مطالعه پاسخ برخی از جمعیت های ملون (*Cucumis melo* L.) تحت تنش شوری

گیتی سادات میربهبهانی[۱]، فروزنده سلطانی[۱*] ، مجید شکرپور[۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد (گروه علوم و مهندسی باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران)

[۲و۱] به ترتیب استادیار و دانشیار (گروه علوم و مهندسی باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران)

*نویسنده مسئول:soltanyf@ut.ac.ir

چکیده

در این تحقیق پاسخ به سطوح مختلف شوری، ۶، ۱۰ و ۱۴ دسی زیمنس بر متر و شاهد بدون اعمال شوری روی جمعیت های سوسکی سبز، جافا، خاتونی، گرمک و Cm.UT.1025 تحت شرایط هیدروپونیک مشخص شد که با افزایش سطح شوری تعداد گره کاهش یافته که منجر به کاهش ارتفاع و کاهش وزن تر شده و این موضوع اثرگذار بر کاهش وزن خشک و رشد می شود. در بررسی صفات ارزیابی شده در این آزمایش، با توجه به اینکه جافا نسبت به بقیه ارقام برتری داشته است می توان از آن در جهت به کارگیری در کارهای اصلاحی مرتبط با تنش شوری به کار گرفت. همچنین با توجه به همبستگی بین صفات و تجزیه به مولفه های اصلی در صفات مربوط به پیکره گیاه و بیومس، صفات رویشی، عامل ریشه، شاخص برگ ازجمله اندازه گیری زاویه هیو و صفات مربوط به شاخص پایداری غشا و نشت یونی به عنوان معیارهایی قوی برای انتخاب و گزینش در جهت بهبود بررسی های پاسخ به تنش شوری در ملون ها معرفی کرد.

واژه‌های کلیدی: شاخص پایداری غشا، شوری، گزینش، ملون

مقدمه

ملون‌ها (*Cucumis melo* L.) از تیره کدوئیان، Cucurbitaceae، دگرگ شن، و گروه‌های گیاهی متنوعی را مانند د ستنبو، خربزه، طالبی، گرمک و خیار چنبر شامل می شوند که از واژه ملون برای نامیدن همه این گروه‌ها ا ستفاده می شود (Robinson and Decker-Walters, 1997). ایران با رتبه ی سوم یکی از کشورهای تولید کننده اصلی ملون‌ها در جهان محسوب می شود که سهمی بیش از ۵۰ درصد کل تولیدات سبزی را دارد(FAO, 2018). با توجه به اینکه شوری آب و خاک مشکلی جدی برای کشاورزان مخصوصا در مناطق خشک و نیمه خشک است و افزایش روزافزون زمین های شور به واسطه کم آبی و آبیاری با آب های شور که از مهم ترین عوامل کاهش تولیدات کشاورزی تنش شوری محسوب می شود. تنوع ژنتیکی شوری برای اکثر گونه ها بسیار کم ا ست و این امر با تکنیک های مرسوم تولید مثل را برای این تنش دشوار می کند. غلظت های بالای شوری باعث خسارت های ناشی از سمیت هم می شود بنابراین باید بهترین محدوده تحمل و رنج آ ستانه ملون مد نظر گرفته شود (Egamberdieva et al., 2019). تولید جمعیت های متحمل به شوری به روش های ا صلاح کلا سیک و ا صلاح مولکولی در ارتباط با ملون های ایرانی به ندرت دیده شده ا ست از این رو، به نظر می رسد نوید قابل توجهی برای توسعه گیاهان متحمل به شوری با توجه به ارزش حفظ تولید غذا و روند افزایشی تغییرات منفی جوی اهمیت، ا صلاح گیاهان جایگاه به خصوصی پیدا کرده ا ست (Chakraborty et al., 2016). لذا با وجود مشکلات ذکر شده و با توجه به اینکه مناطق زیر کشت در ایران اغلب شور هستند این پژوهش به منظور پیدا کردن و برر سی پا سخ برخی از ارقام ملون تحت تنش شوری می باشد تا بتوان در برنامه های به نژادی و ایجاد جمعیت های اصلاح شده جدید که دارای مقاومت به شوری بالایی باشند از آن ها استفاده نمود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه ترکیب بستر پرلیت و خاک برگ استفاده شد. بذرهای پنج جمعیت ملون (سوسکی سبز، جافا، خاتونی، گرمک و Cm.UT.1025) در اوخر اسفند ماه ۱۳۹۸ در سینی های نشا کشت شدند و در بهار ۱۳۹۹ در مرحله سه الی چهار برگی به گلدان های اصلی منتقل شدند. در این آزمایش حجم گلدان کاملا با پرلیت پر شد و خاک برگ در سطح بالای گلدان بدون مخلوط شدن با پرلیت به منظور جلوگیری از ایجاد جلبک و تبخیر تعرق بیش از حد ریخته شد. هدایت الکتریکی گلدان ها قبل از اعمال سطوح شوری تعیین شد و در مرحله چهار الی پنج برگی شوری اعمال شد. اعمال سطوح شوری به صورت روزانه و در حجم مشخص با حداقل خروجی از

زهکش صورت گرفت. این آزمایش نیز به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی اجرا شد. گیاهان در طول روز دو الی سه نوبت توسط محلول غذایی کامل تغذیه شدند. اندازه گیری صفات مورفولوژیکی در انتهای دوره آزمایش انجام شد. برای اندازه گیری طول اندام هوایی و اندام زیر زمینی از متر استفاده گردید. ترارزو با دقت صدم برای اندازه گیری وزن تر گیاهان استفاده شد. پس از اندازه گیری طول ساقه، ریشه، تعداد گره، سطح برگ، رنگ سنجی برگ ، تعداد ریشه و وزن تر ساقه و ریشه، آن ها را تکه تکه کرده و داخل پاکت قرار داده شد و به مدت ۴۸ ساعت با دمای ۸۰ درجه سانتی گراد برای اندازه گیری وزن خشک با استفاده از ترازو دیجیتال با دقت یک ده هزارم، در داخل آون گذاشته شدند. رنگ سنجی برگ به منظور بدست آمدن شاخص کروما (C) و زاویه هیو (Hue) استفاده شد. شاخص پایداری غشا (MSI) و نشت یونی (EL) با استفاده از روش سایرام و همکاران (۲۰۰۲) محاسبه گردید محتوای نسبی آب برگ (RWC) نیز اندازه گیری شد (Rahman et al., 2000). داده های حاصل از آزمایش ها بر اساس طرح آماری مورد استفاده، با کمک نرم افزار SPSS v.22، تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس در جدول ۱ نشان داد که برخی از صفات در بلوک، جمعیت، شوری در سطح احتمال ۱ ٪ و ۵٪ معنی دار شده است. در جدول ۲ و ۳ مقایسات میانگین براساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد برای مقایسه میانگین صفات مربوط به جمعیت ملون های مورد مطالعه در سطوح مختلف شوری و مقایسه میانگین صفات در جمعیت های ملون مورد مطالعه مقایسه آورده شده است. با افزایش سطح شوری تعداد گره کاهش یافته و این خود توجیهی در ارتباط با روند کاهش ارتفاع با افزایش میزان سطح تنش شوری است. همچنین با افزایش سطح تنش شوری وزن تر و سطح برگ نیز کاهش یافته و این موضوع بر کاهش وزن خشک و کاهش رشد گیاه نیز اثرگذار بوده است(جدول۲). بیشترین میزان شاخص پایداری غشا در Cm.UT1025 دیده شده و کمترین میزان در گرمک مشاهده شده است(جدول۳).

جدول ۱. تجزیه واریانس صفات مربوط به جمعیت ملون های مورد مطالعه تحت تنش های مختلف شوری

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد ریشه	طول بلندترین ریشه	میانگین کل طول ریشه ها	وزن تر برگ	وزن تر ساقه	وزن تر ریشه	طول ساقه اصلی	تعداد گره	سطح برگ
بلوک	۲	۱/۰۰*	۴۸/۲۷	۰/۲۰	۰/۳۸	۱/۰۱*	۰/۴۶	۰/۰۳	۰/۰۰۳	۲/۹۸
جمعیت	۴	۰/۱۴	۹/۷۷	۰/۱۲	۱/۷۴*	۱/۰۷**	۰/۱۲	۰/۵۹*	۰/۴۱**	۱۱/۵۵**
شوری	۳	۰/۴۶*	۴۳/۳۷	۰/۴۴	۳/۵۷**	۳/۸۷**	۲/۳۵**	۲/۰۴**	۰/۷۸**	۴۴/۸۰**
جمعیت *شوری	۱۲	۰/۰۵	۹/۹۲	۰/۰۶	۰/۴۴	۰/۲۱	۰/۳۶	۰/۲۲	۰/۰۵	۱/۱۹
خطا	۳۸	۰/۱۳	۲۰/۶۶	۰/۱۶	۰/۴۵	۰/۲۴	۰/۳۰	۰/۱۴	۰/۰۹	۲/۲۱

***تفاوت معنی دار در سطح احتمال۵ درصد **تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد**

ادامه جدول ۱. تجزیه واریانس صفات مربوط به جمعیت ملون های مورد مطالعه تحت تنش های مختلف شوری

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک ساقه	وزن خشک برگ	وزن خشک ریشه	محتوای نسبی آب برگ	نشت یونی	شاخص پایداری غشا	شاخص کروما	زاویه هیو
بلوک	۲	۰/۵۹	۰/۲۴	۰/۷۹**	۹۸۱/۵۷**	۴۸۰/۶۹*	۴۸۰/۶۹*	۱۳/۱۹	۰/۰۱
جممعیت	۴	۰/۶۷	۰/۵۹	۰/۰۷	۷۴/۲۶	۱۳۲۱/۱۵**	۱۳۲۱/۱۵**	۲۲/۳۱	۰/۰۱
شوری	۳	۳/۷۶**	۴/۳۱**	۱/۰۶**	۴۷۱/۰۰*	۱۵۸۳/۲۹**	۱۵۸۳/۲۹**	۲۹۳/۴۸**	۰/۰۵**
جمعیت*شوری	۱۲	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۱۱	۲۱۷/۶۵	۳۰/۲۶	۳۰/۲۶	۱۴/۴۹	۰/۰۰۲
خطا	۳۸	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۱۳	۱۷۵/۸۷	۱۳۲/۹۱	۱۳۲/۹۱	۱۷/۴۸	۰/۰۱

***تفاوت معنی دار در سطح احتمال۵ درصد **تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد**

جدول۲. مقایسه میانگین صفات مربوط به جمعیت ملون های مورد مطالعه در سطوح مختلف شوری با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ٪۵

شوری ds/m^{-1}	تعداد ریشه	تعداد گره	وزن خشک ریشه(gr)	وزن خشک برگ(gr)	وزن خشک ساقه(gr)	شاخص کروما	زاویه هیو	نشت یونی ٪
۲	۱۰/۴۳a	۱۹/۶۰a	۲/۴۱a	۱۹/۵۴a	۸/۸۸a	۲۴/۲۷c	−۱/۰۲a	۴۱/۲۷c
۶	۱۰/۷۰b	۱۵/۰۷b	۱/۴۰b	۱۲/۱۲b	۵/۲۷b	۲۹/۹۶b	−۱/۱۰b	۴۱/۴۶c
۱۰	۷/۴۳c	۱۳/۵۳b	۱/۲۳b	۷/۲۷c	۳/۷۸bc	۳۱/۷۶ab	−۱/۰۹b	۵۰/۷۴b
۱۴	۳۰/۷d	۱۲/۰۰b	۱/۲۰b	۵/۸۶c	۲/۷۷c	۳۴/۷۹a	−۱/۱۵c	۶۳/۰۴a

صفات دارای حروف مشترک فاقد تفاوت معنی داری می باشند

ادامه جدول ۲. مقایسه میانگین صفات مربوط به جمعیت ملون های مورد مطالعه در سطوح مختلف شوری با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال٪۵

شوری ds/m^{-1}	شاخص پایداری غشا٪	محتوای نسبی آب برگ٪	سطح برگ(cm2)	طول ساقه اصلی(cm)	وزن تر ساقه(gr)	وزن تر برگ(gr)	وزن تر ریشه(gr)
۲	۵۸/۷۲a	۶۷/۲۷a	۱۳۶/۴۸a	۱۰۸/۰۰a	۱۰۹/۶۸a	۲۲۰/۰۷a	۱۲/۸۸a
۶	۵۸/۵۳a	۶۲/۶۷ab	۱۱۱/۵۳b	۷۵/۶۷b	۶۵/۵۷b	۱۲۱/۵۷b	۶/۷۵b
۱۰	۴۹/۲۶b	۶۲/۲۳ab	۸۴/۶۹c	۵۹/۰۰bc	۴۳/۴۸c	۶۹/۲۶c	۴/۹۷c
۱۴	۳۶/۹۶c	۵۹/۷۷b	۶۱/۹۴d	۵۱/۱۵c	۳۸/۹۲c	۴۹/۴۷c	۵/۴۰bc

صفات دارای حروف مشترک فاقد تفاوت معنی داری می باشند

جدول ۳. مقایسه میانگین صفات در جمعیت های ملون مورد مطالعه

جمعیت	وزن تر برگ(gr)	وزن تر ساقه(gr)	طول ساقه اصلی(cm)	تعداد گره	سطح برگ(cm^2)	نشت یونی٪	شاخص پایداری غشا٪
خاتونی	۷۶/۵۲b	۶۴/۰۵ab	۷۱/۴۶ab	۱۴/۰۴b	۹۱/۴۸b	۵۰/۸۸ab	۴۹/۱۲bc
Cm.UT.1025	۷۷/۴۹b	۴۵/۴۷b	۵۵/۳۹b	۱۳/۳۷b	۱۱۴/۱۷a	۳۲/۴۱c	۶۷/۵۹a
گرمگ	۱۱۴/۳۸b	۷۵/۱۰a	۸۴/۳۳a	۱۴/۹۲b	۷۶/۱۴b	۶۰/۶۹a	۳۹/۳۱c
سوسکی سبز	۱۱۹/۲۱b	۵۹/۱۵ab	۶۷/۸۵b	۱۲/۸۳b	۱۱۹/۹۶a	۵۳/۸۷ab	۴۶/۱۳bc
جافا	۱۸۷/۸۷a	۷۸/۳۰a	۸۸/۲۳a	۲۰/۰۹a	۹۱/۵۵b	۴۷/۸۱b	۵۲/۱۹b

صفات دارای حروف مشترک فاقد تفاوت معنی داری می باشند

با استفاده از میزان همبستگی بین صفات می توان از روی برخی صفات به طور غیرمستقیم صفت های دیگر را پیش بینی کرد. براساس نتایج ضرایب همبستگی بین صفت های اندازه گیری شده همبستگی بالا و معنی دار بین اکثر صفات دیده شده است که به شرح برخی از صفات می پردازیم (جدول۴). تعداد ریشه با سطح برگ، شاخص پایداری غشا و وزن خشک ریشه، ساقه و برگ همبستگی مثبت ولی با نشت یونی همبستگی منفی دیده شده است. طول ساقه اصلی همبستگی مثبت با زاویه هیو و وزن خشک برگ، ریشه و ساقه داشته در صورتیکه با شاخص کروما همبستگی منفی داشته است. این اطلاعات نشان می دهد که در تنش شوری رشد گیاه و تولید بیومس آن تحت تاثیر عواملی همچون نشت یونی و شاخص کروما قرار می گیرد که منجر به تخریب کلروفیل و کاهش سطح برگ و از بین رفتن برگ همراه با کلروز و نکروزی است و به طور غیرمستقیم بر فتوسنتز نیز اثر می گذارد. با توجه به همبستگی صفات ذکر شده و مشخص شده مربوط به رنگ سنجی برگ و گزارش هایی که در کارهای پژوهشی محققان دیگر ذکر شده است می توان اشاره کرد که رنگ سنجی برگ یک صفت مناسب و درسترس برای ارزیابی غیر مستقیم سمیت شوری با دیگر صفات است که به راحتی با دستگاه رنگ سنج می توان این صفت را اندازه گیری کرد. کاروالوهو و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرده اند که شاخص رنگ سنجی برگ با ارتفاع گیاه همبستگی مثبت و با سطح برگ همبستگی منفی در ارزیابی ملون ها تحت تنش شوری در کشت هیدروپونیک داشته است. برای بررسی و ارزیابی دقیق تر نقش صفات وتعیین نمودن عامل های مهم اثرگذار در تنش شوری، تمامی داده بر اساس تجزیه به عامل ها با رهیافت چرخش وریمکس انجام شده و در جدول ۵ آورده شده است. در تجزیه به عامل‌های این آزمایش، ۳ عامل اصلی و مستقیم در مجموع۷۷/۰۳ درصد از واریانس کل را توجیه نمودند. عامل‌های بدست آمده براساس معیار مقادیر ویژه بزرگ تر از یک، به عنوان عامل‌های معنی‌دار در نظر گرفته شده و استفاده شدند. عامل اول شامل وزن خشک ساقه، وزن خشک برگ، طول ساقه اصلی، وزن تر ساقه، تعداد گره، سطح برگ دارای بیشترین بار عاملی مثبت و شاخص کروما دارای بیشترین عامل بار عامل منفی بوده است. این صفات در جدول همبستگی هم دارای روابط مثبت و بالایی در ارتباط باهم داشتند.عامل دوم شامل شاخص پایداری غشا با عامل بار مثبت و نشت یونی با بار عاملی منفی بوده است.عامل سوم شامل بلندترین طول ریشه و میانگین طول کل ریشه بار عاملی مثبت است. به طوریکه می توان به طور خلاصه عامل اول را به پیکره گیاه و بیومس یا صفات رویشی و شاخص برگ، عامل دوم را عامل صفات متاثر از صدمه تنش و عامل سوم را به صفات ریشه نسبت داد. در حالت کلی، این صفات را به عنوان معیارهایی برای انتخاب در جهت بهبود بررسی های پاسخ به تنش شوری در ملون ها معرفی کرد. با توجه به اینکه صفات مربوط به ریشه جز صفات تاثیرگذار و مهم در تجزیه به عامل ها بوده است، می توان پیشنهاد داد که توجه ویژه ای در بررسی ساختار ریشه ها داشت و از صفات تاثیرگذار در برنامه های

اصلاحی نام برد. همانطور که مشخص است از میان جمعیت های ملون مورد استفاده در این آزمایش Cm.UT.1025 و جافا به ترتیب بیشترین میانگین را در شاخص پایداری غشا داشته ولی در حالت کلی علاوه بر شاخص پایداری غشا، و در بررسی صفات رویشی جافا برتری محسوسی نسبت به سایر جمعیت های مورد استفاده شده داشته است که با انتخاب و با بررسی کامل از مکانیسم های درک و پاسخ های ژنتیکی آن می توان در ارزیابی های بعدی گزینش از جهت میزان عملکرد و بازارپسند بودن میوه آن در شرایط تنش شوری و همچنین انتقال صفات ارزشمند به جمعیت های جدید، جهت تولید جمعیت های متحمل به شوری طی برنامه های هدفمند اصلاحی ملون استفاده کرد.

جدول ٤. ضرایب همبستگی پیرسون بین صفات بررسی شده در جمعیت ملون های مورد مطالعه تحت تنش های شوری مختلف

	تعداد ریشه	طول بلندترین ریشه	میانگین طول کل ریشه	وزن تر برگ	وزن تر ساقه	وزن تر ریشه	طول ساقه اصلی	تعداد گره
تعداد ریشه	۱							
طول بلندترین ریشه	۰/۴۳۷	۱						
میانگین طول کل ریشه	۰/۳۶۴	۰/۵۴۳*	۱					
وزن تر برگ	۰/۲۹۷	۰/۳۷۴	۰/۵۱۵*	۱				
وزن تر ساقه	۰/۳۶۵	۰/۴۹۷*	۰/۵۲۱*	۰/۵۹۷**	۱			
وزن تر ریشه	۰/۳۲۲	۰/۵۲۸*	۰/۵۲۱*	۰/۴۲۷	۰/۸۷۷**	۱		
طول ساقه اصلی	۰/۴۰۸	۰/۳۷۰	۰/۵۲۴*	۰/۶۱۸**	۰/۸۷۱**	۰/۷۳۴**	۱	
تعداد گره	۰/۳۳۸	۰/۲۱۵	۰/۳۹۸	۰/۶۵۰**	۰/۶۹۷**	۰/۵۲۶*	۰/۸۰۵**	۱
سطح برگ	۰/۸۲۰**	۰/۶۲۳**	۰/۳۶۳	۰/۵۴۹*	۰/۵۱۵*	۰/۴۶۴*	۰/۵۰۸*	۰/۳۹۹
وزن خشک ریشه	۰/۰۷۹	۰/۳۶۹	۰/۳۱۹	۰/۵۹۴**	۰/۷۰**	۰/۴۷۳**	۰/۵۴۰*	۰/۶۳۹**
وزن خشک ساقه اصلی	۰/۵۶۷**	۰/۵۱۴*	۰/۶۵۵**	۰/۷۸۳**	۰/۸۲۴**	۰/۶۵۲**	۰/۸۷۵**	۰/۸۰۶**
وزن خشک برگ	۰/۶۹۷**	۰/۴۸۸*	۰/۵۱۸*	۰/۷۲۸**	۰/۶۸۵**	۰/۴۹۷*	۰/۸۰**	۰/۷۲۸**
محتوای نسبی آب برگ	−۰/۰۵۳	۰/۱۳۶	۰/۱۹۱	۰/۱۲۹	۰/۲۵۲	۰/۱۵۹	۰/۳۲۰	۰/۱۲۴
نشت بونی	−۰/۶۱۲**	−۰/۲۲۷	−۰/۰۲	−۰/۱۹۹	−۰/۲۳۷	−۰/۲۳۵	−۰/۲۰۳	−۰/۳۴۲
شاخص پایداری غشا	۰/۶۱۲**	۰/۲۲۷	۰/۰۲	۰/۱۹۹	۰/۲۳۷	۰/۲۳۵	۰/۲۰۳	۰/۳۴۲
شاخص کروما	−۰/۴۷۷*	−۰/۶۱۱**	−۰/۴۹۸*	−۰/۷۱۱**	−۰/۷۶۸**	−۰/۶۳۵**	−۰/۷۹۱**	−۰/۶۴۰**
زاویه هیو	۰/۲۳۳	۰/۴۲۸	۰/۳۲۴	۰/۵۶۰*	۰/۷۷۲**	۰/۶۱۲**	۰/۷۲۹**	۰/۶۵۵**

** معنی دار در سطح احتمال ۱٪ * معنی دار در سطح احتمال ۵٪

ادامه جدول٤. ضرایب همبستگی پیرسون بین صفات بررسی شده در جمعیت ملون های مورد مطالعه تحت تنش های شوری مختلف

	سطح برگ	وزن خشک ریشه	وزن خشک ساقه اصلی	وزن خشک برگ	محتوای نسبی آب برگ	نشت بونی	شاخص پایداری غشا	شاخص کروما	زاویه هیو
سطح برگ	۱								
وزن خشک ریشه	۰/۳۶۲	۱							
وزن خشک ساقه اصلی	۰/۶۹۶**	۰/۵۶۳**	۱						
وزن خشک برگ	۰/۸۳۷**	۰/۵۱۵**	۰/۹۱۲**	۱					
محتوای نسبی آب برگ	۰/۱۱۲	۰/۲۲۹	۰/۱۱۸	۰/۲۲۸	۱				
نشت بونی	−۰/۶۸۷**	−۰/۲۶۸	−۰/۳۷۸	−۰/۵۱۰*	۰/۱۲۶	۱			
شاخص پایداری غشا	۰/۶۸۷**	۰/۲۶۸	۰/۳۷۸	۰/۵۱۰*	−۰/۱۲۶	−۱/۰۰**	۱		
شاخص کروما	−۰/۷۶۱**	−۰/۵۶۶**	−۰/۸۵۰**	−۰/۸۲۱**	−۰/۳۱۳	۰/۳۶۳	−۰/۳۶۳	۱	
زاویه هیو	۰/۴۴	۰/۶۰۳**	۰/۷۳۲**	۰/۵۷۴**	۰/۱۵۴	−۰/۲۸۳	۰/۲۸۳	−۰/۸**	۱

** معنی دار در سطح احتمال ۱٪ * معنی دار در سطح احتمال ۵٪

جدول۵. بار عامل های چرخش یافته* و مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد تجمعی واریانس برای ۳ عامل بدست آمده از بررسی صفات بررسی شده در جمعیت ملون های مورد مطالعه تحت تنش شوری

صفات	۱	۲	۳
وزن خشک ساقه	۰/۸۸۴		
طول ساقه اصلی	۰/۸۶۴		
وزن خشک برگ	۰/۸۳۵		
تعداد گره	۰/۷۷۱		
وزن تر ساقه	۰/۷۵۷		
شاخص کروما	-۰/۷۱۹		
سطح برگ	۰/۶۲۳		
شاخص پایداری غشا		۰/۹۸۲	
نشت یونی		-۰/۹۸۲	
طول بلندترین ریشه			۰/۹۰۲
میانگین طول کل ریشه ها			۰/۸۷۰
مقادیر ویژه	۵/۱۰۳	۱/۹۶۵	۱/۴۰۴
درصد واریانس	۴۶/۳۹	۱۷/۸۷	۱۲/۷۷
درصد واریانس تجمعی	۴۶/۳۹	۶۴/۲۶	۷۷/۰۳

منابع

Carvalho, I., Pereira, C., Mendes, A., Rocha, F., Silva, F., Melo, R., Silva, J., Menezes, D. 2018. Effect of Saline Concentrations in Melon under Different Substrates in Hydroponic System. Journal of Experimental Agriculture International, 22: 1–12.

Egamberdieva, D., Wirth, S., Bellingrath-Kimura, S.D., Mishra, J., Arora, N.K. 2019. Salt-Tolerant Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Enhancing Crop Productivity of Saline Soils. Frontiers in Microbiology, 10: 1–18.

F.A.O. 2018. FAOSTAT Agricultural Database. http://apps.fao.org.

Rahman, S., Shaheen, R.M.S., M. 2000. Evaluation of excised leaf water loss and relative water content as screening techniques for breeding drought resistant wheat. pakistan, Journal of Biological Sciences, 3: 663–665.

Robinson, R.W., Decker-Walters, D.S. 1997. Cucurbits. Cucurbits, 233: 183-197

Sairam, R.K., Rao, K., Srivastava, G.C. 2002. Differential response of wheat genotypes to long term salinity stress in relation to oxidative stress, antioxidant activity and osmolyte concentration. Plant Science, 163: 1037–1046.

Investigation on response of some melon (*Cucumis melo* L.) populations under salinity stress

Giti sadat Mirbehbahani[1], Forouzandeh Soltani[2*], Majid Shokrpour

1, 2*&3 Student, Assistant Professor and Associate Professor (Dep. Of Horticultural Science, College of Agriculture & Natural resources, University of Tehran)

[*]*Corresponding Author: soltanyf@ut.ac.ir*

Abstract

To evaluate tolerance of Jafa, Khatouni, Garmak, Soski Sabz and Japan genotypes under 4 salinity levels of 2 (control), 6, 10 and 14 ds / m^{-1}, have been utilized in hydroponic conditions. it was found that high salinity levels, decreased the nodes number, which led to short height and this affects the dry weight losses .Jafa has been shown that it can be used for future salinity stress's breeding program. Also, the correlation between traits and analysis of principal components in traits pointed that, biomass and vegetative traits, root factors and leaf index including measuring Hue angle, membrane stability index and electrolyte leakage as strong criteria for improving salinity stress response studies in melons selection.

Keywords: Melon, Membrane Stability Index, Salinity, Selection