



شرکت نهاده گستر گوهر ثمر

Bacillus Subtilis

نقش باکتری *Bacillus subtilis* در گیاهان

تهیه شده توسط واحد فنی
شرکت نهاده گستر گوهر ثمر



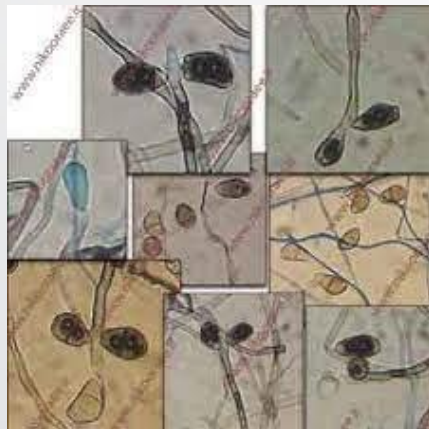
کشاورزی

۸۰ درصد مواد غذایی مصرفی در جهان با کشاورزی بدست میاد (FAO, 2014)

۲۰ تا ۳۰ درصد از تولیدات کشاورزی تحت تأثیر آفات و بیماری‌ها قرار می‌گیرد

نظیر: قارچ‌ها، باکتری‌ها، نماتدها، ویروس‌ها و حشرات

استفاده از ترکیبات شیمیایی: قارچ کش، باکتری کش، نماتد کش و حشره کش

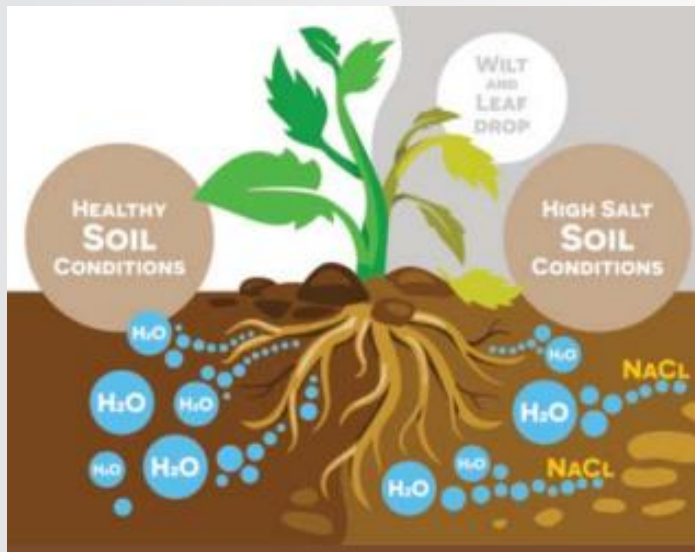


مواد شیمیایی

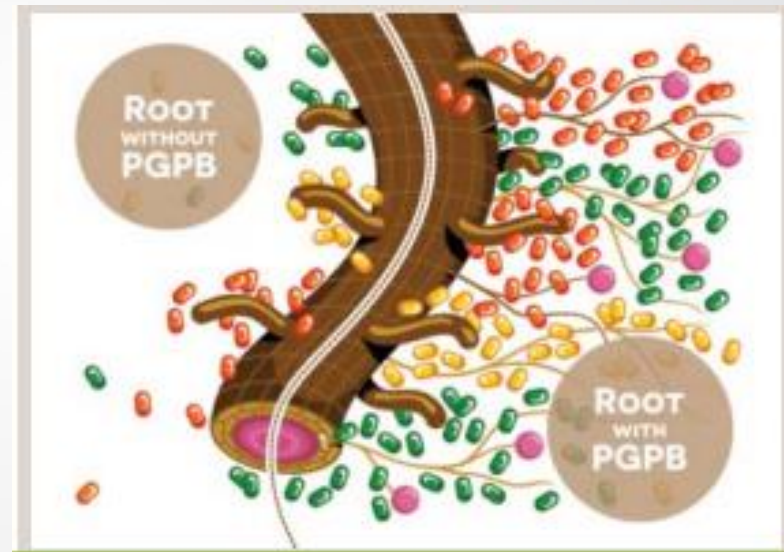
استفاده مکرر :

- آلودگی محیط زیست و اکوسیستم
- به خطر انداختن سلامتی انسان
- بروز مقاومت در عوامل بیماری زای گیاهی
- از بین بردن میکروب های مفید خاک
- شوری خاک

رشد گیاه در شرایط شوری و کمبود میکروب های مفید خاک



در خاک شور گیاه قادر به جذب آب مورد نیاز خود نمی باشد و گیاه خشک می شود



در خاکی که میکروب های مفید کم باشد، ریشه های موبین کمتر بوده و جذب آب و عناصر توسط گیاه کمتر می باشد

روش جایگزین برای مواد شیمیایی

استفاده از روش های کنترل بیولوژیکی با استفاده از کودهای زیستی (Reyes *et al.*, 2015)

مزایا :

- همزیستی با ریشه گیاهان
- بهبود حاصلخیزی خاک
- تثبیت نیتروژن و محلول سازی فسفر
- کنترل عوامل بیماریزا
- افزایش عملکرد رشد گیاه

✓ استفاده از باکتری ها برای افزایش رشد گیاه و کنترل بیماری برای اولین بار در سال ۱۹۵۰ در روسیه آغاز شد (Baker, 1987)

Bacillus subtilis



شکل کلونی باکتری *Bacillus subtilis*

توصیف جنس باسیلوس اولین بار توسط Cohn, 1872

باکتری هایی با عرض ۱ میکرومتر و طول ۳ تا ۴ میکرومتر

به صورت یک زنجیر طویل پشت سرهم قرار می گیرند و

اسپور در مرکز شکل کلونی گرد، سفید رنگ، محدب

تشکیل اسپورهای مقاوم در برابر استرس های محیطی (حرارت و شوری)

Bacillus subtilis

میکروارگانیسم غالب خاک است که قادر به تولید تعداد زیادی ترکیبات ضد میکروبی مانند پپتیدها، لیپوپپتیدها و

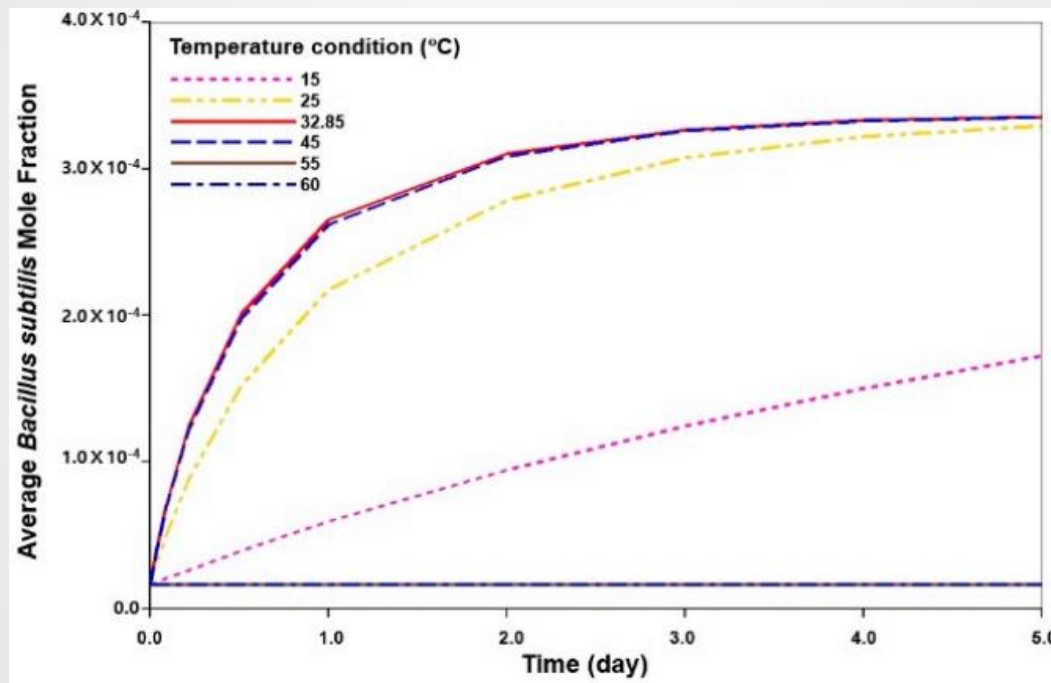
فسفولیپیدها می باشد

گونه های باسیلوس، ۶۰ درصد از آنزیم های تجاری موجود را تولید می کنند



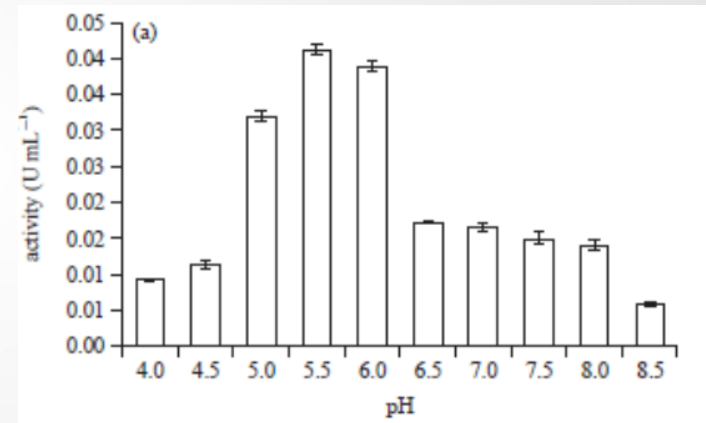
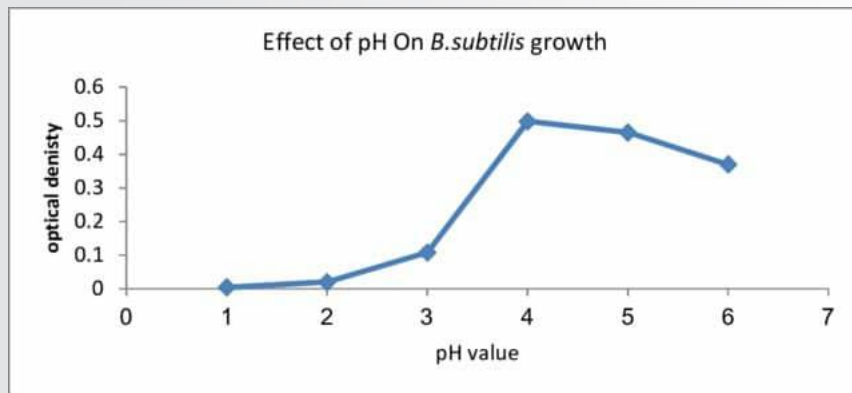
Tejera-Hernández *et al.*, 2011

تاثیر دما بر رشد *Bacillus subtilis*



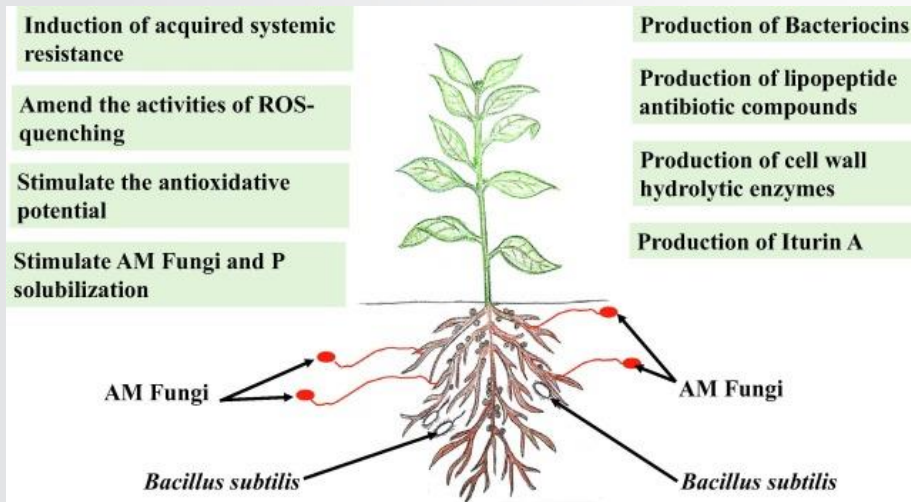
بیشتر گونه ها مزوفیل هستند (دما بین ۲۵ تا ۴۰ درجه سانتیگراد)

تاثیر pH بر رشد *Bacillus subtilis*



بیشترین میزان رشد باکتری *Bacillus subtilis* در pH ۴ تا ۶

مکانیسم عمل باکتری *Bacillus subtilis*



نقش آنتاگونیستی

رقابت در کسب غذا با عامل بیماریزا
کلونیزاسیون ریشه
تولید آنتی بیوتیک و آنزیم های تجزیه کننده
دیواره سلولی
القای مقاومت اکستسابی سیستمیک (SAR)

افزایش دهنده رشد (PGPR)

کمک به جذب فسفر
افزایش ریشه دهی
هم افزایی با قارچ میکوریز آربوسکولار
تولید سیدروفور

مکانیسم عمل باکتری *Bacillus subtilis*

نقش آنتاگونیستی باکتری باسیلوس جهت لیز شدن میسلیموم و لوله تندش قارچ و جلوگیری از رشد

است (Narendera and Singh, 1980)



F. oxysporum

مثال هایی از اثرات باکتری *Bacillus subtilis*

سویه GB03 : افزایش تجمع آهن در گیاه، افزایش تحمل به نمک، القا یک مسیر سیگنالیینگ در گیاه

برای تولید ترکیبات کربنی، رونویسی ژن های مسوول جذب گوگرد، القا گلوکوزینولات ها در گیاه

بررسی گیاه آر ایدوپسیس تیمار شده با سویه GB03 پس از ۱۴۰ روز



- تولید سیدروفور
- افزایش جذب آهن
- افزایش رشد
- تاخیر در پیری و ریزش برگ
- افزایش ۱۷ درصدی میزان پتاسیم در گیاهان تیمار شده با این ترکیب نسبت به شاهد

مثال هایی از اثرات باکتری *Bacillus subtilis*

- سویه EU07 : در 10^6 CFU/ml قادر به کاهش بروز بیماری *Fusarium oxysporum* f. sp. *tradicis-lycopersici* تا ۷۵ درصد بود
- سویه S1-0210 : مهار رشد میسلیم *B. cinerea* در آزمایشگاه، ۸۵ تا ۸۹ درصد اثر کنترلی در بروز کپک خاکستری در میوه های توت فرنگی در گلدان و اثر کنترلی ۷۰ درصدی بروز کپک خاکستری در میوه های توت فرنگی در یک آزمایش مزرعه
- سویه SG6 : کاهش ۶/۷۲ درصدی بیماری *Fusarium graminearum*
- سویه SQR 9 : پژمردگی فوزاریومی خیار را در گیاهان تیمار شده با این سویه ۶۱-۴۹ درصد کاهش داد (جمعیت باکتری در ریزوسفر در طول دوره آزمایش بین 10^6 تا 10^7 بود)




شیراز: چهار راه مصدق،
بلوار غدیر، نبش کوچه یک

۰۷۱-۳۷۲۵۴۵۹۵
۰۷۱-۳۷۲۵۴۵۵۳

تهیه شده توسط واحد فنی
شرکت نهادہ گستر گوہر ثمر

 nahadeh_gostar_gohar_samar_co

 www.nahadehgostar.com