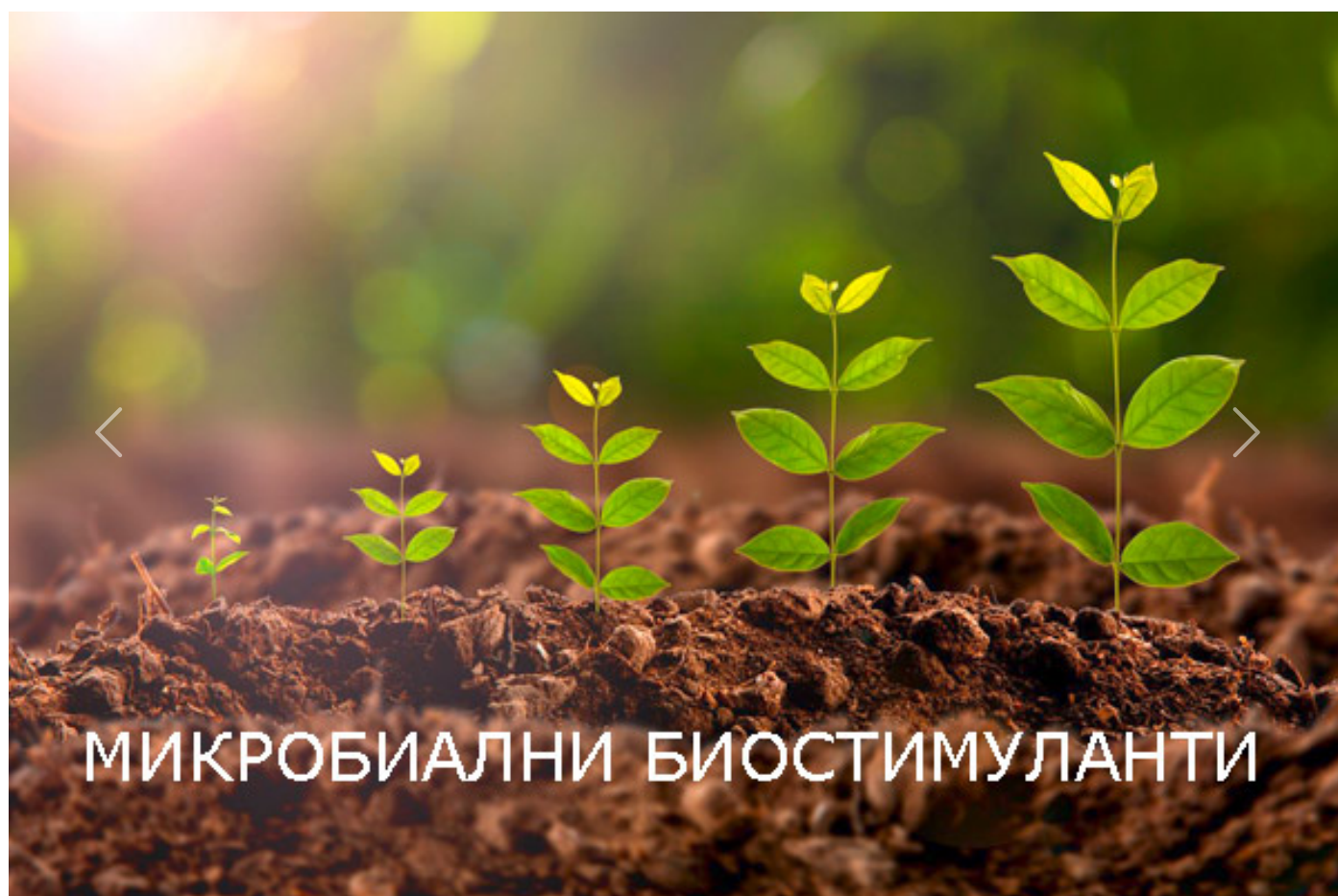


Biostimulants microbiens dans l'agriculture bulgare

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



Les biostimulants végétaux constituent un nouveau groupe de produits dont l'application en agriculture est croissante. Selon le Règlement (UE) 2019/1009 du Parlement européen et du Conseil de l'Europe du 5 juin 2019, les biostimulants végétaux sont des préparations qui affectent les processus de nutrition des plantes indépendamment de leur teneur en nutriments, dans le but d'améliorer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes des plantes ou de leur rhizosphère :

- l'efficacité de l'utilisation des nutriments ;

- la tolérance au stress abiotique ;
- les traits de qualité ;
- la disponibilité des nutriments confinés dans le sol ou la rhizosphère.

Dans l'agriculture conventionnelle, les cultures reçoivent leurs principaux nutriments d'engrais synthétiques, ce qui dans certains cas présente un risque de pollution environnementale. Dans sa stratégie « De la ferme à la table » (2020), la Commission européenne s'est fixé pour objectif de réduire l'utilisation d'engrais minéraux de 20 % d'ici 2030. Cet objectif, conjugué à la hausse des prix des engrais minéraux, accroît la pression sur le secteur agricole pour trouver des moyens nouveaux et plus durables de produire des aliments d'origine végétale. Les biostimulants végétaux s'inscrivent bien dans cette stratégie, car ils contiennent des substances naturelles obtenues par transformation ultérieure de déchets ou de ressources naturelles renouvelables, ainsi que des micro-organismes bénéfiques.

Selon les matières premières utilisées, les biostimulants végétaux sont divisés en plusieurs groupes, les principaux étant : (1) les hydrolysats de protéines, (2) les acides humiques et fulviques, (3) les extraits d'algues, (4) les produits combinés, (5) les préparations microbiennes (y compris les biofertilisants), etc.

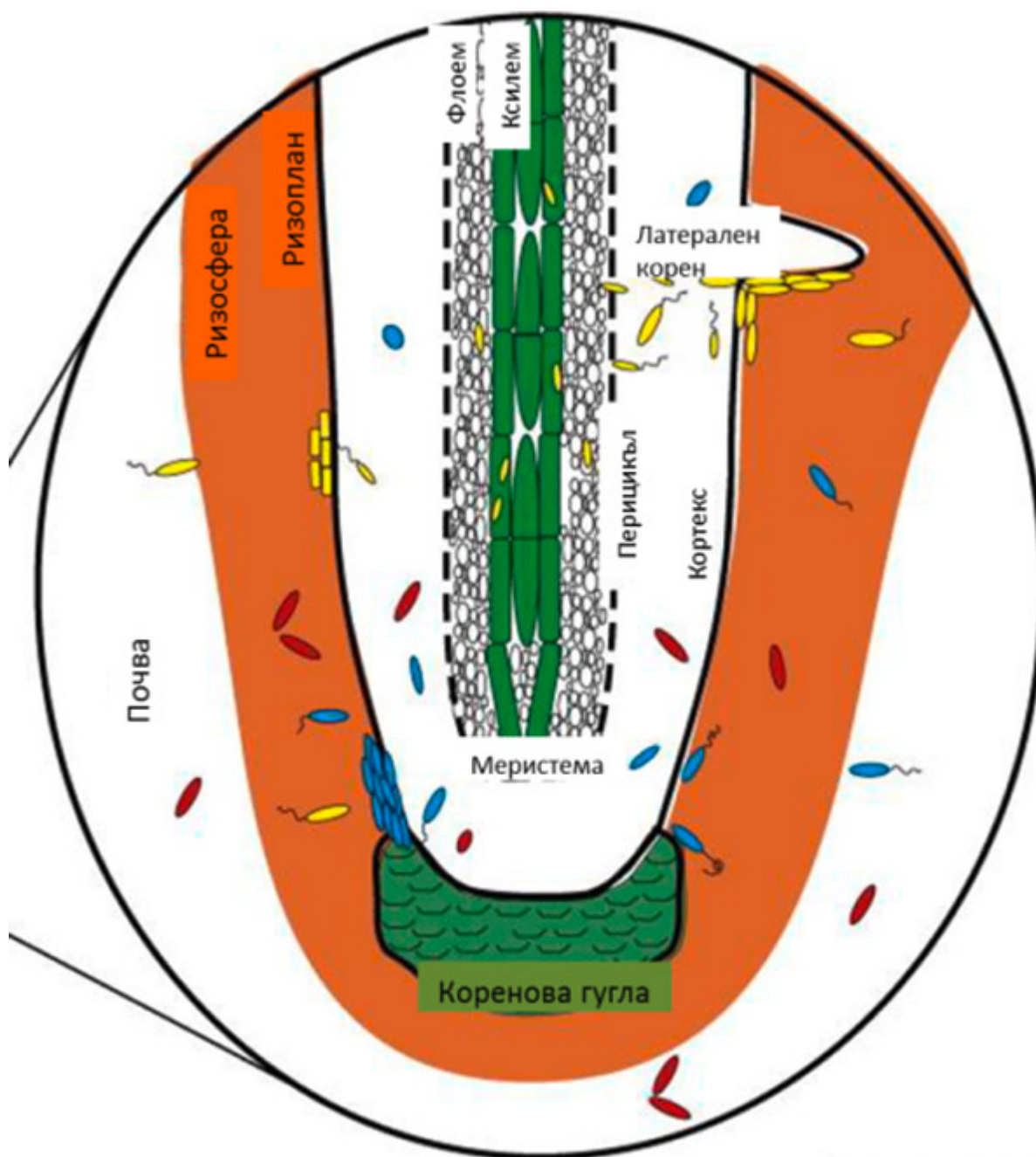
L'idée de créer des biostimulants microbiens découle de la capacité naturelle des organismes à former des relations durables et diversifiées dans l'environnement. Les plantes coexistent et interagissent avec les micro-organismes qui leur sont associés tout au long de leur cycle de vie. Il peut s'agir de micro-organismes libres ou symbiotiques, comme de nombreuses espèces bactériennes et fongiques.

Les biostimulants microbiens contiennent des souches uniques de micro-organismes ou un consortium de micro-organismes. Ils incluent principalement (1) les rhizobactéries (PGPR) et autres bactéries favorisant la croissance des plantes (PGPB) et (2) les champignons mycorhiziens à arbuscules.

Associations naturelles de micro-organismes avec les plantes dans la rhizo- et la phyllosphère

La rhizosphère est une zone de sol biologiquement active située autour des racines des plantes (jusqu'à 1 mm de distance). C'est un écosystème spécifique qui diffère du sol global tant par le nombre que par les types de micro-organismes rhizosphériques qui l'habitent. Cette niche spécifique est fortement influencée par les racines et les produits qu'elles libèrent dans l'environnement : divers exsudats, lysats, mucilages, substances sécrétées et matériel cellulaire mort, ainsi que des gaz, dont le CO₂ respiratoire. D'autre part, selon le type et le degré d'interaction, les micro-organismes affectent les racines (et par conséquent les plantes) en améliorant la nutrition minérale et en induisant une tolérance aux facteurs de stress environnemental et aux maladies.

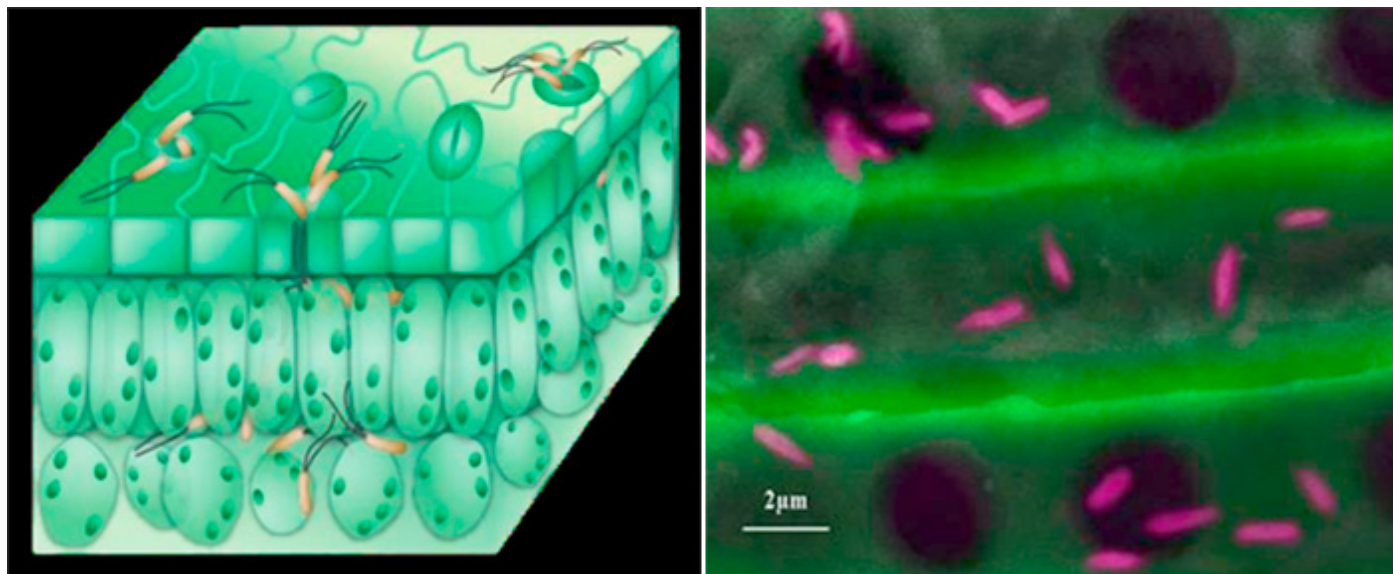
Trois composants distincts mais en interaction peuvent être distingués dans la rhizosphère : la rhizosphère (sol), le rhizoplan et la racine elle-même (Figure 1). La rhizosphère est la zone de sol influencée par les exsudats racinaires, tandis que le rhizoplan est la surface de la racine, incluant les particules de sol fermement attachées.



Micro-organismes dans la rhizosphère, le rhizoplan et les racines des plantes

Parallèlement aux micro-organismes de la rhizosphère, les micro-organismes endophytes de la phyllosphère exercent également une influence sur les plantes. Dans l'association symbiotique « micro-organismes endophytes – plantes », l'hôte (les plantes) protège et nourrit l'endophyte, tandis que ce dernier produit des

métabolites biologiquement actifs qui stimulent la croissance et protègent les plantes des agents pathogènes et des espèces herbivores (Figure 2). Parmi ces endophytes, les représentants des champignons des classes Ascomycètes et Deutéromycètes constituent le groupe le plus important.



Micro-organismes endophytes dans les feuilles des plantes

Au cours des deux dernières décennies, plus de 100 espèces de micro-organismes endophytes ont été cultivées avec succès et soumises à des études détaillées, ce qui a conduit à l'évaluation chimique et biologique d'un large éventail de produits naturels aux propriétés bénéfiques.