

SOMMAIRE DÉTAILLÉ

Avant-propos

- * Importance de la microbiologie des sols
- * Place des microorganismes dans la fertilité des sols
- * Interactions sol–plante–microflore

1. Introduction générale à la vie microbienne du sol

- 1.1. Définition de la microflore du sol
- 1.2. Origine et évolution des microorganismes du sol
- 1.3. Diversité microbienne : bactéries, champignons, actinomycètes, algues, protozoaires
- 1.4. Organisation des communautés microbiennes

2. Le sol comme milieu biologique

- 2.1. Structure et organisation du sol
- 2.2. Facteurs influençant la microflore
 - * Texture, pH, teneur en eau
 - * Matière organique
 - * Conditions climatiques
- 2.3. Niches écologiques microbiennes
- 2.4. Dynamique des populations microbiennes

3. Métabolisme microbien et cycles biogéochimiques

- 3.1. Activité enzymatique du sol
- 3.2. Cycle du carbone (C)
- 3.3. Cycle de l'azote (N) : ammonification, nitrification, dénitrification
- 3.4. Cycle du phosphore (P)
- 3.5. Cycle du soufre (S)
- 3.6. Rôle des microorganismes dans la transformation des éléments nutritifs

4. Interactions microorganismes – plantes

- 4.1. Rhizosphère : définition, structure, importance

4.2. Effet rhizosphérique sur la microflore

4.3. Symbioses bénéfiques

* Mycorhizes

* Rhizobiums et légumineuses

* Actinorhizes

4.4. Interactions non symbiotiques

* PGPR (bactéries promotrices de croissance)

4.5. Effets négatifs : microorganismes pathogènes

5. Rôle de la microflore dans la fertilité et la productivité

5.1. Fertilité physique, chimique et biologique

5.2. Minéralisation et disponibilité des nutriments

5.3. Influence sur la structure du sol

5.4. Contribution à la résistance et à la santé des plantes

6. Pathogénicité microbienne et maladies des plantes

6.1. Principaux groupes de microorganismes pathogènes

6.2. Mécanismes d'infection

6.3. Facteurs favorisant les maladies

6.4. Gestion intégrée des maladies d'origine microbienne

7. Gestion de la microflore des sols en agriculture

7.1. Pratiques culturales influençant la microflore

7.2. Fertilisation organique et minérale

7.3. Travail du sol et perturbations

7.4. Rotations et couverts végétaux

7.5. Biofertilisants et inoculants microbiens

7.6. Compost, fumier, amendements microbiens

8. Méthodes d'étude des microorganismes du sol

8.1. Méthodes classiques de culture

8.2. Techniques moléculaires modernes

* PCR, séquençage, métagénomique

8.3. Mesure de l'activité microbienne

8.4. Cartographie de la microflore

9. Perspectives et enjeux agronomiques

9.1. Réchauffement climatique et microflore du sol

9.2. Agriculture durable et gestion biologique des sols

9.3. Innovations en microbiologie des sols

9.4. Vers une agriculture fondée sur l'écologie microbienne

Bibliographie

Glossaire

Index thématique