



محور مقاله: تنش کم آبی گیاه و روش‌های نگهداری آب در خاک

تأثیر نانوسوپر جاذب ASN-320 بر برخی شاخص‌های رشد خیار گلخانه‌ای در شرایط شوری و کم آبی

میرحسین موسوی‌زاده^۱، داود زارع‌حقی^۲، شاهین اوستان^۳، رضا حسن‌پور^{۴*}، جابر پناهنده^۵^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه تبریز^۲ استادیار گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه تبریز^۳ استاد گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه تبریز^۴ دانشجوی دکتری گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه تبریز^۵ دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تبریز

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر نانوسوپر جاذب ASN-320 بر شاخص‌های رشد خیار در گلخانه گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه تبریز به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه فاکتور و سه تکرار اجرا گردید. فاکتورها عبارت بودند از نانوسوپر جاذب (صفر، ۰/۲ و ۰/۵ درصد وزنی)، رطوبت (۷۰ درصد FC تا FC و ۴۰ درصد FC تا ۷۰ درصد FC) و شوری عصاره اشباع (۱، ۳/۵ و ۶ دسی‌زیمنس بر متر). به منظور ارزیابی تأثیر نانوسوپر جاذب ASN-320 بر رشد خیار، برخی شاخص‌های رشدی همچون ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد برگ، سطح برگ و شاخص کلروفیل اندازه‌گیری گردید. نتایج تجزیه واریانس نشان داد اعمال نانوسوپر جاذب ASN-320 به طور معنی‌داری برخی از پارامترهای اندازه‌گیری شده در خیار گلخانه‌ای را تحت تأثیر قرار داد به طوری که اثرات اصلی سطوح مختلف نانوسوپر جاذب ASN-320 بر ارتفاع بوته، تعداد برگ و سطح برگ در سطح احتمال یک درصد و روی قطر ساقه در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری نشان داد و اثرات متقابل نانوسوپر جاذب و رطوبت روی مساحت برگ و همچنین اثرات متقابل نانوسوپر جاذب، رطوبت و شوری بر مساحت برگ در سطح احتمال یک درصد و روی ارتفاع بوته در سطح احتمال پنج درصد از نظر آماری معنی‌دار شد.

کلمات کلیدی: رطوبت خاک، سوپر جاذب، شوری خاک، کم آبیاری

مقدمه

یکی از روش‌های کاربردی در علوم آب و خاک، استفاده از مواد سوپر جاذب به منظور ذخیره رطوبت در خاک، جلوگیری از اتلاف آن و افزایش راندمان آبیاری است که در بیشتر موارد مشکلات مربوط به تنش رطوبتی، می‌تواند به واسطه استفاده از این مواد برطرف گردد. مواد سوپر جاذب ترکیبات پلی مری هستند که پتانسیل بالایی برای جذب و نگهداری آب را دارند. در شرایط کمبود آب، رطوبت نگهداری شده در این مواد به تدریج رهاسازی شده و مورد استفاده گیاه قرار می‌گیرد (Sahin و همکاران، ۲۰۰۵).

Malekian و همکاران (۲۰۱۲) تأثیر مقادیر مختلف پومیس بر میزان نگهداری آب در خاک و رشد ذرت را بررسی و گزارش کردند که حداکثر شاخص سطح برگ، قطر ساقه، وزن هزار دانه و محصول دانه این گیاه زمانی به دست آمد که ۳۰ درصد پومیس به خاک اضافه گردید. مؤذن قمصری و همکاران (۱۳۸۸) تأثیر مقادیر مختلف پلیمر سوپر جاذب 200 A (صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) و سه دور آبیاری (۷، ۹ و ۱۱ روز یک بار) بر عملکرد و شاخص‌های رشد گیاه ذرت علوفه‌ای را در منطقه پاکدشت مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که کاربرد پلیمر سوپر جاذب موجب افزایش میزان عملکرد، وزن خشک بخش هوایی، ارتفاع گیاه، سرعت رشد نسبی، سرعت رشد محصول، شاخص پربرگی، شاخص سطح برگ و دوام برگ در ذرت علوفه‌ای گردید. شیخ مرادی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی اثر دور آبیاری (۱، ۲، ۴ و ۶ روز) و پلی‌مر سوپر جاذب (۰، ۲۰، ۳۰ و ۳۰ گرم در مترمربع) بر برخی از خصوصیات کیفی چمن اسپورت به این نتیجه رسیدند که کاربرد ۳۰ گرم سوپر جاذب و دور آبیاری ۲ روز در مقایسه با دور آبیاری یک روز سبب صرفه‌جویی تا نزدیک به ۵۰ درصد در میزان آبیاری گردید. Rafiei و همکاران (۲۰۱۳) افزایش در عملکرد و اجزای عملکرد ذرت در اثر کاربرد پلی‌مر سوپر جاذب تاواریت آ-۲۰۰ را گزارش نمودند.

خیار از مهمترین سبزی‌های میوه‌ای کشورمان به‌شمار می‌آید و سطح زیرکشت آن به‌صورت گلخانه‌ای حدود ۴/۵ هزار هکتار با متوسط

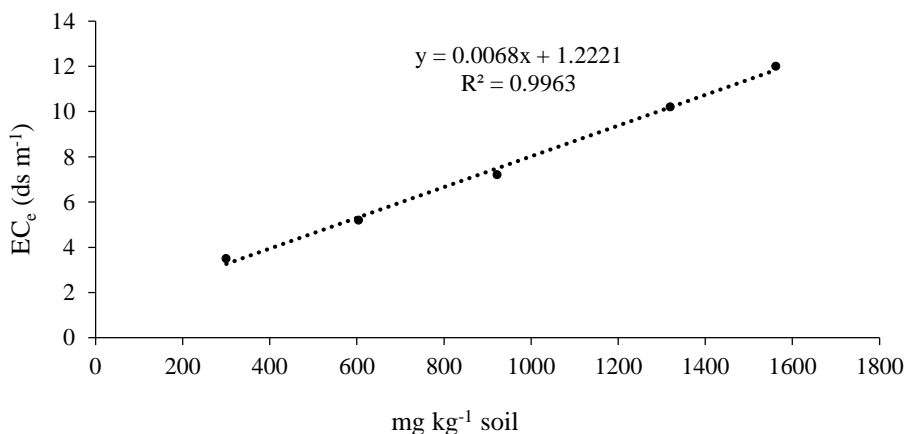
عملکرد حدود ۲۰۰ تن در هکتار می‌باشد. لذا تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر نانوسوپرجاذب ASN-320 بر برخی شاخص‌های رشد خیار در گلخانه گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه تبریز اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در گلخانه تحقیقاتی گروه علوم و مهندسی خاک دانشگاه تبریز انجام شد. طرح آزمایشی مورد استفاده، آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه فاکتور نانوسوپرجاذب ASN-320، رطوبت و شوری آب و با سه تکرار در گلخانه مذکور اجرا شد. فاکتور اول نانوسوپرجاذب در سه سطح صفر، ۰/۲ و ۰/۵ درصد وزنی، فاکتور دوم رطوبت در دو سطح ۷۰ درصد FC تا FC و ۴۰ درصد FC تا ۷۰ درصد FC و فاکتور سوم شوری در سه سطح ۱، ۳/۵ و ۶ دسی‌زیمنس بر متر بود. خاک مورد نیاز برای انجام تحقیق از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری مزرعه دانشکده کشاورزی که دارای بافت لوم شنی و شوری حدود ۱ دسی‌زیمنس بر متر است تهیه گردید. با توجه به تیمارهای مورد مطالعه (سه سطح نانوسوپرجاذب، دو سطح رطوبتی و سه سطح شوری با سه تکرار) ۵۴ گلدان آماده و روی سکوها گلخانه قرار گرفتند.

نانوسوپرجاذب ASN-320 در مرکز تحقیقات علوم پایه دانشگاه تبریز سنتز و فراوری شده است. این نانوسوپرجاذب دارای pH حدود ۶ الی ۷ بوده و میزان ماندگاری آن در خاک ده سال می‌باشد. این نانوسوپرجاذب حدود ۲۰۰ برابر وزن اولیه خود آب جذب می‌کند و در ساختار آن گروه کربوکسیلات (COO^-) به کار رفته است که K^+ را رهاسازی کرده و Na^+ را جذب سطحی می‌کند. نانوسوپرجاذب یاد شده به H_2O ، CO_2 و آمونیاک تجزیه شده و هیچ گونه خطرات زیست محیطی ایجاد نمی‌نماید.

نحوه ایجاد سطوح مختلف شوری در خاک به این صورت بود که ابتدا با استفاده از فرمول $\text{TSS} = \text{EC} * 10$ رابطه بین مقدار نمک NaCl افزوده شده و EC عصاره اشباع در دامنه ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر به دست آمد، سپس از روی آن مقدار نمکی که لازم است تا EC مورد نظر حاصل شود به دست آمد. (شکل ۱). در فرمول بالا، TSS کل املاح محلول بر حسب میلی‌اکی والان بر لیتر و EC بر حسب دسی‌زیمنس بر متر است.



شکل ۱- رابطه بین مقدار نمک اضافه شده و EC عصاره اشباع

بعد از استقرار گیاه مقدار نمک مورد نیاز برای هر EC محاسبه گردیده و به صورت تقسیم شده برای هدایت الکتریکی ۳/۵ دسی‌زیمنس بر متر در دو مرحله و برای هدایت الکتریکی ۶ دسی‌زیمنس بر متر در چهار مرحله با آب آبیاری در اختیار گیاه قرار گرفت. برای آبیاری گلدان‌ها با در دست داشتن مقادیر رطوبت وزنی خاک در نقطه ظرفیت مزرعه‌ای و با توجه به تیمارها، رطوبتی که شامل FC-FC/۷ و FC-FC/۷-۰/۴ بود وزن گلدان‌ها در این مقادیر رطوبتی (در حد بالایی سطوح رطوبتی ذکر شده) به دست آمد. سپس هر دو روز در میان با وزن نمودن گلدان‌ها در صورتی که به حد پایینی سطوح رطوبت مورد نظر رسیدند آب به میزان لازم افزوده شد تا به وزن حد بالایی سطوح رطوبتی برسند. رطوبت FC با استفاده از صفحات فشار تعیین گردید.

به منظور بررسی تأثیر نانوسوپرجاذب ASN-320 روی رشد خیار گلخانه‌ای، برخی از شاخص‌های رشد مثل ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد برگ، سطح برگ و شاخص کلروفیل اندازه‌گیری گردید. ارتفاع بوته با استفاده از خط‌کش یا نوار متری از سطح خاک تا انتهای جوان‌ترین برگ در تمام بوته‌ها در انتهای آزمایش اندازه‌گیری و گزارش گردید. قطر ساقه با استفاده از کولیس در محل طوقه سه سانتی‌متری از سطح خاک در تمام بوته‌ها اندازه‌گیری

و به عنوان قطر ساقه گزارش گردید. تعداد برگ نیز در انتهای آزمایش و در تمام بوته ها شمارش و گزارش شد. برای اندازه‌گیری سطح برگ در پایان آزمایش، از کاغذ شطرنجی استفاده شد (ابعاد مربعات کوچک کاغذ شطرنجی ۱×۱ می باشد) و سطح برگ تمام گلدان‌ها به‌طور جداگانه اندازه‌گیری شد. شاخص کلروفیل برگ با استفاده از دستگاه کلروفیل متر Model; Hansatech CL-01T, UK اندازه‌گیری شد. برای این منظور از هرگلدان سه برگ توسعه یافته انتخاب شد و میانگین آنها به‌عنوان شاخص کلروفیل در یک سانتی متر مربع برگ در نظر گرفته شد. تجزیه واریانس داده‌ها با نرم‌افزار SPSS انجام و برای مقایسه میانگین‌های صفات یا شاخص‌های اندازه‌گیری شده از آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

در جدول ۱ تجزیه واریانس اثر نانو سوپرجاذب، رطوبت و شوری بر برخی شاخص‌های رشد خیار گلخانه‌ای ارائه شده است.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر نانو سوپرجاذب، رطوبت و شوری بر برخی شاخص‌های رشد خیار گلخانه‌ای

میانگین مربعات						منابع تغییر
شاخص کلروفیل	سطح برگ	تعداد برگ	قطر ساقه	ارتفاع بوته	درجه آزادی	
۸/۲۳ ^{ns}	۰/۳۳ ^{**}	۱۴/۲۶۴ ^{**}	۱/۳۸۶ [*]	۱۴۴/۱۹۹ ^{**}	۲	نانو سوپرجاذب
۸۸۹/۵۵ ^{**}	۱/۱۹۵ ^{**}	۸۴/۳۷۵ ^{**}	۱۴/۴۱۵ ^{**}	۲۸۵۲/۸۹۴ ^{**}	۱	رطوبت
۱۸/۱۳ ^{ns}	۰/۰۰۶ ^{**}	۱/۶۲۵ ^{ns}	۰/۰۴۲ ^{ns}	۴۱/۳۳۸ ^{ns}	۲	شوری
۱/۶۵ ^{ns}	۰/۰۰۳ ^{**}	۲/۰۱۴ ^{ns}	۰/۰۹۶ ^{ns}	۴۴/۶۵۷ [*]	۴	نانو سوپرجاذب × رطوبت × شوری
۱/۷۲ ^{ns}	۰/۰۱۰ ^{**}	۱/۶۲۵ ^{ns}	۰/۴۳۲ ^{ns}	۲۳/۱۴۴ ^{ns}	۲	نانو سوپرجاذب × رطوبت
۴/۵۳ ^{ns}	۰/۰۰۴ ^{**}	۱/۶۳۹ ^{ns}	۰/۱۶۰ ^{ns}	۱۵/۵۱۹ ^{ns}	۴	نانو سوپرجاذب × شوری
۲۵/۴۱ [*]	۰/۰۱۴ ^{**}	۰/۵۹۷ ^{ns}	۰/۱۷۱ ^{ns}	۴۷/۴۴۹ [*]	۲	شوری × رطوبت
۵/۶۱	۰/۰۰	۱/۱۹۳	۰/۲۷۸	۱۳/۴۴۸	۳۶	خطای آزمایش
۲۶/۴	۶/۱۸	۱۴/۳	۱۲/۵	۲۵	-	ضریب تغییرات (%)

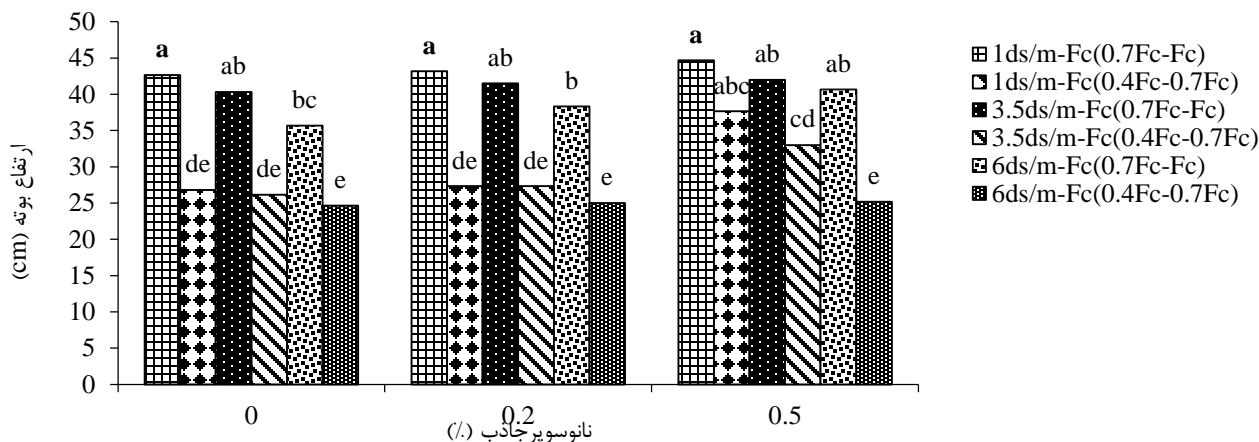
ns, * و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد و بدون اختلاف معنی‌دار

ارتفاع بوته

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثرات اصلی سطوح مختلف نانو سوپرجاذب و رطوبت بر ارتفاع بوته در سطح احتمال یک درصد و همچنین اثرات متقابل نانو سوپرجاذب × شوری × رطوبت و شوری × رطوبت در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. اثر اصلی شوری و همچنین اثرات متقابل نانو سوپرجاذب × رطوبت و نانو سوپرجاذب × شوری معنی‌دار نبود. این نتایج با یافته‌های Al-Harbi و همکاران (۱۹۹۷) مبنی بر افزایش رشد رویشی خیار با افزایش غلظت پلیمر تا حد ۰/۳ درصد مطابقت دارد. در مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح مختلف نانو سوپرجاذب و شوری و رطوبت بر ارتفاع بوته (شکل ۲) بیشترین ارتفاع بوته، از تیمار نانو سوپرجاذب ۰/۵ درصد وزنی و سطح اول شوری (۱ dS/m) و سطح اول رطوبتی (۰/۷ FC-FC) به‌دست آمد (۴۴/۶۶ سانتی‌متر) و کمترین ارتفاع بوته از تیمار سطح اول نانو سوپرجاذب (صفر درصد وزنی) و سطح سوم شوری (۶ dS/m) و سطح دوم رطوبتی (۰/۷ FC-۰/۴ FC) به‌دست آمد (۲۴/۶۶ سانتی‌متر). نتایج نشان داد اختلاف حداقل و حداکثر ارتفاع بوته در این اثر افزایش تقریباً ۸۱ درصدی را در پی داشت.

قطر ساقه

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثرات سطوح مختلف نانو سوپرجاذب در سطح احتمال یک درصد و رطوبت در سطح احتمال پنج درصد روی قطر ساقه تفاوت معنی‌داری ایجاد کرد. این نتایج با یافته‌های ملکیان و همکاران (۲۰۱۲) مبنی بر افزایش قطر ساقه در اثر مصرف پومیس مطابقت دارد. اثرات مختلف شوری و همچنین اثرات متقابل نانو سوپرجاذب × شوری × رطوبت و نانو سوپرجاذب × رطوبت و نانو سوپرجاذب × شوری و شوری × رطوبت تفاوت معنی‌دار نبود. در مقایسه میانگین اثر سطوح رطوبتی روی قطر ساقه، بیشترین قطر ساقه از تیمار سطح اول رطوبتی (FC-FC) به‌دست آمد (۶/۵ میلی‌متر) و کمترین قطر ساقه از تیمار سطح دوم رطوبتی (۰/۷ FC-۰/۴ FC) به‌دست آمد (۵/۴۳ میلی‌متر). نتایج نشان داد که در تیمار سطح اول رطوبتی نسبت به تیمار سطح دوم رطوبتی افزایش ۱۹/۷ درصدی در قطر ساقه ایجاد گردید.



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل نانوسوپرجاذب و شوری و رطوبت بر ارتفاع بوته

تعداد برگ

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثرات سطوح مختلف نانوسوپرجاذب و رطوبت در سطح احتمال یک درصد روی تعداد برگ تفاوت معنی داری ایجاد نمود و اثرات مختلف شوری و همچنین اثرات متقابل نانوسوپرجاذب × شوری × رطوبت و نانوسوپرجاذب × رطوبت و نانوسوپرجاذب × شوری و شوری × رطوبت معنی دار نگردید. این نتایج با یافته‌های مؤذن قمصری و همکاران (۱۳۸۸) مبنی بر افزایش شاخص‌های رشد گیاه در اثر استفاده از پلیمرسوپرآب مطابقت دارد. در مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف نانوسوپرجاذب روی تعداد برگ، بیشترین تعداد برگ، از تیمار نانوسوپرجاذب ۰/۵ درصد وزنی (۱۴/۸ عدد) و کمترین تعداد برگ از تیمار شاهد (۱۳/۵ عدد) بدست آمد. نتایج نشان داد که در تیمار نانوسوپرجاذب ۰/۵ درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش ۹/۶ درصدی در تعداد برگ ایجاد گردید. در مقایسه میانگین اثر سطوح رطوبتی روی تعداد برگ، بیشترین تعداد برگ، از تیمار سطح اول رطوبتی (۰/۷ FC-FC) به دست آمد (۱۳/۵ عدد) و کمترین تعداد برگ از تیمار سطح دوم رطوبتی (۰/۷ FC-۰/۴ FC) به دست آمد (۱۱/۱۶ عدد).

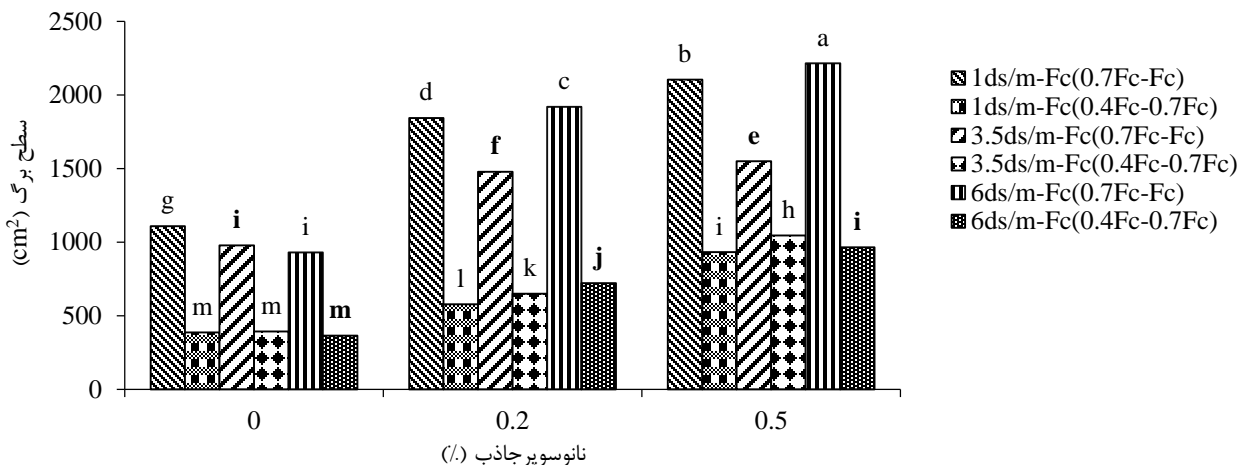
سطح برگ

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثرات سطوح مختلف نانوسوپرجاذب و رطوبت و شوری و همچنین اثرات متقابل نانوسوپرجاذب × شوری × رطوبت و نانوسوپرجاذب × شوری و شوری × رطوبت در سطح احتمال یک درصد روی سطح برگ تفاوت معنی داری ایجاد کرد. نتایج بدست آمده از این آزمایش با یافته‌های مؤذن قمصری و همکاران (۱۳۸۸) مبنی بر افزایش شاخص‌های رشد گیاه و شاخص سطح برگ در اثر استفاده از پلیمرسوپرآب مطابقت دارد. در مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح مختلف نانوسوپرجاذب و شوری و رطوبت بر سطح برگ (شکل ۳)، بیشترین سطح برگ، از تیمار نانوسوپرجاذب ۰/۵ درصد وزنی و سطح سوم شوری (۶ dS/m) و سطح اول رطوبتی (۰/۷ FC-FC) به دست آمد (۲۲۱۶/۲۵ سانتی‌متر مربع) و کمترین سطح برگ از تیمار سطح اول نانوسوپرجاذب (صفر درصد وزنی) و سطح سوم شوری (۶ dS/m) و سطح دوم رطوبتی (۰/۷ FC-۰/۴ FC) به دست آمد (۳۸۶ سانتی‌متر مربع). نتایج نشان داد اختلاف حداقل و حداکثر سطح برگ در این اثر افزایش ۴۷۴ درصدی را در پی داشت.

شاخص کلروفیل

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثرات سطوح مختلف رطوبت در سطح احتمال یک درصد روی شاخص کلروفیل تفاوت معنی داری ایجاد کرد و اثرات مختلف شوری و سطوح مختلف شوری و اثرات متقابل نانوسوپرجاذب × شوری × رطوبت و نانوسوپرجاذب × رطوبت و نانوسوپرجاذب × شوری تفاوت معنی دار نبود. در مقایسه میانگین اثر سطوح رطوبتی روی شاخص کلروفیل بیشترین شاخص کلروفیل از تیمار سطح دوم رطوبتی (۰/۷ FC-۰/۴ FC) به دست آمد (۲۱/۳۵) و کمترین شاخص کلروفیل از تیمار سطح اول رطوبتی (۰/۷ FC-FC) به دست آمد (۱۳/۸۹). در مقایسه میانگین اثر متقابل سطوح مختلف شوری و رطوبت روی شاخص کلروفیل، بیشترین شاخص کلروفیل، از تیمار سطح دوم رطوبتی (۰/۷ FC-۰/۴ FC) و سطح سوم

شوری (۶ dS/m) به دست آمد (۲۳/۹۷) و کمترین شاخص کلروفیل از تیمار سطح اول رطوبتی (FC-FC ۰/۷) و سطح دوم شوری (۳/۵ dS/m) به دست آمد (۱۲/۴۰). نتایج نشان داد اختلاف حداقل و حداکثر شاخص کلروفیل در این اثر افزایش ۹۳ درصدی را در پی داشت.



شکل ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل نانوسوپرجاذب و شوری و رطوبت بر سطح برگ

نتیجه گیری

از بین ویژگی‌های گیاهی اندازه‌گیری شده، اثر متقابل نانوسوپرجاذب × رطوبت × شوری بر ارتفاع بوته و سطح برگ معنی‌دار گردید؛ به طوری که بیشترین ارتفاع بوته، از تیمار نانوسوپرجاذب ۰/۵ درصد وزنی و سطح اول شوری (۱ dS/m) و سطح اول رطوبتی (FC-FC ۰/۷) به دست آمد (۴۴/۶۶ سانتی‌متر) و کمترین ارتفاع بوته از تیمار سطح اول نانوسوپرجاذب (صفر درصد وزنی) و سطح سوم شوری (۶ dS/m) و سطح دوم رطوبتی (FC-FC ۰/۷) به دست آمد (۲۴/۶۶ سانتی‌متر). نتایج نشان دهنده اختلاف ۸۱ درصدی بین دو ترکیب تیماری اشاره شده است. بیشترین سطح برگ، از تیمار نانوسوپرجاذب ۰/۵ درصد وزنی و سطح سوم شوری و سطح اول رطوبتی به دست آمد (۲۲۱۶ سانتی‌متر مربع) و کمترین سطح برگ از تیمار سطح اول نانوسوپرجاذب و سطح سوم شوری و سطح دوم رطوبتی به دست آمد (۳۸۶ سانتی‌متر مربع). نتایج نشان دهنده افزایش ۴۷۴ درصدی سطح برگ بین دو ترکیب تیماری مذکور است. بنابراین به کارگیری نانوسوپرجاذب ASN-320 سبب افزایش برخی شاخص‌های رشد در گیاه خیار گلخانه‌ای گردید و تاثیر تنش رطوبتی تا حدودی به حداقل رسید. نانوسوپرجاذب ASN-320 اثرات نامطلوب شوری آب آبیاری در گیاه خیار گلخانه‌ای را تا حدودی کاهش داد.

منابع

مؤذن قمصری، ب.، اکبری، غ.ع.، ظهوریان، م.ج.، و نیک‌نیا، ا.ب. ۱۳۸۸. بررسی عملکرد و شاخص‌های رشد گیاه ذرت علوفه‌ای تحت تأثیر کاربرد مقادیر مختلف پلیمرسوپرجاذب (سوپر آب A-200) تحت شرایط تنش خشکی. مجله علوم گیاهان زراعی ایران (علوم کشاورزی ایران)، ۴۰ (۳)، ۸-۱.

شیخ‌مرادی، ف.، ارجی، ع.، اسماعیلی، ا. و عبدوسی، و. ۱۳۹۰. بررسی اثر دور آبیاری و پلی‌مر سوپرجاذب روی برخی خصوصیات کیفی چمن اسپورت. نشریه علوم باغبانی، ۲۵ (۲)، ۱۷۰-۱۷۷.

Al-Harbi, A.R., Al-Omran, A.M., Shalaby, A., Wahdan, H. and Choudhary, M.I. 1997. Growth response of cucumber to hydrophilic polymer application under different soil moisture levels. *Journal of Vegetable Crop Production*, 2(2), 57-64.

Malekian, A., Valizadeh, E., Dastoori, M., Samadi, S., and Bayat, V. 2012. Soil water retention and maize (*Zea mays L.*) growth as affected by different amounts of pumice. *Australian Journal of Crop Science*, 6(3), 450-454.

Rafiei, F., Nourmohammadi, G., Chokan, R., Kashani, A., and Heidari Sharifabad, H. 2013. Investigation of superabsorbent polymer usage on maize under water stress. *Global Journal of Medicinal Plant Research*, 1(1), 82-87.

Sahin, U., Ors, S., Ercisli, S., Anapali, O., and Esitken, A. 2005. Effect of pumice amendment on physical soil properties and strawberry plant growth. *Journal of Central European Agriculture* 6(3), 361-366.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Water Deficit Stress and Methods of Water Conservation

The Effect of ASN-320 nano-superabsorbent on some growth indices of Greenhouse Cucumber at salinity and water deficit conditions

Mousavizadeh, M.H1., Zarehaghi, D2., Oustan, Sh3., Hassanpour, R *4., Panahandeh, J5.

1 Graduate M. Sc., Soil Science and Engineering Department, University of Tabriz, Iran

2 Assistant Prof., Soil Science and Engineering Department, University of Tabriz, Iran

3 Prof., Soil Science and Engineering Department, University of Tabriz, Iran

4 Ph. D. Student, Soil Science and Engineering Department, University of Tabriz, Iran

5 Associate Prof., Horticultural Science Department, University of Tabriz, Iran

Abstract

The present study was carried out in a completely randomized factorial design with three factors and three replications in order to investigate the effect of ASN-320 nano-superabsorbent on cucumber growth indices in greenhouse of Soil Science and Engineering Department of Tabriz University. Factors were nano-superabsorbent (0, 0.2 and 0.5% by weight), soil moisture (70% FC to FC and 40% FC to 70% FC), and salinity of saturated extract (1, 3.5 and 6 dS/m). To evaluate the effect of ASN-320 on cucumber growth, some growth indices such as plant height, stem diameter, leaf number, leaf area, and chlorophyll index were measured. The results of analysis of variance showed that ASN-320 nano-superabsorbent effects significantly affected some of the measured characteristics in greenhouse cucumber, so that the main effects of ASN-320 nano-superabsorbent levels on plant height, number of leaves and leaf area at the probability level of 1% and stem diameter at 5% probability level were significant and the interaction effects of 320 nano-superabsorbent and moisture content on leaf area, as well as the interaction effects of 320 nano-superabsorbent, moisture and salinity on leaf area at probability level of 1% and on plant height at 5% probability level were statistically significant.

Keywords: soil moisture, soil salinity, superabsorbent, water deficit

* Corresponding author, Email: reza.hassanp@gmail.com