Microrganismo na agricultura

Autor(res)

Francieli Dominiki Zavislak
Eduarda Teodoro Jota Rossi

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

ANHANGUERA - TANGARÁ DA SERRA

Introdução

A agricultura sustentável é uma prioridade global para garantir a segurança alimentar e a preservação dos recursos naturais. A agricultura nos dias atuais desempenha um papel vital na sustentação da vida humana, fornecendo alimentos, fibras e biocombustíveis para uma população global em constante movimento, no entanto, os métodos agrícolas convencionais muitas vezes resultam em degradação do solo, perda da biodiversidade e contaminação ambiental. Para enfrentar esses desafios e garantir a segurança alimentar no longo prazo, é essencial adotar práticas agrícolas mais sustentáveis que promovam a saúde dos ecossistemas agrícolas e minimizem os impactos adversos. A microbiologia do solo pode ser definida como conjunto de organismos vivos presentes no solo, esses microrganismos podem ser classificados como bactérias, actinomicetos, fungos, protozoários e vírus. Ressalta que cada um desses grupos tem características diferentes que definem o organismo e funções diferentes no solo que habitam. Diversos microrganismos quando associados à planta podem promover o seu crescimento e uma série de outros benefícios no seu desenvolvimento e são referidos na literatura como microrganismos promotores do crescimento vegetal (Abhilash et al., 2016). Esses microrganismos podem ser considerados insumos tecnológicos no contexto da economia verde, pois reduzem o uso de insumos sintéticos na produção agrícola (Chagas et al., 2017), representando assim alternativa estratégica para a intensificação sustentável de sistemas agrícolas (Steffen et al., 2018) A rizosfera, camada do solo mais próxima das raízes, é o lugar onde ocorre o maior número de interações entre plantas e microrganismos (Bhattacharyya & Jha, 2012).Neste contexto, os microrganismos têm recebido crescente atenção dos pesquisadores da Embrapa e instituições parceiras, como a Universidade Federal de Goiás (UFG), que identifica, fungos e bactérias, denominados como agentes biológicos promotores de crescimento, melhor eficiência às condições climáticas e indutores de resistência às principais doenças e pragas das culturas como arroz e feijão. O Rhizobium tropic e o Azospirillum brasiliense são dois exemplos de microrganismo vivos, conhecidos no meio agricola pela capacidade de fixação de nitrogênio, o primeiro no feijoeiro e na soja, o segundo em arroz, milho e trigo. Os experimentos realizados com as bactérias do gênero Rhizobium sp. E Azospirillum sp. Pela equipe técnica da Embrapa Arroz e Feijão (GO) indicam aumento de até 31 % na produtividade das lavouras de feijão. Devido ao seu papel crucial na promoção da saúde do solo, no aumento da produtividade das culturas e na redução do uso de insumos químicos. Este artigo visa investigar a importância dos microrganismos na agricultura, destacando suas diversas funções e interações nos ecossistemas agrícolas.

Objetivo

O objetivo deste estudo é analisar o papel dos microrganismos na agricultura sustentável, investigando sua influência na ciclagem de nutrientes, no crescimento das plantas, na supressão de patógenos e na saúde do solo.

Material e Métodos

Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma revisão da literatura científica disponível sobre o tema, utilizando bases de dados websites. Foram selecionados estudos que abordavam a relação entre microrganismos e agricultura, incluindo artigos de revisão, estudos experimentais e relatórios técnicos. Os termos de busca utilizados incluíram "microrganismos", "agricultura sustentável", "ciclagem de nutrientes", "supressão de patógenos" e "saúde do solo".

Resultados e Discussão

Os microrganismos desempenham uma variedade de funções essenciais na agricultura sustentável. Eles estão envolvidos na decomposição da matéria orgânica, liberando nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio para as plantas. Além disso, microrganismos simbióticos, como micorrizas e rizóbios, promovem a absorção de nutrientes pelas plantas, aumentando sua resistência a estresses ambientais.

A supressão de patógenos por microrganismos benéficos é outra função importante na agricultura. Bactérias e fungos antagonistas competem com patógenos por recursos e produzem substâncias antimicrobianas que inibem seu crescimento. Essa atividade biológica pode reduzir a necessidade de pesticidas químicos e minimizar o risco de desenvolvimento de resistência por parte dos patógenos.

Além disso, os microrganismos desempenham um papel crucial na estruturação e estabilidade do solo. Bactérias e fungos formam agregados do solo, melhorando sua capacidade de retenção de água e nutrientes. Microrganismos produtores de exopolissacarídeos também contribuem para a formação de uma matriz estável do solo, prevenindo a erosão e a compactação.

Conclusão

Em conclusão, os microrganismos são componentes essenciais dos ecossistemas agrícolas, desempenhando papéis fundamentais na ciclagem de nutrientes, no controle de patógenos e na saúde do solo. Compreender e promover essas interações microbianas é essencial para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis que garantam a segurança alimentar e a preservação dos recursos naturais. Investir em pesquisa e inovação nesta área é fundamental para enfrentar os desafios da agricultura moderna e promover a sustentabilidade ambiental.

Referências

Smith, D. L., & Read, D. J. (2008). Mycorrhizal symbiosis. Academic press.
- Bulgarelli, D., Schlaeppi, K., Spaepen, S., van Themaat, E. V. L., & Schulze-Lefert, P. (2013). Structure and functions of the bacterial microbiota of plants. Annual review of plant biology, 64, 807-838.
- Vandenkoornhuyse, P., Quaiser, A., Duhamel, M., Le Van, A., & Dufresne, A. (2015). The importance of the microbiome of the plant holobiont. New phytologist, 206(4), 1196-1206.
Agricultura nas mãos de microrganismos benéficos. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/51405622/agricultura-nas-maos-de-microrganismos-beneficos>.

COMUNICAÇÃO, B. A. B. Microbiologia do solo e seu papel para uma agricultura de sucesso. Disponível em: <https://tmffertilizantes.com.br/microbiologia-do-solo-importancia/>.Comunicação, Boca a Boca;2020.

Microrganismos do solo: essenciais para produção agrícola. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/conceitos/microrganismos-do-solo-essenciais-para-producao-agricola/>.Brasil, CropLife,2021

ZUCCHI, T. Uso de microrganismos na agricultura. Disponível em: https://agro.genica.com.br/2021/06/18/microrganismos-na-agricultura/ Zucchi, Tiago;2021.

SILVA, A. L. P. DA et al. As contribuições dos microrganismos na qualidade do solo na agricultura. Peer review: emerging trends and key debates in undergraduate education, Disponível em http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2238 v. 6, n. 7, p. 96–106, 2024.

OLIVEIRA, M. et al. Avaliação da importância do uso de microrganismos na biodegradação de agrotóxico aplicados na agricultura – uma revisão. Conjecturas, v. 2022, n. 18, p. 368–379, 2022.

REZENDE, C. C.SILVA, M. A.FRASCA, L. L. de M.FARIA, D. R.FILIPPI, M. C. C.deLANNA, A. C. NASCENTE, A. S. REZENDE, C. C. SILVA, M. A. FRASCA, L. L. de M.

FARIA, D. R. FILIPPI, M. C. C. de LANNA, A. C.NASCENTE, A. S. Microrganismos multifuncionais: utilização na agricultura. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1136809>. 2021.

GOMES, E. A. SILVA, U. de C.OLIVEIRA-PAIVA, C. A.LANA, U. G. de P.MARRIEL, I. E.SANTOS, V. L. dos. Microrganismos promotores do crescimento de plantas. Disponível em http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1063799,2016.