentation significativement plus importante de la teneur en azote total du sol. Bien que la plus grande partie de l'azote soit disponible pour la culture, l'année de l'épandage, une proportion non négligeable n'est minéralisée que les années suivantes. Il faut de plus noter que de grandes quantités d'azote minéral dans le sol ne sont souhaitables que lorsque les besoins des plantes sont élevés, sinon le risque de lixiviation est important.
- L'apport d'engrais organiques (et surtout les engrais « frais » avec un ratio C/N bas) est réputé comme étant une des pratiques affectant le plus la vie du sol, l'engrais organique servant de source nourriture pour les microorganismes. Cette hypothèse est confirmée par les travaux de Catch-C, dans lesquels les apports répétés d'engrais (« frais ») a augmenté significativement l'abondance de vers de terre*, la biomasse microbienne et la quantité de nématodes saprophytes.
- Des épandages répétés de fumier tendent à améliorer la stabilité des agrégats*, et à réduire la densité apparente* et la résistance à la pénétration*.

* Les résultats sur les populations de vers de terre et de nématodes, ainsi que les propriétés du sol sont issus essentiellement d'essais au champ situés en Europe de l'Ouest.

Effet sur l'atténuation du changement climatique

- L'on peut conclure des travaux de Catch-C que des épandages répétés de fumier conduisent à une augmentation moyenne des stocks de carbone organique. Ceci confirme le fait que des apports d'engrais organiques sont un moyen efficace d'amélioration de ces stocks de carbone.
- Dans notre étude, les émissions de N₂O diminuent légèrement lorsque la fertilisation est effectuée avec des fumiers, en comparaison avec une fertilisation strictement minérale.

Effet sur la productivité des cultures

- En comparaison à des fertilisations minérales (pour une même quantité d'azote apportée), l'épandage de fumier conduit à une diminution significative du rendement moyen des cultures dans nos travaux. Cette réduction peut être due à une perte d'éléments nutritifs par volatilisation lors de l'épandage, ou à une immobilisation de l'azote après l'épandage, la dynamique de minéralisation de l'azote organique pouvant être asynchrone avec les besoins des plantes.
- L'assimilation de l'azote et l'efficacité de l'utilisation de cet azote ne sont pas modifiés par l'emploi de fumiers. Par contre, fertiliser avec des fumiers nécessite une excellente gestion des apports dans le temps, pour minimiser les pertes et améliorer la synchronisation de la minéralisation de l'azote avec les besoins des plantes.

Résumé

Le fumier employé pour la fertilisation des cultures a une composition qui varie beaucoup, selon le type d'animaux, le type de litière, les conditions de stockage etc. Toutefois, de façon générale, le fumier s'avère être une source importante de nutriments et de matière organique pour le sol. Nos travaux montrent que des épandages répétés de fumier sont une façon efficace d'améliorer la teneur du sol en carbone organique et en potassium disponible, de stimuler la vie du sol et d'améliorer ses propriétés physiques. Un défaut potentiel est la constatation d'une diminution de rendement. Cependant, géré correctement, nos résultats montrent que l'azote des fumiers peut être assimilé par les plantes quasiment aussi efficacement que l'azote minéral.

Qualité chimique du sol					
Teneur en carbone organique	Teneur en azote total	Teneur en azote minéral	pH-KCl	Ratio C/N	Potassium disponible
++	++	++	0	++	+

Qualité physique du sol		
Densité apparente	Résistance à la pénétration	Stabilité des agrégats
++	+	+

Qualité biologique du sol				
Abondance de vers de terre	Biomasse microbienne	Nématodes parasites des plantes	Nématodes saprophytes	Populations de bactéries et de champignons
++	++	0	+	++/0

Atténuation du changement climatique			
Stock de carbone	Limitation des émissions de CO ₂	Limitation des émissions de N ₂ O	Limitation des émissions de CH ₄
++	0	+	+

Productivité des cultures			
Rendement	Assimilation d'azote	Efficacité de l'utilisation d'azote	Excès d'azote
-	0	-	-