کاهش تنش خشکی در پرتقال تامسون‌ناول با استفاده از ترکیبات حاوی اسیدهای آمینه

سمانه راهب(١)، بهروز گلعین(٢)، مرتضی مبلغی(٣)

١- محقق مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور، ٢- هیأت علمی مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور، ٣- هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

خشکی یکی از مهمترین تنش‌های غیرزنده می‌باشد که هرساله خسارت‌های زیادی به محصولات باغی از جمله مرکبات در جهان و بالاخص ایران وارد می‌نماید. از راه‌های مقابله با خشکی می‌توان به استفاده از ارقام و پایه‌های متحمل به خشکی و یا کاربرد برخی ترکیبات شیمیایی مانند زیست‌محرک‌های حاوی اسیدآمینه‌های آزاد اشاره نمود. در این تحقیق به‌منظور افزایش تحمل به خشکی در تامسون پیوندی روی پایه پونسیروس، از زیست‌محرک آمینول‌فورته استفاده شد. این آزمایش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با ترکیبی از ٤ غلظت آمینول‌فورته (صفر (شاهد)، ٠/٢٪، ٠/٣٥٪ و ٠/٥٪) در ٣ تکرار (هر تکرار ٣ نهال) روی پرتقال تامسون به مرحله اجرا درآمد. بعد از سه مرحله محلول‌پاشی به فواصل زمانی هر ١٠ روز یکبار، اعمال یک دوره خشکی یکسان برای همه نهال‌ها در گلخانه انجام شد. پس از اعمال تنش کم‌آبی، صفاتی همچون میزان قندهای احیا کننده، آنزیم مالون‌دآلدئید برگ‌ها، وزن خشک و تر برگ با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر، روی تیمارهای مختلف و شاهد پس از تنش خشکی مورد آزمایش قرار گرفت. داده‌ها پس از تجزیه آماری با نرم افزار آماری SAS مورد مقایسه قرار گرفتند. طبق نتایج بدست آمده میزان قند، مالون‌دآلدئید همچنین میزان وزن خشک و تر همگی معنی‌دار شدند.

کلمات کلیدی: زیست‌محرک- آمینول‌فورته - مالون‌دآلدئید- تنش خشکی- تامسون ناول

مقدمه :

خشکی یکی از تنش‌های محیطی است که روی اکثر مراحل رشد گیاه، ساختار اندام و فعالیت آنها آثار مخرب و زیان‌آوری وارد می‌سازد. برخی مواقع در خلال فصل زراعی، اراضی تحت کشت دستخوش خشکی می شوند. بنابراین عملکرد بدست آمده کمتر از عملکرد بالقوه است، مگر اینکه آبیاری به موقع آب مورد نیاز گیاه را تضمین نماید. اساساً آبیاری تمام اراضی زراعی ممکن نمی باشد، زیرا آب آبیاری به میزان کافی در دسترس نیست تنها راهکاری که می‌ماند به نژادی گیاهان زراعی و باغی مقاوم به تنش خشکی و یا استفاده از زیست‌محرک‌ها می باشد. زیست‌محرکی که در این آزمایش استفاده شد آمینول‌فورته نام دارد که مایعی است حاوی ١٩ اسید آمینه‌ی آزاد و الیگو پپتیدهای فعال زیستی با قابلیت جذب سریع برگی، فعال کننده و تنظیم کننده‌ی متابولیسم گیاهی است. که برای تمام محصولات زراعی، گل‌خانه‌ای و باغی، به‌ویژه به هنگام بروز استرس‌های ناشی از شرایط نامناسب جوی مانند سرما، گرمای شدید و خشکی از آن استفاده می‌گردد.

مواد و روش‌ها:

به منظور بررسی اثرات زیست‌محرک آمینول‌فورته در افزایش مقاومت و جلوگیری از خسارت خشکی در مرکبات تحقیقی به‌صورت طرح کاملاً تصادفی با ترکیبی از ٤ غلظت آمینول فورته(غلظت صفر (شاهد)، ٠/٢، ٠/٣٥ و ٠/٥) در ٣ زمان مختلف در ٣ تکرار (هر تکرار ٣ نهال) روی درختان مرکبات تامسون روی پایه پونسیروس انجام شد. ابتدا نهال‌های مورد نظر را به یک اندازه خشکی داده و سپس محلول‌پاشی صورت گرفت. بعد از سه مرحله محلول‌پاشی نهال‌ها، از نهال‌ها نمونه برگ گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد. در مرحله آخر صفاتی همچون میزان قند، آنزیم مالون‌دآلدئید با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر و همچنین وزن خشک و تر برگ‌ها مورد آزمایش قرار گرفت. سپس داده‌ها پس از تجزیه آماری با نرم افزار آماری SAS مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث:

میزان قند: همانطور که در جدول تجزیه واریانس مشخص است، میزان قند در رقم تامسون در سطح ا٪ معنی دار شد (جدول ١). نتایج حاصل از تحقیقات نشان می‌دهد که قندهای احیا کننده در گیاهان، تحت تنش کم‌آبی افزایش معنی‌داری نسبت به گیاهان شاهد پیدا می‌کند. در این آزمایش در نهال تامسون چون تنش کم‌آبی همراه با کاربرد آمینول‌فورته بود، کاهش معنی‌داری در میزان قند در رقم تامسون مشاهده شد. به‌طوریکه نهال‌های تیمار شده با آمینول‌فورته در یک سطح و نهال شاهد در سطح بعدی و پایین تر قرار گرفت. در برگ‌های مرکبات تنش کم‌آبی موجب افزایش تجزیه نشاسته و تجمع قندهای محلول می‌شود. با توجه به نتایج به‌دست آمده از نهال‌های تیمار شده با آمینول‌فورته توأم با تنش کم‌آبی، در مقدار تجمع قندهای احیا کننده کاهش صورت گرفته است. به‌نظر می‌رسد که محلول آمینول‌فورته احتمالاً یک نقش حفاظتی برای مرکبات داشته که مانع می‌شود در تنش کم‌آبی شرایط سخت برای گیاه ایجاد گرد که سبب می‌شود نهال‌ها نیاز کمتری به تجزیه پلی‌ساکاریدهای خود جهت تنظیم اسمزی داشته باشند.

میزان مالون‌دآلدئید: با توجه به داده‌های جدول تجزیه واریانس میزان مالون‌دآلدئید در رقم تامسون در سطح ٥٪ معنی دار شده است (جدول ١). میزان مالون‌دآلدئید شاخصی از پراکسیداسیون لیپیدها در نظر گرفته شده است. در این آزمایش مقدار مالون‌دآلدئید تحت تنش کم‌آبی، افزایش می‌یابد طوریکه گیاهانی که بیشتر تحت اثر تنش قرار گرفتند میزان مالون‌دآلدئید بیشتری دارند. با کاربرد محلول آمینول‌فورته حاوی اسید آمینه بخصوص در نهال‌هایی که با غلظت بالای آمینول فورته محلول‌پاشی شده بودند، میزان مالون‌دآلدئید نسبت به شاهد کاهش معنی داری از خود نشان داده است. که این نشان می‌دهد خسارت اکسیداتیو به مقدار کمتری در گیاهان تیمار شده با آمینول‌فورته رخ داده است.

وزن تر و وزن خشک: همانطور که از داده‌های جدول تجزیه واریانس مشخص است (جدول ١) میزان وزن خشک و تر در رقم تامسون در تیمارهای مختلف در سطح ٥٪ معنی دار شده است. در آزمایش مورد نظر ما نیز با اعمال تنش خشکی از میزان وزن تر و وزن خشک گیاه کاسته شد ولی در نهال‌هایی که از آمینول‌فورته استفاده شده بود، بعلت افزایش مقاومت گیاه به شرایط خشکی این نهال‌های تیمار شده علائم کمتری از خشکی از خود نشان دادند و کمتر تحت اثر خشکی قرار گرفته و برگ‌های آنها در مقایسه با نهال‌های شاهد کمتر دچار خشکیدگی شدند. به همین دلیل کاهش وزن کمتری نسبت به نهال‌های شاهد از خود نشان دادند.

جدول١- تجزیه واریانس صفات مختلف تامسون

		میانگین مربعات			
منابع تغییرات	درجه آزادی	قند	مالون‌دآلدئید	وزن تر	وزن خشک
تیمار	٣	١١٤١٦/٠٩٩**	/٠٠٨*	٤/٧٠٧*	/٤٣٤*
خطا	٨	٤٧٤/٧٧١	/٠٠٢	٢/٠٣٧	/٩٠٣
کل	١١				
ضریب تغییرات ٪		٢٤/١٥	٣٣/٩١	٢٠/٤٦	٢٨/٨٧

ns,* و ** به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطوح احتمال ٥ و ١ درصد

فهرست منابع:

١- ایران نژاد، حمید و ن، شهبازیان.١٣٨٤. مقاومت گیاهان زراعی به تنش های محیطی، انتشارات کارنو.

2- Singh,S.2001.Citrus.International Book Distribution company.

Drought stress decreasing in Thomson Navel by compound inclouding of Aminoacids

Abstract:
Drought is one of the most important abiotic stress which damage orchard crops in world especially in Iran. Of the ways of controlling drought stress, are using the tolerant cultivars and rootstocks and application of different kinds of stimulators such as free Amino acids. In this research, AminolForte compound was used to increase the tolerance of Thomson navel on poncirus rootstock. This experiment was performed in randomized complete block design with four AminlForte treatments (control, 0.2%, 0.35% & 0.5%) and three replications. After three times spraying scions with AminolForte and doing water stress, leaf samples were harvested and some of the traits such as solution sugar, malondealdehyde, fresh and dry weight were analyzed by spectrophotometer. Data was compared with SAS after statistics analyzing. Results of ANOVA showed that treatments have significant effects on amount of solution sugar, malondealdehyde, fresh and dry weight.
Keywords: Stimulators, AminolForte, Malondealdehyde, Drought Stress, Thomson Navel