

تأثیر باکتری‌های پروبیوتیک گیاهی مناطق شور و خشک بر کنترل عامل بیماری گموز پسته

نویسنده:

هادی شمسی

www.ketab.ir



انتشارات بوتیا

شمسی، هادی، ۱۳۶۹ -

تأثیر باکتری‌های پروبیوتیک گیاهی مناطق شور و خشک بر کنترل عامل بیماری گموز پسته
موضوع: پروبیوتیک‌ها - مصارف درمانی - پسته - بیماری‌ها و آفت‌ها

Probiotics - Therapeutic use - Pistachio - Diseases and pests

مشخصات نشر: کرمان؛ بوتیا ۱۴۰۰.

مشخصات ظاهری: ۱۷۶ ص. فهرست نویسی: فیپای مختصر

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۱۰۲-۳۸-۳ شماره کتابشناسی ملی: ۷۵۸۸۷۹۲

رده بندی دیویی: ۶۱۵ / ۳۲۹ رده بندی کنگره: RM ۶۶۶



انتشارات بوتیا

کرمان: خیابان شهیدرجایی کوچه ۶۷ تلفن: ۰۹۱۳۳۸۷۲۰۹۳ - ۰۹۳۶۱۱۲۱۹۴۰

تأثیر باکتری‌های پروبیوتیک گیاهی مناطق شور و خشک بر کنترل عامل بیماری
گموز پسته

نویسنده: هادی شمسی

قیمت: ۳۲۰۰۰ ریال

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰

چاپ و صحافی: بوتیا

طراح جلد: کانون تبلیغاتی پویا

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۱۰۲-۳۸-۳

حق چاپ برای ناشر و نویسنده محفوظ است.

فهرست مطالب

۱	درآمد
۷	فصل اول ؛ مفاهیم و پیشینه بحث
۸	مبحث اول : پسته
۱۰	گفتار اول : گیاه‌شناسی پسته
۱۲	گفتار دوم : شرایط اقلیمی و اکولوژیکی لازم برای پسته
۱۳	گفتار سوم : ارزش غذایی پسته
۱۴	مبحث دوم : بیماری‌های مهم درختان پسته در ایران و جهان
۱۵	گفتار اول : بیماری پوسیدگی فیتوفتورایی طوقه و ریشه (گموز) درختان پسته
۱۸	گفتار دوم : علائم بیماری
۲۰	گفتار سوم : عوامل موثر بر توسعه و پیشرفت بیماری
۲۱	گفتار چهارم : کنترل بیماری پوسیدگی طوقه و ریشه پسته
۲۲	بند اول : کنترل زراعی
۲۲	بند دوم : کنترل شیمیایی
۲۳	بند سوم : کنترل بیولوژیک

- ۳۰ مبحث سوم : باکتری‌های پروبیوتیک گیاهی
- ۳۰ گفتار اول : پروبیوتیک
- ۳۱ بند اول : عوامل پروبیوتیک دارای یک یا چند خصوصیت زیر هستند
- ۳۲ مبحث چهارم : کودهای بیولوژیک در مقایسه با سایر کودها
- ۳۵ مبحث پنجم : نقش باکتری‌ها در مقابله با تنش‌های غیرزنده در گیاهان
- ۳۵ گفتار اول : تنش‌های غیرزنده
- ۳۶ بند سوم : روش‌های کاهش خسارت ناشی از تنش‌های غیرزنده
- ۳۷ گفتار دوم : خشکی و آثار سوء آن
- ۳۸ بند اول : نقش باکتری‌های فرارنده در کاهش تنش خشکی (Drought stress)
- ۴۱ بند دوم : سازوکارهای باکتری‌های پروبیوتیک در مقابله با تنش خشکی
- ۴۲ گفتار سوم : تنش شوری و راه‌های مقابله با آن
- ۴۳ بند اول : نقش باکتری‌ها در کاهش تنش شوری (Salinity Stress)
- ۴۵ مبحث ششم : ریزوسفر
- ۴۶ گفتار اول : باکتری‌های ریزوسفر
- ۴۹ گفتار دوم : نقش باکتری آنتاگونیست *Bacillus subtilis* در کنترل بیولوژیکی بیماری‌های گیاهی
- ۵۲ گفتار سوم : سودوموناس‌ها
- ۵۳ بند اول : سودوموناس‌های فلورسنت
- ۵۳ بند دوم : ویژگی‌های جنس سودوموناس

۵۶	مبحث هفتم : سیدروفور
۵۷	گفتار اول : عوامل موثر بر تولید سیدروفور
۵۸	مبحث هشتم : حل فسفات
۵۹	مبحث نهم : تاریخچه‌ی مختصری از پژوهش‌های انجام شده توسط باکتری‌های پروبیوتیک گیاهی در شرایط شور و خشک
۶۴	فصل دوم مواد و روش‌های پژوهشی
۶۵	مبحث اول : جمع آوری نمونه‌ها
۶۵	مبحث دوم : مشخصات میزبان‌ها
۶۶	مبحث سوم : اطلاعات مربوط به نمونه برداری
۷۰	مبحث چهارم : جداسازی باکتری‌های ریزوسفری و غیر ریزوسفری موجود در خاک
۷۱	گفتار اول : غربالگری
۷۱	گفتار دوم : نگهداری باکتری‌ها
۷۱	بند اول : نگهداری کوتاه مدت در پتری دیش
۷۱	بند دوم : نگهداری طولانی مدت
۷۲	مبحث پنجم : قارچ بیمارگر
۷۲	گفتار اول : قارچ عامل بیماری
۷۲	بند اول : نگهداری جدایه‌های <i>Phytophthora</i>
۷۳	گفتار دوم : تهیه مایه‌ی تلقیح <i>P. citrophthora</i> و <i>P. drechsleri</i>

- ۷۳ گفتار سوم : آزمون بیماری زایی
- ۷۴ مبحث ششم : محیط کشت مورد استفاده
- ۷۴ گفتار اول : محیط کشت آگار آرد ذرت پارپ (CMA_PARP)
- ۷۴ گفتار دوم : محیط کشت NA
- ۷۵ گفتار سوم : محیط کشت لیمابین آگار
- ۷۶ مبحث هفتم : آزمون میزان تحمل به شوری
- ۷۷ مبحث هشتم : بررسی توان جدایه‌ها در القاء واکنش فوق حساسیت
- مبحث نهم : بررسی مکانیسم اثر بیوکنترل جدایه‌های جداسازی شده از مناطق شور و خشک
بر عامل بیماری گموز بسته *P. drechsleri* و *P. citrophthora* در شرایط آزمایشگاه
- ۷۸ گفتار اول : بررسی تاثیر عوامل آنتاگونیست در کشت چهار نقطه‌ای درون تشتک پتری
- ۷۹ مبحث دهم : بررسی روش‌های بیوکنترلی جدایه‌های باکتریایی روی قارچ بیمارگر
- ۷۹ گفتار اول : آزمون تولید پروتئاز
- ۷۹ گفتار دوم : آزمون تولید ترکیبات فرار ضد قارچی
- ۸۰ گفتار سوم : آزمون تولید سیانید هیدروژن
- ۸۱ مبحث یازدهم : سنجش قدرت تشکیل بیوفیلم
- ۸۳ مبحث دوازدهم : بررسی صفات محرک رشد جدایه‌ها
- ۸۳ گفتار اول : اندازه گیری میزان تولید سیدروفور به روش اسپکتروفتومتری
- ۸۳ گفتار دوم : اندازه گیری تولید اکسین جدایه‌ها

۸۴	گفتار سوم : اندازه گیری توان حل کنندگی فسفات‌های معدنی بروی محیط کشت PVK جامد
۸۵	مبحث سیزدهم : آزمون میزان تحمل جدایه‌ها به خشکی
۸۶	مبحث چهاردهم : تست‌های بیوشیمیایی
۸۶	گفتار اول : تشخیص باکتری‌ها
۸۶	بند اول : رنگ آمیزی گرم
۸۷	بند دوم : تشخیص گرم در محلول پتاس سه درصد (KOH)
۸۷	گفتار دوم : تست اکسیداز
۸۸	گفتار سوم : تست کاتالاز
۸۸	گفتار چهارم : آزمون هیدرولیز نشاسته
۸۹	گفتار پنجم : بررسی تولید لوان
۸۹	گفتار ششم : تست ویژگی فلورسنسی
۸۹	گفتار هفتم : تست اوره آز
۹۰	گفتار هشتم : تست قندها
۹۱	گفتار نهم : تست تریپتوفان
۹۲	گفتار دهم : تست اندول
۹۳	مبحث پانزدهم : تجزیه آماری
۹۴	فصل سوم : نتایج و بحث

۹۵	مبحث اول : نتایج تست‌های آزمایشگاهی
۹۵	گفتار اول : نتایج مربوط به جداسازی باکتری‌های ریزوسفری و غیر ریزوسفری موجود در خاک‌های شور و خشک
۹۵	مبحث دوم : نتایج تست شوری
۱۱۳	گفتار اول : نتایج شوری ۱۲/۵ و ۱۵ درصد
۱۱۴	گفتار دوم : گروه بندی جدایه‌ها از نظر تحمل به شوری
۱۱۵	مبحث سوم : بررسی اثر باکتری‌های آنتاگونیست بر قارچ <i>P. drechsleri</i> در شرایط آزمایشگاه
۱۱۶	مبحث چهارم : بررسی اثر باکتری‌های آنتاگونیست بر قارچ <i>P. citrophthora</i> در شرایط آزمایشگاه
۱۲۷	مبحث ششم : ارزیابی توان تولید اندول یا استفاده از روش اسپکتروفتومتری
۱۳۱	مبحث هفتم : نتایج اندازه گیری توان حل کنندگی فسفات‌های معدنی
۱۳۳	مبحث هشتم : میزان تحمل جدایه‌ها به خشکی
۱۳۵	مبحث نهم : ارزیابی تولید بیوفیلیم
۱۳۶	مبحث دهم : بررسی ویژگی‌های فنوتیپی و بیوشیمیایی جدایه‌ها
۱۴۲	مبحث یازدهم : بحث
۱۵۶	برآمد
۱۵۹	منابع و مآخذ

استفاده از میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک گیاهی یکی از روش‌هایی است که برای توسعه کشاورزی ارگانیک بسیار مورد توجه قرار گرفته و تاکنون با موفقیت‌های قابل ملاحظه‌ای همراه بوده است.^۱ میکروارگانیسم‌هایی که در ناحیه ریزوسفر گیاهان زندگی می‌کنند گزینه مناسبی برای استفاده در روش‌های بیولوژیک هستن^۲. ریزوباکتری‌ها از جهت حضور در میکروفلور خاک، افزایش رشد گیاه، فعال کردن مکانیسم‌های مقاومت در میزبان^۳، کلنیزاسیون موثر ریشه (به عنوان پیش نیاز یک کنترل بیولوژیک موفق، بازدارندگی موثر در مقابل بیمارگرهای گیاهی و ممانعت از استقرار باکتری‌ها روی سیستم ریشه‌ای)^۴.

ترشح و تولید متابولیت‌های ممانعت کننده از رشد پاتوژن‌های خاکزاد، افزایش عملکرد و تولید محصول اهمیت دارند. *Pseudomonas fluorescens* بخش مهمی از جمعیت باکتری‌های ریزوسفر را تشکیل می‌دهند^۵، که به طور مستقیم با تولید بعضی تنظیم کننده‌های رشد گیاه به خصوص اتیلن استیک اسید^۶ و نیز به طور غیرمستقیم از طریق کنترل بیولوژیک بیمارگرها باعث افزایش رشد آنها می‌شوند^۷ و باعث متابولیت ۲-۴ دی استیل فلورو گلوکوسینول توجه زیادی را^۸ به دلیل کنترل بیولوژیک طیف وسیعی از بیماری‌های ریشه به خود جلب کرده

^۱ Schippers *et al.*, 1987

^۲ Baker, 1987

^۳ Nakkeeran *et al.*, 2005

^۴ Weller, 1988

^۵ Picard *et al.*, 2000 : Benizir *et al.*, 1998

^۶ Oberhansli *et al.*, 1991

^۷ Weller, 1988

است.^۱ باکتری‌های پروبیوتیک گیاهی از طریق آنتی بیوز، آنزیم‌های تجزیه کننده نظیر کیتیناز و پروتئاز، پارازیتیسم، تحریک سیستم دفاعی گیاه، تحریک و تقویت رشد گیاه عمل می‌کنند.^۲

این باکتری‌ها می‌توانند باعث افزایش رشد گیاه به طور مستقیم، مثل تثبیت نیتروژن، تقویت میکوریزی، تنظیم تولید اتیلن در ریشه‌ها و سنتز فیتوهورمون‌ها مثل جیبرلین و اندول استیک اسید، کاهش سمیت فلزات سنگین و افزایش مواد غذایی برای گیاهان شوند. تشکیل بیوفیلم روی سطوح گیاهی و در نهایت استقرار مناسب باکتری جهت بروز فعالیت بیوکنترلی مناسب اهمیت فراوانی دارند.^۳ پسته (*Pistacia vera* L.) به عنوان یک محصول بیابان‌های گرم و خشک، از جمله مهم‌ترین محصولات کشاورزی و یکی از منابع مهم ارزآور کشور می‌باشد.^۴

سطح زیرکشت پسته کشور در سال ۲۰۱۲ حدود ۲۵۷۹۲۵ هکتار برآورد شده که از این سطح زیر کشت مقدار ۴۷۳۰۹۷ تن پسته تولید شده است و عملکرد پسته در واحد سطح به‌طور متوسط در ایران در سال ۲۰۱۲ میلادی ۱۸۳۰ کیلوگرم در هکتار بوده است.^۵ استان کرمان با ۷۳/۶ درصد سطح بارور و تولید ۱۹۲ هزار تن پسته در ایران در جایگاه نخست قرار گرفته است.^۶ شرایط دشوار حاکم بر باغ‌های پسته، مانند آب‌وهوای گرم و خشک، خاک‌های آهکی با pH بالا، ماده آلی کم، شوری آب آبیاری و خاک و دور طولانی آبیاری، تغذیه این درختان را با مشکل مواجه ساخته و باغداران علیرغم مصرف مقادیر قابل‌توجهی از کودهای

^۱ Siddiqui and Shaukat, 2003

^۲ Ahmadzadeh, 2014

^۳ Ahmadzadeh, 2014

^۴ سرچشمه یور، م. ثوابی، غ. سیادت، ح. علیخانی، ح. ۱۳۹۲. تأثیر باکتری‌های ریزوسفری محرک رشد بر بهبود تغذیه و رشد دانه‌ها پسته در شرایط تنش خشکی. مجله پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب)، جلد ۲، ش ۱، ۱۱۹-۱۰۷

^۵ FAO, 2012

^۶ دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهادکشاورزی. ۱۳۸۹. نتایج طرح آمارگیری نمونه‌های محصولات باغی سال ۱۳۸۷. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، چاپ اول.

شیمیایی طی سالیان متمادی نتوانسته‌اند بهره کافی ببرند. اثرات سوء ناشی از مصرف غیراصولی کودهای شیمیایی، پایین بودن بازدهی این کودها و توانایی بالای این گیاه در سازگاری با شرایط سخت محیطی، ضرورت توجه به روابط بیولوژیک این گیاه با محیط رشد را دوجندان می‌کند.

با توجه به رشد روزافزون جمعیت جهان، تأمین غذای این جمعیت نیازمند افزایش تولید محصولات کشاورزی است. این افزایش تولید از دو طریق افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و بالا بردن عملکرد در واحد سطح عملی می‌باشد. با توجه به این‌که مساحت زمین‌های بدون محدودیت کاهش یافته است، برای افزایش سطح زیر کشت ناچاریم از اراضی دارای درجات مختلف محدودیت مانند خاک‌های مناطق خشک استفاده کنیم، در بسیاری از مناطق دنیا به‌ویژه مناطق خشک و نیمه‌خشک، خاک و آب یکی از موانع اصلی تولید محصولات زراعی و باغی است بنابراین افزایش سطح زیر کشت در این نوع خاک‌ها به‌راحتی امکان‌پذیر نمی‌باشد^۱؛ بنابراین به‌کارگیری روش‌های مناسب مدیریتی برای بهره‌برداری پایدار از خاک‌های خشکی و تولید مناسب محصول ضرورتی انکارناپذیر می‌باشد برای کاهش اثرات سوء خشکی روش‌های متفاوتی وجود دارد که یکی از آن‌ها استفاده از کودهای بیولوژیک شامل باکتری‌های محرک رشد گیاه و قارچ‌های میکوریزی می‌باشد^۲ تنش‌های غیر زیستی در سراسر دنیا یکی از عوامل محدودکننده کشاورزی محسوب می‌شوند. به‌طور میانگین، بسته به نوع گیاه تنش‌های غیرزنده سبب کاهش ۸۲-۵۰ درصدی عملکرد گیاهان می‌شوند^۳.

^۱ میر محمدی مبینی، س. ع. م. ۱۳۸۱. جنبه‌های فیزیولوژیک و به‌نژادی تنش‌سوری گیاهان.

انتشارات جهاد دانشگاهی

^۲ Glick *et al.*, 1995

^۳ Saharan, 2011