




La communauté bactérienne d'un purin végétale ont elle une influence sur les communautés végétales

Expérimentation sur l'effet de la communauté bactérienne issue de purin d'ortie sur une communauté végétale de radis

 Difficulté Moyen

 Durée 1 mois

 Catégories Science & Biologie

 Coût 100 EUR (€)

Sommaire

Introduction

Tableau de traitement :

Observations prévues:

Étape 1 - Constitution des communautés:

Étape 2 - Constitution du purin:

Étape 3 - Obtention des éléments minéraux :

Étape 4 - Obtention de la communauté bactérienne:

Étape 5 - Vérification des produits, culture en phase liquide:

Étape 6 - Incubation des communautés:

Étape 7 - Proxy de fonctionnement:

Étape 8 - Test statistique:

Étape 9 - Test de vérification

Notes et références

Commentaires

Introduction

Le purin est un engrais végétale, issue d'une fermentation anaérobie de végétaux riche en élément minéraux (ortie, consoude, prêle, peau de banane) par des bactéries. Une fois filtré, le purin est dilué puis on arrose la plante avec, il y a donc introduction dans le sol de deux éléments (Peterson, Jensen 1986) :

- les élément minéraux fertilisant,
- la communauté bactérienne,

Ils pourraient représenter une bonne alternative aux engrais chimiques. Dans un contexte d'agriculture extensive, l'utilisation des ses engrais "écologique" est elle approprié? Quelle serait l'effet d'une surexposition des communautés végétales sauvages à cet engrais;

Quel est l'impact de la communauté bactérienne du sol sur une communauté végétale ?

On suppose que les communauté bactérienne pourrait avoir une effet bénéfique, car étant anaérobie, elle risquerait mourir une fois à l'air libre, fournissant ainsi des nutriment au communauté bactérienne.

Tableau de traitement :

Chaque phase sera dilué à 15%, d'après Wikipédia:

Application	Minérale -	Minérale +
Bactérienne -	témoin négatif : eau minérale non chorée	traitement: phase minérale

Bactérienne +	traitement: phase bactérienne	témoin positif: purin complet
---------------	----------------------------------	----------------------------------

Observations prévues:

- **témoin négatif** : puisque le substrat est limitant, on s'attend à une plus faible biomasse de chaque de communauté, voir une mort de toute la communauté. On peut aussi prédire un fort ratio de biomasse hypogée/épigée, marquant le manque de nutriment.
- **témoin positif** : On rétablit des conditions non limitantes: on s'attend a survie de la communauté, et un faible ratio hypogée/épigée. On peut s'attendre à la domination d'une espèce dans la communauté.
- **traitement minérale** : On rétablit les conditions non limitante; on s'attend a avoir un résultat comparable au témoin positif.
- **traitement bactérien** : l'effet n'est pas prédictible, cependant plusieurs scenarii sont envisageable.

Les bactéries n'ont pas d'effets significatif.

Les bactéries ont un effet positif, soit elle entre dans la communauté végétale et destock l'azote inorganique du sol en métabolisant les particules; ou meurent et apporte des nutriments à la communautés.

Les bactéries ont un effet délétère, en étant pathogène, ou en favorisant l'apparition de pathogène

Matériaux

Outils

Étape 1 - Constitution des communautés:

Il faudra acquérir une idée de 8 espèces représentatif des prairies d'île de France .

La limitation en azotes est impérative pour accélérer le processus de carençage des plantes .

Le temps de 2 semaine est purement hypothétique,

-On constitue notre communauté generique prairial d'île de France .

-On les plantes dans un substrats limitant en azote.

-On les laisse croître dans le substrat pendant 2 semaines

Étape 2 - Constitution du purin:

D'après wikipedia, il faut 10% massique d'ortie.

-on place 1 litre d'ortie dans un litre d'eau.

-on laisse la fermentation se faire pendant 3 semaines.

-on filtre le purin pour en récupérer la partie liquide.

Étape 3 - Obtention des éléments minéraux :

On propose la méthode par centrifugation et filtration, car elle ne dénature pas les possible molécules complexes présentes dans le purin. Par ailleurs, elle semble bon marché.

-filtration forcer sous vide d'une certaine quantité de purin.

-centrifuger le filtrat à basse fréquence pour culotter les residue restant.

-microfiltré le filtrat centrifugé avec un filtre 0.2 μ m, sous condition stérile.

Étape 4 - Obtention de la communauté bactérienne:

Nous ne connaissons pas d'autre méthode pour séparer les communauté bactérienne.Nous ne savons pas si nous pourrons prélever l'entièreté de la communauté.

-filtration forcée sous vide d'une certaine quantité de purin

-Centrifugation de culottage les résidus du filtrat

-Centrifugation de la phase liquide pour culotter les bactérie

-Evacuation de la phase liquide

-Resuspension du culot dans de l'eau stérile

Étape 5 - Vérification des produits, culture en phase liquide:

Nous choisissons une culture sur milieux liquide empirique. Ainsi nous ne sommes en mesure de reproduire au mieux les conditions de vie de la communauté anaérobie.

- faire bouillir des orties dans de l'eau.
- filtrer par gravitation sous hotte.
- remplir des tubes de tubes à essai avec le filtrat stérile. Laisser refroidir.
- Ajouter dans un tube le filtrat, l'autre sera resté sans rien ce sera le témoin.
- laisser incuber

Étape 6 - Incubation des communautés:

Nous proposons faire des groupes de 10 communautés par traitement.

- On dilue les phases dans l'eau.
- On arrose les communautés avec le filtrat dilué.
- Les cultures seront, après égouttages pour éviter les contaminations, mélangées et réparties aléatoirement en serre.

Étape 7 - Proxy de fonctionnement:

- biomasse totale, *proxy d'état générale du système*
- biomasse spécifique, *proxy de prépondérance spécifique.*
- ratio masse hypogée/épigée, *indicateur d'absorption des nutriments chez la plante.*
- (titrage de l'azote dans le substrat avant après, *pour essayer de voir l'assimilation et le rétablissement de conditions azotées.*)

Étape 8 - Test statistique:

Chaque proxy est une variable quantitative continue, le traitement est un qualitative nominale et constitue un facteur.

- test de Shapiro
- test de Bartlett
- Anova ou test de Kruskal-Wallis de l'effet du facteur traitement sur les mesures.

Étape 9 - Test de vérification

Afin d'être sûr qu'il n'y ait aucune contamination des séparations que nous ferons nous réalisons des tests par croissance bactérienne en milieu empirique liquide (on peut aussi les gélosés, mais peu d'intérêt car les bactéries recherchées sont anaérobies)

Résultats attendus du test :

- témoin négatif: la réponse attendue est l'absence de croissance bactérienne. Si on remarque un trouble anormal, voir une colonie bactérienne alors il pourrait y avoir un défaut de stérilisation, ou un défaut d'hermétisme du test : le test ne pourra être jugé comme concluant.
- témoin positif: la réponse attendue est une croissance bactérienne. S'il n'est pas observé, alors on pourra douter de la qualité du purin, et du fait que les bactéries étaient toujours vivantes.
- solution minérale: On n'attend pas de croissance. Dans le cas contraire il y a un défaut de stérilité du filtrat ou un défaut de stérilité des filtres 0.2µ.
- solution bactérienne : on attend une croissance. S'il n'y en a pas, alors soit la séparation a été mal effectuée (dans ce cas le purin devrait être en pleine croissance), sinon la solution empirique ne permet pas de cultiver les bactéries (cette solution est très plausible). On peut aussi imaginer que les centrifugations seront trop fortes et pourraient tuer les bactéries.

	minérale -	minérale +
Bactérien -	témoin négatif: solution de(glucose ou de saccharose) stérile	solution minérale
Bactérien +	solution bactérienne dans un le milieu empirique	témoin positif purin totale filtré sous vide

Notes et références

Source;

PETERSON, Rolf et JENSÉN, Paul, 1986. Effects of Nettle Water on Growth and Mineral Nutrition of Plants. II. Pot- and Water-Culture Experiments. *Biological Agriculture & Horticulture*. 1 janvier 1986. Vol. 4, n° 1, pp. 7-18. DOI 10.1080/01448765.1986.9754482.