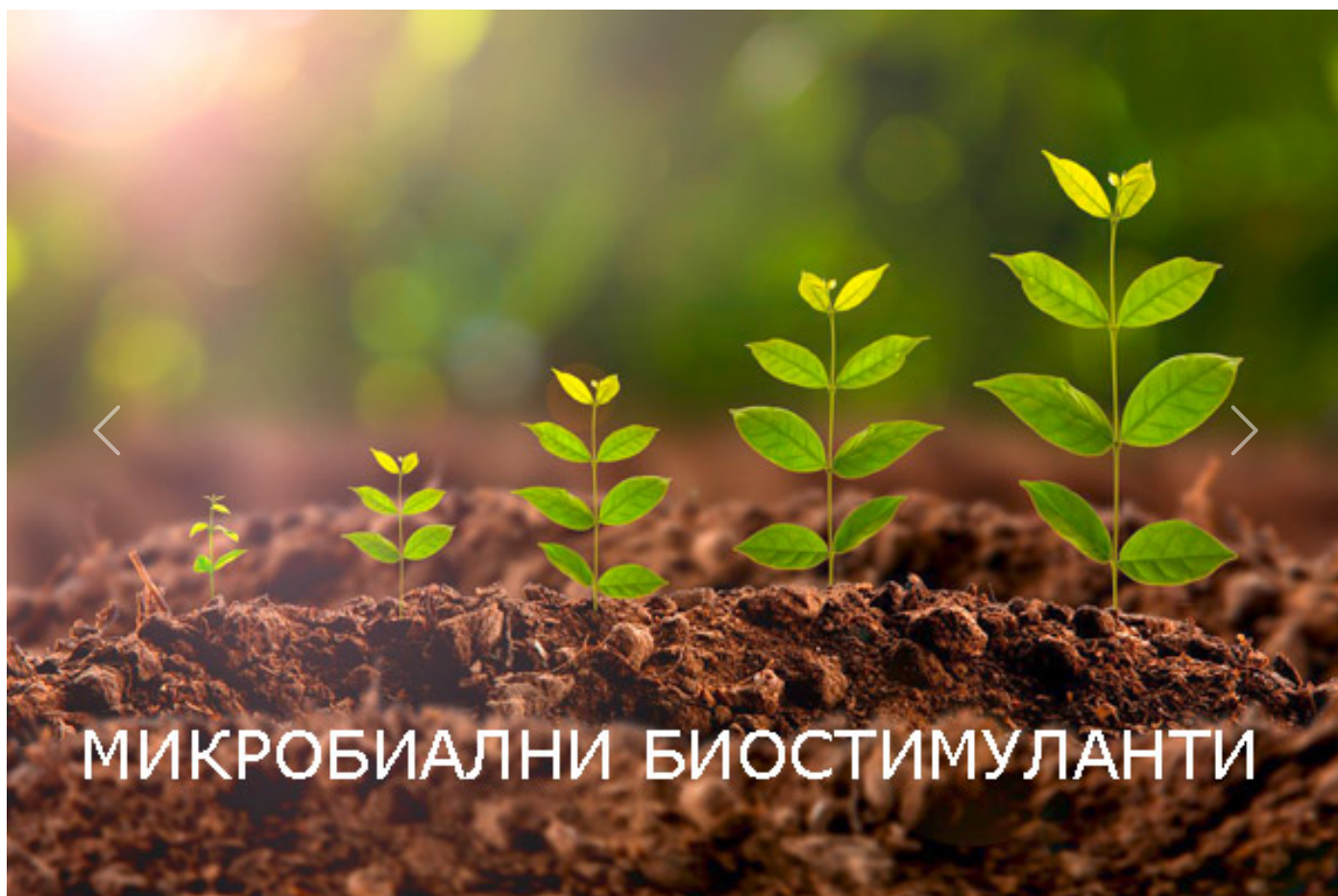


Bioestimulantes microbianos en la agricultura búlgara

Автор(и): проф. Андон Василев, от Аграрния университет в Пловдив; доц.д-р Йорданка Карталска, Аграрен университет, Пловдив; гл. ас. д-р Катя Димитрова, Аграрен университет, Пловдив; Димитър Петков, Агредо

ООД

Дата: 01.11.2023 *Брой:* 11/2023



Los bioestimulantes vegetales son un nuevo grupo de productos con una aplicación creciente en la agricultura. Según el Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa de 5 de junio de 2019, los bioestimulantes vegetales son preparados que afectan a los procesos de nutrición de las plantas con independencia de su contenido en nutrientes, con el objetivo de mejorar una o más de las siguientes características de las plantas o de su rizosfera:

- eficiencia en el uso de nutrientes;

- tolerancia al estrés abiótico;
- rasgos de calidad;
- disponibilidad de nutrientes confinados en el suelo o la rizosfera;

En la agricultura convencional, los cultivos reciben sus nutrientes principales de fertilizantes sintéticos, lo que en ciertos casos supone un riesgo de contaminación ambiental. En su estrategia "De la Granja a la Mesa" (2020), la Comisión Europea fijó el objetivo de reducir el uso de fertilizantes minerales en un 20% para 2030. Este objetivo, junto con el aumento de los precios de los fertilizantes minerales, incrementa la presión sobre el sector agrícola para encontrar formas nuevas y más sostenibles de producir alimentos de origen vegetal. Los bioestimulantes vegetales encajan bien en esta estrategia, ya que contienen sustancias naturales obtenidas mediante el procesamiento posterior de productos de desecho o recursos naturales renovables, así como microorganismos beneficiosos.

Dependiendo de las materias primas utilizadas, los bioestimulantes vegetales se dividen en varios grupos, siendo los principales: (1) hidrolizados de proteínas, (2) ácidos húmicos y fúlvicos, (3) extractos de algas marinas, (4) productos combinados, (5) preparados microbianos (incluidos los biofertilizantes), etc.

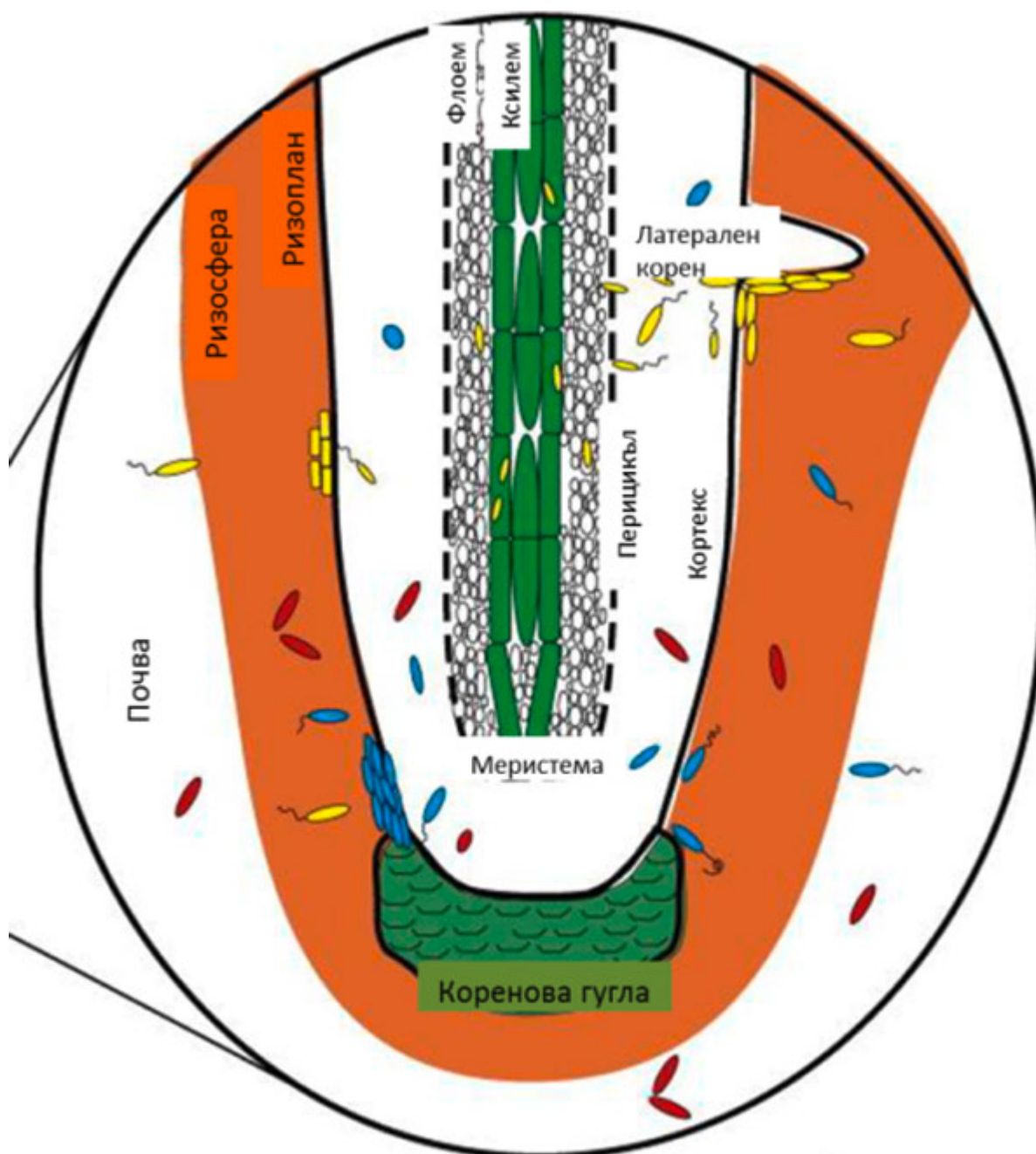
La idea de crear bioestimulantes microbianos se deriva de la capacidad natural de los organismos para formar relaciones diversas y a largo plazo en el medio ambiente. Las plantas coexisten e interactúan con los microorganismos asociados a ellas a lo largo de todo su ciclo de vida. Estos pueden ser microorganismos de vida libre o simbióticos, como muchas especies de bacterias y hongos.

Los bioestimulantes microbianos contienen cepas únicas de microorganismos o un consorcio de microorganismos. Incluyen principalmente (1) rizobacterias (PGPR) y otras bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB) y (2) hongos micorrícicos arbusculares.

Asociaciones naturales de microorganismos con plantas en la rizo- y filósfera

La rizosfera es una zona de suelo biológicamente activa situada alrededor de las raíces de las plantas (hasta 1 mm de distancia). Es un ecosistema específico que difiere del suelo general tanto en términos del número como de los tipos de microorganismos rizosféricos que la habitan. Este nicho específico está fuertemente influenciado por las raíces y los productos que liberan al medio ambiente: varios exudados, lisados, mucílagos, sustancias secretadas y material celular muerto, así como gases, incluido el CO₂ respiratorio. Por otro lado, dependiendo del tipo y grado de interacción, los microorganismos afectan a las raíces (y en consecuencia a las plantas) mejorando la nutrición mineral e induciendo tolerancia a factores de estrés ambiental y enfermedades.

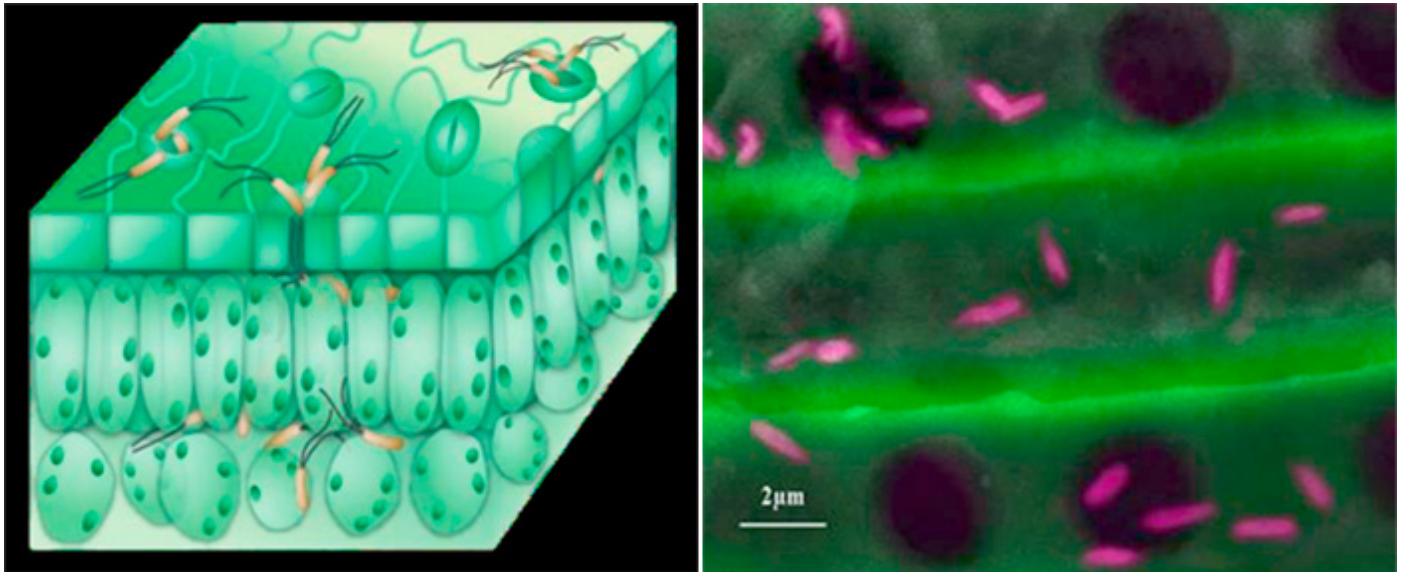
En la rizosfera se pueden distinguir tres componentes distintos pero interrelacionados: la rizosfera (suelo), la rizoplaneo y la raíz en sí (Figura 1). La rizosfera es la zona del suelo influenciada por los exudados radiculares, mientras que el rizoplaneo es la superficie de la raíz, incluidas las partículas de suelo firmemente adheridas.



Microorganismos en la rizosfera, el rizoplaneo y las raíces de las plantas

Junto con los microorganismos de la rizosfera, los microorganismos endófitos de la filósfera también ejercen una influencia sobre las plantas. En la asociación simbiótica "microorganismos endófitos-plantas", el huésped (plantas) protege y nutre al endófito, mientras que este último produce metabolitos biológicamente activos que

mejoran el crecimiento y protegen a las plantas de patógenos y especies herbívoras (Figura 2). Entre estos endófitos, los representantes de hongos de las clases Ascomycetos y Deuteromicetos constituyen el grupo más numeroso.



Microorganismos endófitos en hojas de plantas

En las últimas dos décadas, se han cultivado con éxito y sometido a estudios detallados más de 100 especies de microorganismos endófitos, lo que ha llevado a la evaluación química y biológica de una gran variedad de productos naturales con propiedades beneficiosas.