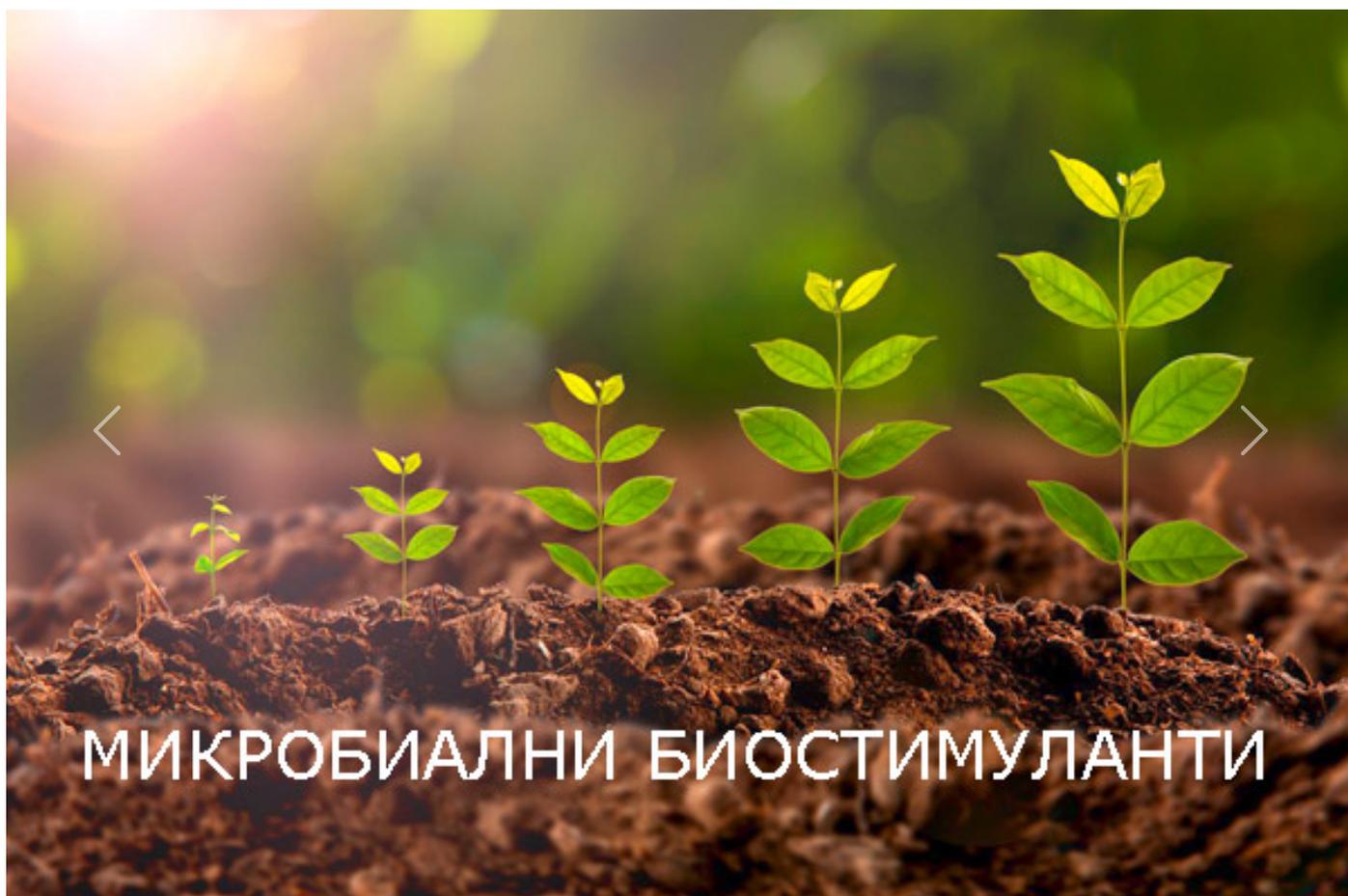


Микробиални биостимулатори в българското земеделие

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, Агрето

ООД

Дата: 01.11.2023 *Брой:* 11/2023



Растителните биостимулатори са нова група продукти с нарастващо приложение в земеделието. Съгласно Регламент 2019/1009 на Европейския Парламент и на Съвета на Европа от 5 юни 2019 година растителните биостимулатори са препарати, които влияят върху процесите на хранене на растенията, независимо от съдържанието на хранителни елементи в тях, с цел подобряване на една или повече от следните характеристики на растенията или тяхната ризосфера:

- ефикасност на използване на хранителните елементи;

- устойчивост на абиотичен стрес;
- качествени характеристики;
- наличността на ограничени хранителни елементи в почвата или ризосферата;

В конвенционалното земеделие културите получават основните хранителни вещества от синтетични торове, което в определени случаи носи риск от замърсяване на околната среда. Европейската комисия в стратегията си „От фермата до трапезата“ (2020) постави за цел намаляване използването на минерални торове с 20% до 2030 г. Тази цел, наред с растящите цени на минералните торове, увеличава натиска върху селскостопанския сектор да намери нови и по-устойчиви начини за производство на растителни храни. Растителните биостимулатори се вписват добре в стратегията, тъй като съдържат естествени вещества, получени при допълнителна обработка на отпадни продукти или възобновяеми природни ресурси, както и полезни микроорганизми.

В зависимост от използваните изходни суровини растителните биостимулатори се делят на няколко групи, основните от които са: (1) протеинови хидролизати, (2) хуминови и фулвокиселини, (3) екстракти от водорасли, (4) комбинирани продукти, (5) микробиални препарати (в това число биоторове) и др.

Идеята за създаване на микробиални биостимулатори е заимствана от естествената способност на организмите да формират дълготрайни и разнообразни взаимоотношения в околната среда. Растенията съжителстват и взаимодействат с асоциираните с тях микроорганизми през целия си жизнен цикъл. Те могат да бъдат свободно или симбиотично живеещи микроорганизми, каквито са много от бактериалните и гъбни видове.

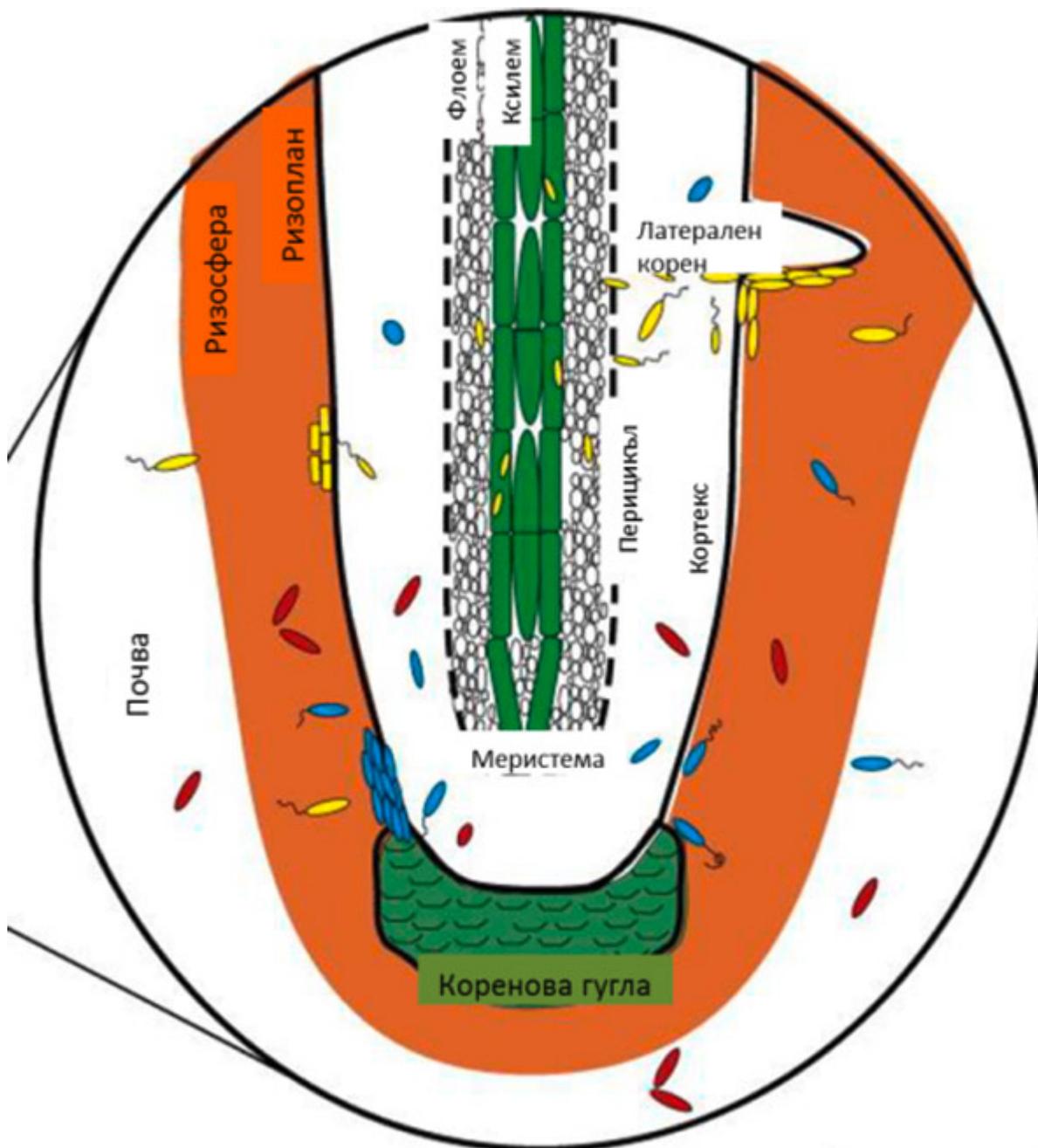
Микробиалните биостимулатори съдържат единични щамове микроорганизми или консорциум от микроорганизми. Към тях спадат основно (1) ризобактерии (PGPR) и други бактерии (PGPB), стимулиращи растежа на растенията и (2) арбускуларни микоризни гъби.

Естествени асоциации на микроорганизмите с растенията в ризо- и филосферата

Ризосферата е биологически активна зона на почвата, разположена около корените на растенията (до 1 мм разстояние). Това е своеобразна екосистема, която е различна в сравнение с останалата почва както по отношение на броя, така и на обитаващите я ризосферни микроорганизми. Тази специфична ниша се повлиява много силно от корените и продуктите, които те отделят в средата: различни ексудати, лизати, слюз, секретирани вещества и мъртъв клетъчен материал, както и газове, включително дихателен CO₂. От друга страна, микроорганизмите в зависимост от вида и степента на взаимодействие влияят върху

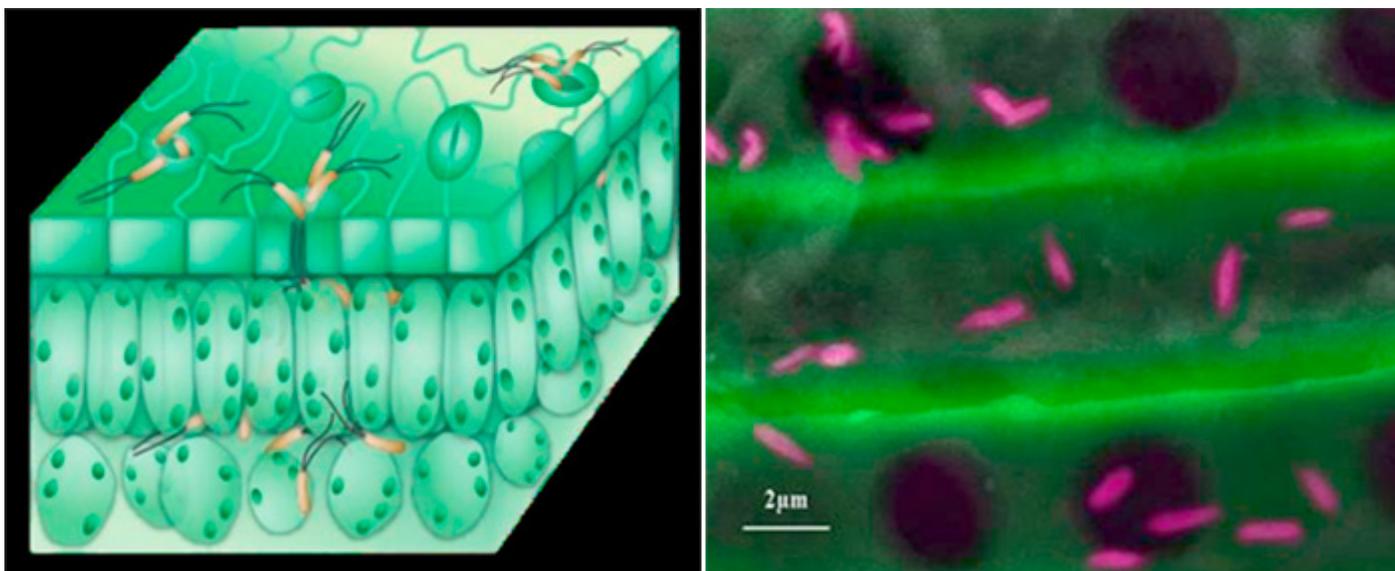
корените (и съответно върху растенията) като подобряват минералното хранене, индуцират устойчивост към стресови фактори на средата и болести.

Три отделни, но взаимодействащи си компоненти, се различават в ризосферата: ризосфера (почвата), ризоплан и самия корен (Фигура 1). Ризосферата е зоната на почвата, която е повлияна от кореновите ексудати, а ризопланът е кореновата повърхност, включваща здраво прикрепени почвени частици.



Микроорганизми в ризосферата, ризоплана и корените на растенията

Наред с ризосферните микроорганизми, влияние върху растенията оказват и ендофитните микроорганизми във филосферата. В симбиотичната асоциация „ендофитни микроорганизми–растения“ гостоприемникът (растенията) защитават и изхранват ендофита, докато последният продуцира биологично активни метаболити, които подобряват растежа и защитават растенията от патогени и растителноядни видове (Фигура 2). Сред тези ендофити, представителите на гъбите от клас Ascomycetes и Deuteromycetes представляват най-голямата група.



Ендофитни микроорганизми в листата на растенията

През последните две десетилетия повече от 100 вида ендофитни микроорганизми са успешно култивирани и подложени на детайлни изследвания, което доведе до химично и биологично оценяване на голям набор от естествени продукти с полезни свойства.