

Étude de la décomposition à l'aide de sachets de thé

Une méthode d'analyse de la qualité des sols

De grandes quantités de biomasse végétale sont décomposées dans le sol en leurs composants minéraux de base. Une méthode simple permet d'étudier la rapidité et l'intégralité de cette décomposition. Le thé vert se décompose rapidement dans le sol, le rooibos est plus difficilement dégradé. La comparaison de la décomposition permet de calculer l'indice du sachet de thé (*Tea Bag Index*). Celui-ci indique la vitesse à laquelle le sol transforme les résidus organiques en nutriments disponibles pour les plantes et produit de l'humus. Cette technique est simple à appliquer: enterrez ces 2 types de thé et laissez-les dans le sol pendant 3 mois pour voir combien il reste de matière. Pendant ce temps, nos petits auxiliaires assidus dans le sol libèrent des nutriments du thé et alimentent ainsi les nodosités fixatrices d'azote d'une nouvelle génération de plantes.



L'heure du thé pour les organismes du sol

Après la photosynthèse, la décomposition dans le sol est le deuxième processus écologique le plus important. La photosynthèse des plantes produit de la biomasse à partir de CO₂, d'eau, de minéraux et d'énergie solaire. La nature réutilise ces substances. Les animaux s'en nourrissent, en excrètent une partie et, finalement, les organismes du sol décomposent les restes de la biomasse des plantes, mais

aussi des animaux morts, en laissant derrière les minéraux, qui assurent à nouveau la croissance des plantes.

Les sachets de thé en nylon non biodégradables constituent un outil très pratique pour étudier la décomposition de la matière végétale dans le sol. Les sachets de thé contiennent une matière organique relativement uniforme et sont fabriqués dans des conditions normalisées. Les deux types de thé utilisés pour l'étude sont le rooibos et le thé vert. Avec le temps, les feuilles de thé sont décomposées par les organismes du sol. Cela entraîne une réduction de la masse du thé. Cette perte de poids permet de mesurer la décomposition par les organismes du sol.

Alors que le thé vert se décompose rapidement, les organismes du sol ne peuvent décomposer le rooibos que lentement. L'utilisation de ces deux types de thé différents permet de comparer les taux de décomposition et les facteurs de stabilisation entre les parcelles et les sols. Cette approche s'inscrit dans une étude mondiale portant sur les effets géo-climatiques sur la décomposition.



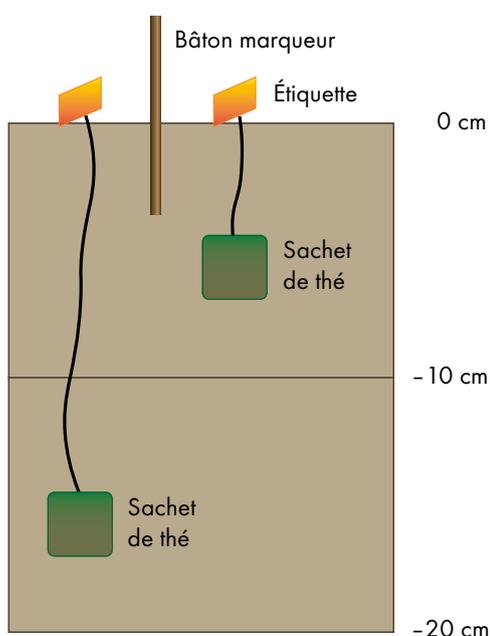
Dans un sol biologiquement actif, les organismes du sol décomposent le thé plus rapidement que dans un sol de mauvaise qualité.

Méthode de l'étude

L'idée d'utiliser des sachets de thé est venue de Keuskamp *et al.* (2013). Au lieu de coudre eux-mêmes des sachets de litière pour leurs expériences, les scientifiques ont testé des sachets de thé en nylon non biodégradables. Ils ont ainsi trouvé une méthode simple et bon marché qui peut être utilisée par tout le monde sans trop d'efforts ou de technologie.

Vous aussi, vous pouvez observer comment le contenu d'un sachet de thé est décomposé en ses éléments de base dans votre propre champ, jardin, pot à plantes ou tas de compost.

Figure 1: Analyse de la décomposition dans deux couches de sol



Étant donné la simplicité avec laquelle la méthode est mise en œuvre, la décomposition des deux types de thé est également suivie dans une étude mondiale: www.teatime4science.org

Si l'on veut comparer ses données avec d'autres, il faut choisir des types de thé spécifiques. Si l'on en choisit d'autres, ils peuvent contenir des proportions variables de fleurs aromatiques ou d'arômes, selon le fabricant. Les sachets de thé recommandés peuvent également varier en fonction de l'origine et du mélange de matières premières. Il est toutefois important que le thé soit emballé dans des sachets en nylon non biodégradables, car un sachet en cellulose se dégraderait tout comme le thé.

Les sachets de thé déterrés peuvent être sales après une si longue période dans le sol, ce qui affecte leur poids. Les particules de terre doivent être éliminées dans la mesure du possible avant de peser le sachet de thé. Pour garantir la fiabilité des résultats et la précision des études scientifiques, le thé est incinéré à la fin de l'essai, ce qui représente une partie importante du travail.

Matériel nécessaire

- Thé vert: Lipton Green tea bag, numéro de produit EAN 87 10908 90359 5
- Rooibos: Lipton Rooibos tea bag, numéro de produit EAN 87 22700 18843 8
- Marqueur indélébile
- Pelle
- Bâton ou rameau
- Four de séchage (max. 60 °C)
- Creusets en céramique
- Four à moufle (600 °C)
- Balance avec une précision au millième de gramme

Processus simple

Pesez 5 sachets de thé vert et 5 sachets de rooibos, étiquette et ficelle comprises.

- Numérotez les étiquettes à l'aide d'un marqueur indélébile.
- Notez le poids initial.

Creusez un trou de 8 cm de profondeur, en perturbant le moins possible le sol.

- Placez-y les sachets de thé côte à côte, en laissant l'étiquette à la surface du sol.
- Marquez bien l'endroit afin de pouvoir le retrouver plus tard.
- Notez la date et l'endroit.

Déterrez les sachets de thé après 90 jours.

- Retirez la terre adhérente et faites sécher les sachets de thé avec précaution au soleil.
- Pesez les sachets de thé après le séchage.
- Notez le poids final.

Processus laborieux

Pesez 5 sachets de thé vert et 5 sachets de rooibos, étiquette et ficelle comprises.

- Numérotez les étiquettes à l'aide d'un marqueur indélébile.
- Notez le poids initial.

Creusez un trou de 8 cm de profondeur, en perturbant le moins possible le sol.

- Creusez avec précaution 5 trous de 8 cm de profondeur à 20 cm d'intervalle, par exemple à l'aide d'un carottier de 30 mm. Ne tassez pas le sol et réduisez autant que possible les perturbations.
- Enterrez les deux types de thé par paires à 8 cm de profondeur.
- Vous pouvez également observer la décomposition à différentes profondeurs (voir Figure 1).
- Remplissez le trou avec la carotte découpée.
- Gardez les étiquettes visibles à la surface du sol.
- Marquez l'endroit avec un bâton.
- Notez la date, la position géographique (GPS ou carte de la parcelle) et les informations importantes sur le site (type de sol, culture, types d'engrais, utilisation d'engrais, travail du sol).

Déterrez les sachets de thé après 90 jours. Dans les climats plus chauds, cette période peut être plus courte. Notez la date et toute information complémentaire.

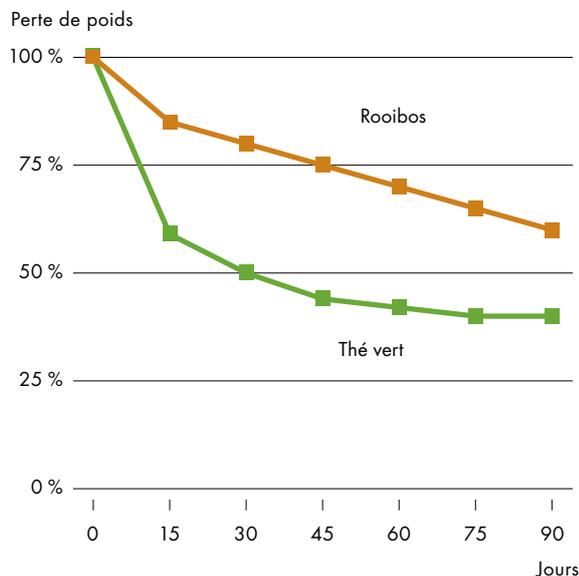
- Retirez la terre adhérente et séchez délicatement les sachets de thé au soleil ou au four à 60 °C maximum.
- Pesez les sachets de thé après le séchage.

Autres possibilités d'étudier les sols à l'aide de sachets de thé

La méthode la plus simple consiste à laisser les sachets de thé dans la terre pendant 90 jours et de les peser ensuite. Cependant, pour étudier l'activité biologique de votre sol, vous avez besoin d'une comparaison ou d'une référence. Par exemple, vous pouvez comparer un site qui montre une croissance réduite des plantes avec un site où les plantes poussent normalement. De même, vous pouvez comparer votre pelouse avec une planche de légumes, un champ récemment labouré avec un champ où l'on pratique le semis direct, etc.

Nous vous prions de mettre vos résultats à la disposition du projet [teatime4science](http://teatime4science.org):
www.teatime4science.org

Figure 2: Processus de décomposition du thé vert et du rooibos dans le sol pendant 90 jours



Pour tenir compte du poids supplémentaire de la terre contenue dans le sachet de thé, ouvrez chaque sachet et versez le contenu dans un creuset en céramique. Chauffez les creusets pendant 4 heures à 600 °C dans un four à moufle.

- Pesez les creusets contenant le thé avant (A) et après (B) l'incinération et notez le poids respectif. Assurez-vous que le thé est complètement sec avant de l'incinérer.
- Incinérez également quelques sachets de thé d'origine (C).

La différence (A) moins (B) plus (C) indique le poids de la terre contenue dans le sachet de thé.

Différentes profondeurs du sol, effets saisonniers, étapes du processus

- Vous pouvez évaluer le potentiel de décomposition à différentes profondeurs du sol (voir Figure 1).
- Vous pouvez étudier les effets saisonniers en examinant la décomposition du thé à différentes périodes de l'année.
- Vous pouvez tester le processus de décomposition de manière plus détaillée en retirant les sachets du sol après des périodes de conservation définies (voir Figure 2).

Interprétation des résultats

Après 90 jours, les feuilles de thé sont devenues plus foncées et ont perdu leur structure originelle. La perte de poids et de structure du thé dépend des différentes conditions du sol: la sécheresse, l'humidité, le froid, la chaleur, le compactage et la structure.

La perte de structure dépend de la lignosité du thé

Les deux types de thé se décomposent à des vitesses différentes. Le thé vert se décompose rapidement au cours des 2 premières semaines. Le rooibos a une structure plutôt ligneuse plus difficile à décomposer pour les organismes du sol.

Voilà pourquoi le rooibos présente toujours sa forme originale après 3 mois et le processus de décomposition n'est pas encore terminé

La perte de poids du thé indique l'activité biologique du sol

En fonction de l'activité biologique du sol et des organismes qui y vivent, le thé peut avoir perdu environ 50 % de sa masse initiale après 3 mois dans le sol.

Plus la perte de matière est importante, plus les organismes du sol, qui décomposent la matière organique, sont actifs.

Quelles conclusions peut-on en tirer?

Vous avez rencontré des problèmes de croissance des plantes dans certaines zones? Peut-être est-ce en raison de la mauvaise qualité du sol, ce qui se traduit par un retard dans la décomposition du sachet de thé. Comparez la décomposition des deux types de thé dans la zone problématique avec celle d'une zone où les plantes poussent normalement.

Le calcul de l'indice du sachet de thé peut servir d'outil d'évaluation des effets de gestion ou de traitement tels que les effets des pesticides et des engrais, de la sécheresse et des inondations.

Les études scientifiques utilisent les sachets de thé comme indicateurs d'un sol sain. De même, la méthode des sachets de thé permet de développer des systèmes de test et des analyses de sol sophistiquées: par exemple, une analyse des organismes du sol présents dans les sachets de thé ou une analyse de la composition biochimique des résidus de thé après 3 mois.

Références

Keuskamp J.A., Dingemans B.J.J., Lehtinen T., Sarneel J.M., Hefting M.M. (2013): Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. *Methods in Ecology and Evolution* 4, pp. 1070-1075.

Plus d'informations

Pour plus d'informations sur l'indice du sachet de thé et sur la manière dont vous pouvez mettre à disposition vos propres données pour l'étude mondiale, rendez-vous sur: www.teatime4science.org

Impressum

Éditeur

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL
Ackerstrasse 113, case postale 219, CH-5070 Frick
Tél. 062 865 72 72, Fax -73
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Auteurs: Simon Tresch, Andreas Fliessbach (tous deux du FiBL)

Relecture: Helga Willer, Kathrin Huber (toutes deux du FiBL Suisse)

Rédaction: Sophie Thanner (FiBL Suisse)

Traduction française: Sonja Wopfner

Maquette: Sandra Walti, Brigitta Maurer (toutes deux du FiBL Suisse)

Photos: Simon Tresch (FiBL Suisse): page 1 (1,2)

ISBN: 978-3-03736-430-7

N° de publication FiBL: 1309

Cette fiche technique peut être téléchargée gratuitement depuis la boutique du FiBL (shop.fibl.org).

Toutes les informations contenues dans la présente fiche technique reposent sur les meilleures connaissances et sur l'expérience des auteurs. Malgré tout le soin apporté, des erreurs et des imprécisions ne peuvent être exclues. Ni les auteurs ni l'éditeur ne sauraient donc être tenus responsables de quelque inexactitude dans le contenu ou d'éventuels dommages consécutifs au suivi des recommandations.

À propos de FertilCrop

Fertility Building Management Measures in Organic Cropping Systems - FertilCrop est un projet financé par des organismes de financement de CORE Organic Plus, en tant que partenaires du projet FP7 ERA-Net CORE Organic Plus. L'objectif général de FertilCrop est de développer des techniques de gestion efficaces et durables visant à accroître la productivité des cultures dans les systèmes d'agriculture biologique. Plus d'informations sur FertilCrop sont disponibles sur le site web www.fertilcrop.net.

1^{re} édition 2021 © FiBL