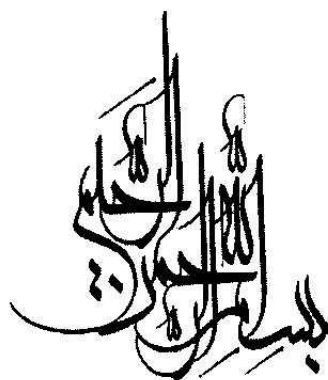


۲۰۷۹۸۸۹



عنوان:

اثر منگنز بر متابولیت‌های ثانویه گیاه نعناع آبی

مؤلفان:

دکتر مهرداد نظری

دکتر فاطمه زرین کمر^۲

۱- دانش آموخته دکتری فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پایه، گروه علوم گیاهی

۲- هیئت علمی گروه علوم گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پایه

سرشناسه	: نظری، مهرداد، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	: اثر منگنز بر متابولیت‌های ثانویه گیاه نعناع آبی/مولفان مهرداد نظری، فاطمه زرین‌کمر.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ج، ۱۳۳ ص.: نمودار.
شابک	: 978-622-6633-16-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۳۳.
موضوع	: نعناع -- اثر تنش فیزیولوژیکی
موضوع	: Peppermint -- Effect of stress on
موضوع	: گیاهان -- اثر منگنز
موضوع	: Plants -- Effect of manganese on
شناسه افزوده	: زرین‌کمر، فاطمه، ۱۳۴۴ -
رده بندی کنگره	: SB۲۹۲
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۸۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۹۶۱۶۹۳



انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی

نام کتاب: اثر منگنز بر متابولیت‌های ثانویه گیاه نعناع آبی

تألیف: دکتر مهرداد نظری، دکتر فاطمه زرین‌کمر

ناشر: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی

سال و نوبت چاپ: ۱۳۹۸-اول

شابک: ۱-۱۶-۶۶۳۳-۶۲۲-۹۷۸

قیمت: ۳۱۰۰۰ تومان

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

روبروی دانشگاه تهران، بین خ ۱۲ فروردین و خ فخر رازی، پاساژ ظروفچی طبقه سوم، واحد ۱۱

تلفن: ۶۶۹۶۳۱۲۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲۷۳۷۰۶۳۱ دورنگار ۶۶۴۰۳۴۵۲

www.eatk.ir

email eatk_ir@yahoo.com

حق چاپ برای انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی محفوظ است.

پیش گفتار

گیاهان دارویی به دلیل ویژگی جایگزینی داروهای شیمیایی برای معالجه بیماری‌ها در انسان بدون اثرات جانبی عمده، مورد توجه بسیار زیادی قرار گرفته‌اند. گیاه نعناع آبی (*Mentha aquatica* L.) بعنوان یک گیاه دارویی شناخته شده دارای خواص آروماتیک، دارویی و درمانی با ارزشی می‌باشد. از طرفی، منگنز یک عنصر ضروری برای رشد و نمو گیاهان است که تغییرات غلظت آن بر رشد و نمو گیاه اثر می‌گذارد. در این کتاب، اثر غلظت‌های مختلف منگنز بر برخی از شاخص‌های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و مولکولی گیاه نعناع آبی بررسی شد. بدین منظور، چهار غلظت ۴۰، ۸۰ و ۱۶۰ میکرومولار منگنز ($MnSO_4 \cdot H_2O$) در محلول غذایی به همراه شاهد هوگلند استفاده شد. نتایج نشان داد که غلظت‌های مختلف منگنز استفاده شده، آثار متفاوتی بر شاخص‌های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و مولکولی نعناع آبی داشته‌اند. محتویات رنگیزه‌های فتوسنتزی، زی‌توده و میزان بیان ژن‌های بتا-کاربوفیلین سنتاز (CPS)، لیپین سنتاز (LS)، ژرانیل دی فسفات سنتاز (Gpps) و منتوفوران سنتاز (Mfs) در غلظت‌های متوسط منگنز (۴۰ و ۸۰ میکرومولار) نسبت به شاهد افزایش یافت در حالی‌که در سطوح بالاتر شروع به کاهش کردند. با این حال، محتویات آنتوسیانین‌ها، فلاونوئیدها، مالون‌دی-آلدئید (MDA)، هیدروژن پراکسید (H_2O_2)، تجمع منگنز، فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان، محتوای اسانس، تراکم کرک‌های غده‌ای، میزان بیان ژن‌های ۱-دئوکسی-دی-زایلوز-۵-فسفات سنتاز (Dxs) و ایزوپنتیل پیروفسفات ایزومراز (Ipp) افزایش غلظت منگنز از سطح شاهد تا غلظت ۱۶۰ میکرومولار در محلول غذایی افزایش یافتند. همچنین محتوی و ترکیب شیمیایی ترپنوئیدها در گیاهان تیمار شده با منگنز تغییر یافتند. علاوه بر این تیمارهای منگنز به طور متفاوتی بر فراساختار کلروپلاست‌های کرک‌های غده‌ای اثر گذاشتند. در نهایت، بر اساس نتایج بدست آمده، پیشنهاد می‌شود که افزایش غلظت منگنز در محلول غذایی میزان رشد، بیان ژن‌های دخیل در مسیر بیوسنتز ترپنوئیدها و محتوای اسانس را در نعناع آبی افزایش می‌دهد. بدین وجه، میزان افزایش رشد، بیان ژن‌ها و محتوای اسانس تحت غلظت‌های مختلف منگنز متفاوت می‌باشد.

فصل اول مقدمه

۱-۱ گیاهان دارویی	۹
۱-۲ گیاه نعنای آبی	۱۱
۱-۲-۱ مشخصات گیاهشناسی	۱۱
۱-۲-۲ شرایط اکولوژیکی	۱۲
۱-۲-۳ خواص درمانی و کاربردهای صنعتی	۱۳
۱-۳ کرکهای غدهای	۱۳
۱-۴ متابولهای ثانویه	۱۵
۱-۵ اسانس	۱۶
۱-۶ ترپنوئیدها	۱۶
۱-۶-۱ ترپن سنتازها	۱۸
۱-۶-۲ تنظیم بیان ژنهای ترپن سنتاز	۱۹
۱-۷ بتا-کریوفیلین	۲۰
۱-۸ منگنز	۲۲
۱-۸-۱ منگنز در گیاهان	۲۲
۱-۸-۲ جایگاه منگنز در گیاهان	۲۴
۱-۸-۳ سازوکارهای جذب و انتقال منگنز در گیاهان	۲۴
۱-۸-۴ ناقلهای منگنز	۲۵
۱-۸-۴-۱ انتقال به سیتوزول	۲۶
۱-۸-۴-۲ خروج از سیتوزول	۲۶
۱-۸-۵ منگنز در خاک	۲۷
۱-۹ دفاع آنتی اکسیدان	۲۸
۱-۱۰ کربوهیدرات	۲۹
۱-۱۱ پراکسیداسیون لیپیدهای غشاء	۲۹
۱-۱۲ مرور و نقد تحقیقات گذشته	۳۰
۱-۱۳ اهداف	۳۲

۴۶	۲-۱۴-۵-۴ خالصسازی محصول PCR از ژل آگاروز
۴۷	۲-۱۵ آمادسازی نمونهها برای مطالعه با میکروسکوپ
۴۷	۲-۱۵-۱ بررسی با میکروسکوپ الکترونی نگاره Scanning electron microscopy (SEM)
	۲-۱۵-۲ بررسی با میکروسکوپ الکترونی گذاره Transmission electron microscopy (TEM)
۴۷	
۴۸	۲-۱۵-۳ تراکم کرکهای غدهای
۴۸	۲-۱۶ آنالیز آماری دادهها

فصل سوم نتایج

۴۹	۳-۱ اثر منگنز بر وزن خشک ریشه و بخش هوایی
۵۰	۳-۲ اثر منگنز بر تجمع منگنز در گیاه
۵۱	۳-۳ اثر منگنز بر محتوای نیازه‌های فتوسنتزی
۵۲	۳-۴ اثر منگنز بر محتوای فلاوئوئیدها
۵۳	۳-۵ اثر منگنز بر محتوای تربوفیلین محلول
۵۴	۳-۶ اثر منگنز بر محتوای آنتوسیانینها
۵۵	۳-۷ اثر منگنز بر پراکسیداسیون غش
۵۶	۳-۸ اثر منگنز بر محتوای هیدروژن پراکسید (H_2O_2)
۵۷	۳-۹ اثر منگنز بر فعالیت آنزیمهای آنتیاکسیدان
۵۷	۳-۹-۱ اثر منگنز بر فعالیت آنزیم سوپراکسیددیسموتاز
۵۸	۳-۹-۲ اثر منگنز بر فعالیت آنزیم کاتالاز
۵۹	۳-۹-۳ اثر منگنز بر فعالیت آنزیم پراکسیداز
۶۰	۳-۱۰ اثرات منگنز بر محتوی و ترکیب شیمیایی اسانس
۶۴	۳-۱۱ بررسیهای مولکولی
۶۴	۳-۱۱-۱ تجزیه و تحلیل توالی ژن بتا-کاربوفیلین سنتاز
۶۵	۳-۱۱-۲ اثر منگنز بر بیان ژنهای مسیر بیوسنتز تربینوئیدها
۶۶	۳-۱۱-۲-۱ اثر منگنز بر بیان ژن بتا-کاربوفیلین سنتاز (CPS)
۶۸	۳-۱۱-۲-۳ اثر منگنز بر بیان ژن ژرانیل دی فسفات سنتاز (Gpps)
۶۹	۳-۱۱-۲-۴ اثر منگنز بر بیان ژن ایزوپنتیل پیروفسفات ایزومراز (Ippi)
۷۰	۳-۱۱-۲-۵ اثر منگنز بر بیان ژن لیمونن سنتاز (Ls)
۷۱	۳-۱۱-۲-۶ اثر منگنز بر بیان ژن منتوفوران سنتاز (Mfs)

۷۲	۳-۱۲ کرکهای غدهای
۷۲	۳-۱۲-۱ انواع و توزیع کرکهای غدهای
۷۲	۳-۱۲-۲ اثر منگنز بر کرکهای غدهای
۷۳	۳-۱۲-۲-۱ اثر منگنز بر تراکم کرکهای غدهای
۷۶	۳-۱۲-۲-۲ اثر منگنز بر فراساختار کرکهای غدهای
۷۸	۳-۱۳ همبستگی شاخصهای اندازه‌گیری شده تحت تیمار منگنز
۸۰	۳-۱۴ همبستگی ترکیبات ترپنوئیدی تحت تیمار منگنز

فصل چهارم بحث و نتیجه‌گیری

۸۳	۴-۱ وزن خشک گیاه
۸۵	۴-۲ محتوای منگنز در بخش هوایی
۸۵	۴-۳ رنگیزه‌های فتوسنتزی
۸۷	۴-۴ آنتوسیانین
۸۷	۴-۵ کربوهیدراتهای محلول
۸۸	۴-۶ فلاونوئیدها
۸۹	۴-۷ پراکسیداسیون لیپیدهای غشا
۸۹	۴-۸ هیدروژن پراکسید
۹۰	۴-۹ آنزیمهای آنتیاکسیدان
۹۱	۴-۱۰ میزان و ترکیب شیمیایی اسانس
۹۲	۴-۱۱ تحلیل بررسی‌های مولکولی
۹۲	۴-۱۱-۱ تعیین توالی جزیی ژن بتا-کاریوفیلین سنتاز در نعنای آبی
۹۳	۴-۱۱-۲ اثر منگنز بر بیان ژنهای دخیل در مسیر بیوسنتز ترپنوئیدها
۹۵	۴-۱۲ کرکهای غدهای
۹۵	۴-۱۲-۱ انواع و توزیع کرکهای غدهای
۹۶	۴-۱۲-۲ فراساختار کرکهای غدهای
۹۸	۴-۱۳ همبستگی بین متغیرها
۹۸	۴-۱۴ نتیجه‌گیری کلی
۱۰۱	منابع