

## کاهش اثر سوء تنشی خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه با استفاده از سوپر جاذب

سیدمحمد رضا احمدی<sup>۱</sup>، برهان سهرابی<sup>۲\*</sup> و هاشم امین پناه<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات گیلان

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

<sup>۳</sup> عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۶

### چکیده

به منظور بررسی اثر مقادیر مختلف پلیمر سوپر جاذب و آب آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه رقم گلستان، آزمایش مزرعه‌ای به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این آزمایش سطوح مختلف آبیاری (آبیاری متعارف (۱۰۰٪ نیاز آبی گیاه)، کم آبیاری (۵۰٪ نیاز آبی گیاه) و دیم در کرت‌های اصلی و سطوح متفاوت سوپر جاذب A200 (صفر، ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ گرم بر متر مکعب در خاک) در کرت‌های فرعی قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که میزان آبیاری بر تعداد شاخه زایا، تعداد گره بر روی ساقه اصلی، تعداد کل قوزه و کیل الیاف اثر معنی‌دار داشت ولی بر تعداد شاخه رویا، وزن سی قوزه و عملکرد و ش تفاوت معنی‌دار نداشت. در این تحقیق اثر پلیمر سوپر جاذب و نیز اثر متقابل سوپر جاذب و آبیاری بر روی صفات اندازه‌گیری شده معنی‌دار نشد. بنابراین استفاده از سوپر جاذب در مزارع پنبه تنها در شرایط کم آبی و تنش خشکی توصیه می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی:** کم آبیاری، هیدروژل، پنبه رقم گلستان، حفظ رطوبت

### مقدمه

پنبه یکی از با ارزش‌ترین محصولات کشاورزی و مهم‌ترین گیاه لیفی جهان می‌باشد. کاهش نزولات جوی و کمبود منابع آبی در کشور، یکی از عوامل اصلی محدود کننده توسعه کشاورزی در آینده

\* نویسنده مسئول: Sohrabi47@yahoo.com

نزدیک به شمار می‌رود، لذا استفاده بهینه از منابع آب موجود به‌عنوان یکی از محورهای مهم در کشاورزی پایدار خواهد بود. مدیریت صحیح و به کارگیری تکنیک‌های پیشرفته به‌منظور حفظ ذخیره رطوبتی خاک، از جمله اقدامات موثر برای افزایش راندمان آبیاری و در نتیجه بهبود بهره‌برداری از منابع محدود آب می‌باشد (اختر و همکاران، ۲۰۰۴). برای مقابله با شرایط کم آبی و کاهش اثر سوء تنش خشکی بر گیاه، کاربرد پلیمرهای سوپرجاذب به عنوان مواد افزایش دهنده ظرفیت نگهداری آب در خاک، رو به گسترش است (عسگری و همکاران، ۱۹۹۴). سوپرجاذب پلیمرهایی به شدت آب دوست هستند که ضمن برخورداری از ظرفیت زیاد جذب آب، در موقع نیاز ریشه، به راحتی آب و مواد غذایی جذب شده را در اختیار ریشه گیاه قرار می‌دهند. این مواد با جذب رطوبت و کاهش نفوذ عمقی آب در خاک‌های سبک، مشکل آبشویی کودها را نیز مرتفع می‌سازند (سیلبربوش و همکاران، ۱۹۹۳). تحقیقات انجام شده در تعدادی از کشورها روی پلیمرهای سوپر جاذب تحت شرایط کم آبی بر روی گیاهان، موفقیت آمیز بوده است (چاتزوپولوس و همکاران، ۲۰۰۰). دلیل توصیه برای استفاده از مواد مذکور در کشاورزی، مناسب بودن نسبی قیمت این مواد، سهولت ساخت و طیف وسیع کاربرد آنها در کشورهای مذکور عنوان شد. در ایران نیز پلیمرهای سوپر جاذب تولید می‌شود. با توجه به شرایط اقلیمی و پایداری شرایط خشکسالی هیدرولوژیکی در کشور، ویژگی‌های سوپر جاذب‌ها و قیمت مناسب آن، تحقیق در این زمینه در مورد گیاه پنبه ضروری به نظر می‌رسد.

کاربرد پلیمرهای سوپر جاذب در خاک، میزان آبشویی مواد غذایی خاک بخصوص آمونیوم را به مقدار قابل توجهی کاهش می‌دهد (تابان و موحدی‌نژاد، ۲۰۰۶). به گزارش هاترمن و همکاران (۱۹۹۹) افزودن هیدروژل به خاک شنی در مقادیر ۰/۰۴، ۰/۰۸، ۰/۱۲، ۰/۲ و ۰/۴ درصد وزنی موجب افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک (متناسب با مقدار هیدروژل مصرفی) گردید. مصرف ۰/۴ درصد وزنی، ظرفیت نگهداری آب را حتی در خاک لومی و رس‌سیلتی نیز افزایش داد. هیدروژل‌های منبسط شده تحت فشار ۱۵ بار (حد پژمردگی دائم)، ۰/۹۹ درصد آب ذخیره شده را رها کردند. پلیمرهای سوپر جاذب بر میزان نفوذ آب در خاک، وزن مخصوص ظاهری و ساختمان خاک (هلالیا و لتی، ۱۹۸۸) و نیز میزان تبخیر از سطح خاک (تیل و ال هادی، ۱۹۸۱) تاثیر می‌گذارند.

عابدی کوپایی و اسدکاظمی (۲۰۰۶) تاثیر Superab A200 بر میزان آب قابل استفاده در خاک لومی و رسی مورد بررسی قرار دادند. کاربرد پلیمر در سطح ۶ گرم در کیلوگرم خاک لومی و رسی مقدار رطوبت قابل استفاده را به ترتیب ۲/۳ و ۱/۲ برابر افزایش داد. سید دراجی و همکاران (۲۰۱۰) تاثیر چهار سطح (۰، ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد وزنی) پلیمر سوپر جاذب Superab A200 را به صورت جداگانه بر روی سه نوع خاک با بافت مختلف (شنی، لومی و رسی) مورد آزمایش قرار داد که نتایج

نشان داد با کاربرد ۰/۶ درصد وزنی پلیمر در شوری اولیه خاک شنی و لومی میزان آب قابل استفاده گیاه را به ترتیب ۲/۲ تا ۱/۲ برابر نسبت به شاهد افزایش یافته است.

گنجی خرمدل (۱۹۹۱) با بررسی تاثیر مقادیر پنج سطح صفر، ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۳ درصد وزنی سوپر جاذب PR 3005 A بر روی برخی خصوصیات فیزیکی خاک از قبیل ظرفیت نگهداری آب، تخلخل و ضریب آب‌گذری در دو نوع بافت خاک لومی و لوم شنی بررسی نمود. نتایج نشان داد که در خاک لومی مابین درصدهای مختلف پلیمر سوپر جاذب، مقدار ۰/۳ درصد وزنی پلیمر بیشترین تاثیر را روی افزایش تخلخل کل خاک داشت. در خاک لومی شنی، مقادیر ۰/۲ و ۰/۳ درصد وزنی پلیمر بیشترین تاثیر را روی افزایش تخلخل خاک دارا بودند. با افزایش کاربرد مقادیر پلیمر، ظرفیت نگهداری رطوبت در خاک‌های مورد آزمایش افزایش یافت. این افزایش در خاک‌های لومی شنی بیشتر بود. پلیمرها ترکیبات سنتتیک آلی بوده و به صورت مصنوعی تولید می‌شوند و از پلی‌آکریلات پتاسیم و یا سدیم ساخته شده و می‌توانند در تماس با آب آن را سریعاً تا چندین برابر حجم خود جذب و نگهداری کنند و قابلیت نگهداری آب را در خاک مورد نظر افزایش دهند و در نهایت با کاهش تنش ناشی از خشکی سبب ارتقاء رشد گیاه شوند (روشن، ۲۰۰۲).

### مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات پنبه هاشم‌آباد واقع در ۱۱ کیلومتری شمال غربی شهرستان گرگان با طول جغرافیایی ۵۵ درجه و ۳۶ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه ۵۱ دقیقه شمالی با ارتفاع متوسط ۱۴ متر از سطح دریا به اجرا در آمد. آزمایش به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد که در آن سطوح متفاوت آبیاری (آبیاری متعارف (۱۰۰٪ آب مورد نیاز گیاه)، کم آبیاری (۵۰٪ آب مورد نیاز گیاه) و شرایط دیم) در کرت اصلی و سطوح متفاوت سوپر جاذب A200 (صفر، ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ گرم بر متر مکعب در خاک) در کرت فرعی قرار گرفت. سوپر جاذب در عمق ۲۵ سانتی‌متری خاک قرار داده شد. هر تیمار در چهار خط شش متری با تراکم ۲۰×۸۰ سانتی متر کشت شد. فاصله بین کرت‌های اصلی در هر تکرار و نیز فاصله بین تکرارها ۶ متر بود.

قبل از کشت از قطعه مورد نظر نمونه خاک تهیه شد. مصرف کودها بر اساس آزمون خاک و سایر عملیات زراعی بر اساس نظر متخصصین زیربط انجام گرفت. زمان آبیاری بر اساس تبخیر از تشت تبخیر کلاس A و مقدار آب آبیاری برای هر تیمار بر اساس نمونه‌گیری وزنی از خاک تعیین شد. برای تعیین حجم آب مصرفی در هر آبیاری، درصد وزنی رطوبت در خاک اندازه‌گیری شده و با توجه به مشخص بودن وزن مخصوص ظاهری و درصد وزنی رطوبت خاک در ظرفیت‌زراعی، مقدار آب مصرفی

برای هر کرت محاسبه شد در این آزمایش صفاتی از قبیل تعداد گره بر روی ساقه اصلی، تعداد شاخه رویا، تعداد شاخه زایا، تعداد کل قوزه، وزن سی قوزه، کیل و عملکرد وش اندازه‌گیری شد. در نهایت پس از جمع بندی و مرتب کردن داده‌ها، نتایج بدست آمده با نرم افزار آماری SAS تجزیه و میانگین‌ها با آزمون LSD مقایسه شدند.

### نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد عامل آبیاری و سوپر جاذب و نیز اثر متقابل آنها بر روی عملکرد وش تأثیر معنی‌داری نداشت (جدول ۱). در مقایسه میانگین (جدول ۲)، عملکرد وش در شرایط دیم، کم آبیاری و آبیاری متعارف به ترتیب ۲۱۳۴، ۱۸۹۶ و ۱۷۹۲ کیلوگرم در هکتار بود، لذا علی‌رغم عدم وجود تفاوت آماری معنی‌دار در عملکرد وش تیمارهای آبیاری، استفاده از سوپر جاذب در شرایط محدودیت منابع آب آبیاری، به حفظ گل و بار و در نتیجه افزایش عملکرد وش کمک کرده است. البته توزیع مناسب بارش در فصل داشت به پیشی گرفتن عملکرد تیمار دیم کمک کرده است (شکل ۱). از طرف دیگر تیمارهای آبیاری شده با رشد رویشی بیشتر و تاخیر در شروع گلدهی، دیرس تر نیز شدند. به همین دلیل تعداد زیادی از قوزه‌های تشکیل شده در این تیمارها به دلیل برخورد با سرمای پاییز فرصتی برای باز شدن نیافته و برداشت نشده‌اند. در نتیجه علی‌رغم نبود تفاوت معنی‌دار آماری بین تیمارهای آبیاری و مقادیر مختلف سوپر جاذب، عملکرد وش تیمار دیم، از نظر عددی بیش از تیمارهای آبی شده است (جدول ۲). بارندگی ماه‌های تیر و مرداد، شهریور و مهر ۱۳۹۰ (شکل ۱)، نه تنها به کاهش شدت تنش مزارع پنبه کمک شایانی کرد بلکه موجب تأثیر منفی آبیاری بر عملکرد وش مزارع آبی گردید. در تیمارهای آبیاری و دارای سوپر جاذب با افزایش رشد رویشی، افزایش شاخ و برگ موجب افزایش بیماری‌های قارچی نیز شد. بنابراین در سال‌های پرباران، انجام آبیاری بی رویه بدون تنش کنترل شده، حتی پس از مرحله گلدهی سبب کاهش عملکرد وش می‌گردد. اثر سوپر جاذب نیز بر روی عملکرد وش تأثیر معنی‌دار نداشت (جدول ۱). بیشترین میزان عملکرد وش (۲۰۷۴ کیلوگرم در هکتار) زمانی حاصل شد که میزان سوپر جاذب مصرفی ۳۰ گرم در متر مکعب خاک بود، هر چند از لحاظ آماری تفاوتی بین سطوح مختلف سوپر جاذب مشاهده نشد (جدول ۲). به نظر می‌رسد با توجه به وقوع بارندگی کافی در مراحل پس از گلدهی (مرداد)، سوپر جاذب اثر مثبتی بر عملکرد وش نداشت. به استناد جدول تجزیه واریانس اثر متقابل آبیاری و سوپر جاذب نیز بر عملکرد وش معنی‌دار نبود (جدول ۱).

میزان آبیاری تأثیر معنی‌داری در سطح یک درصد بر تعداد شاخه زایا داشت (جدول ۱). بیشترین تعداد شاخه زایا در شرایط آبیاری کامل و ۵۰ درصد آبیاری (۱۷ عدد در بوته) حاصل شد که از لحاظ

آماری تفاوت معنی‌داری با مقدار آن در شرایط عدم آبیاری (۱۱ عدد در بوته) داشت (شکل ۲). تعداد گره بر روی ساقه به طور معنی‌داری (در سطح یک درصد) تحت تأثیر مقدار آبیاری قرار گرفت (جدول ۱). در تیمار آبیاری متعارف و کم آبیاری تعداد گره به ترتیب برابر با ۲۳/۹ و ۲۳/۷ عدد بر روی ساقه بود. در شرایط دیم، تعداد گره به طور معنی‌داری به تعداد ۱۸/۲۴ عدد بر روی ساقه اصلی کاهش یافت (شکل ۳). بر اساس نتایج بدست آمده از جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) اثر مقدار آبیاری بر تعداد شاخه رویا معنی‌دار نبود، با این وجود از نظر عددی تعداد شاخه رویا در آبیاری متعارف بیشتر از تیمار کم آبیاری و تیمار دیم بود (شکل ۴). اثر مقدار آبیاری بر تعداد کل قوزه در هر بوته در سطح یک درصد معنی‌دار بود (شکل ۵). نتایج نشان داد که تعداد قوزه در هر بوته تحت تأثیر شرایط رطوبتی مختلف قرار گرفت به طوری که با افزایش میزان آبیاری تعداد قوزه در بوته افزایش یافت. بیشترین تعداد قوزه در تیمار آبیاری متعارف به مقدار ۱۴/۱ قوزه در هر بوته و کمترین تعداد آن در تیمار دیم به مقدار ۹/۶ عدد در هر بوته حاصل شد.

در بین اجزای عملکرد پنبه، تعداد قوزه در بوته بیشترین تأثیر را در عملکرد وش پنبه دارد (در صورت داشتن قابلیت برداشت). اثر مقدار آبیاری بر وزن سی قوزه معنی‌دار نشد (جدول ۱). براساس نتایج بدست آمده بیشترین و کمترین وزن سی قوزه به ترتیب در آبیاری متعارف با وزن ۱۵۶/۶ گرم و ۱۵۲/۵ گرم در تیمار دیم حاصل شد (شکل ۶). بر اساس نتایج بدست آمده اثر مقدار آبیاری بر کیل الیاف در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود (شکل ۷). بیشترین و کمترین میزان کیل الیاف به ترتیب در شرایط دیم (۴۰/۸ درصد) و کم آبیاری (۳۸/۶ درصد) مشاهده شد. این امر نشان می‌دهد افزایش دسترسی بوته های پنبه به آب، تعادل رشد الیاف و بذر را به نفع بذر تغییر داده است. به عبارت دیگر تنش رطوبتی موجب افزایش وزن دانه می‌می‌گردد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر مقدار مختلف سوپرچادب و نیز اثر متقابل میزان آبیاری و مقدار سوپرچادب بر تعداد شاخه زایا، تعداد شاخه رویا، تعداد گره، وزن سی قوزه، تعداد کل قوزه و کیل الیاف معنی‌دار نبود (جدول ۱). با توجه به مقایسه میانگین (شکل ۸) سطوح مختلف آب آبیاری تأثیری بر عملکرد وش نداشته است. زیرا گیاه پنبه به عنوان یک گیاه رشد نامحدود در مناطقی با محدودیت شرایط مساعد اقلیمی، قادر به ایجاد توازن مناسب بین رشد رویشی و رشد زایشی در شرایط دسترسی به آب کافی نبوده و با ایجاد تاخیر در گلدهی، زمان کافی برای باز شدن قوزه را نخواهد داشت. در این پژوهش نیز تعداد زیادی از قوزه های تشکیل شده روی بوته موفق به طی آخرین مرحله رشد نشده و با فرار سیدن سرمای پاییز از بین رفتند. با توجه به بارندگی مناسب و دیررس شدن تیمارهای آبی، تفاوت آماری بین تیمارها رخ نداده است.

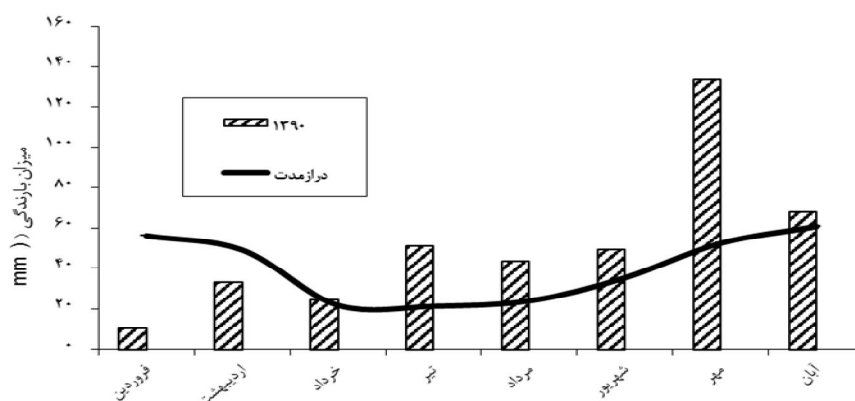
جدول ۱- میانگین مربعات تعداد گره، تعداد شاخه زایا، تعداد کل قوزه، وزن سی قوزه، کیل الیاف و عملکرد وش، در مقادیر مختلف آبیاری و سوپر جاذب.

منابع تغییرات	درجه آزادی	شاخه زایا	تعداد کل قوزه	تعداد گره	وزن سی قوزه	شاخه رویا	عملکرد وش	کیل الیاف
بلوک	۲	۲/۲ <sup>NS</sup>	۰/۶ <sup>NS</sup>	۰/۴۲ <sup>NS</sup>	۲۱۴/۳ <sup>NS</sup>	۰/۵۴ <sup>NS</sup>	۱۵۹۴۱۰۲ <sup>**</sup>	۱۶/۵۷ <sup>*</sup>
آبیاری (I)	۲	۱۵۴/۳ <sup>**</sup>	۷۷/۸ <sup>**</sup>	۱۵۵/۰۶ <sup>**</sup>	۵۵/۸ <sup>NS</sup>	۰/۱۵ <sup>NS</sup>	۴۶۰۹۴۷ <sup>NS</sup>	۱۹/۰۹ <sup>*</sup>
خطای اصلی	۴	۵/۱	۳۰/۳	۲/۴۵	۷۵/۵	۰/۱۲	۲۴۳۳۵۸	۲/۰۳
سوپر جاذب (A)	۴	۳/۴ <sup>NS</sup>	۲/۳ <sup>NS</sup>	۵/۷۹ <sup>NS</sup>	۲۲۵/۱ <sup>NS</sup>	۰/۰۷ <sup>NS</sup>	۷۳۶۶۱ <sup>NS</sup>	۱/۵۶ <sup>NS</sup>
I × A	۸	۴/۵ <sup>NS</sup>	۷/۲ <sup>NS</sup>	۵/۰۸ <sup>NS</sup>	۲۸۰/۱ <sup>NS</sup>	۰/۳۹ <sup>NS</sup>	۱۷۸۸۳۳ <sup>NS</sup>	۲/۷۸ <sup>NS</sup>
خطای فرعی	۲۴	۲/۷	۴/۷	۲/۹۰	۱۹۹/۴۴	۰/۴۸	۱۶۶۲۱۷	۳/۰۹
ضریب تغییرات	-	۱۰/۵	۱۸/۴	۷/۸	۹/۱	۲۵/۶	۲۱/۰	۴/۴۴

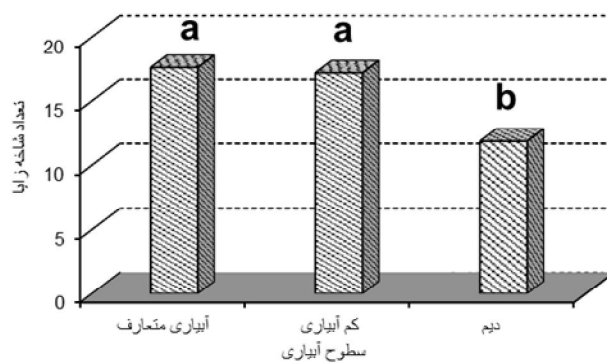
NS: معنی دار نیست. \*\*: در سطح ۱ درصد معنی دار است.

جدول ۲- مقایسه میانگین تعداد گره، تعداد شاخه زایا، تعداد کل قوزه، وزن سی قوزه، کیل الیاف و عملکرد وش، در مقادیر مختلف سوپر جاذب.

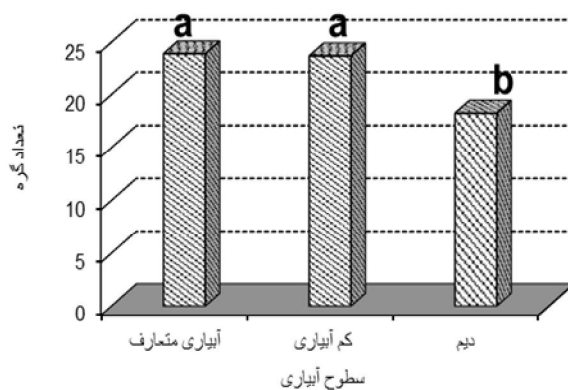
صفت فاکتور	تعداد شاخه زایا	تعداد کل قوزه	تعداد گره	وزن سی قوزه (gr)	ارتفاع (Cm)	عملکرد وش (Kg/ha)	کیل الیاف (درصد)
صفر	۱۶/۶	۱۱/۷	۲۳/۲	۱۴۹/۳	۱/۶	۱۸۲۵	۳۹
۱۰	۱۵/۱	۱۱/۶	۲۱/۵	۱۵۲/۳	۱/۵	۱۹۰۷	۴۰/۲
۲۰	۱۵/۱	۱۱/۴	۲۱/۲	۱۵۷/۴	۱/۶	۱۹۳۵	۳۹/۸
۳۰	۱۵/۶	۱۱/۶	۲۲/۳	۱۶۱/۷	۱/۴	۲۰۷۴	۳۹/۵
۴۰	۱۵/۳	۱۱/۶	۲۱/۵	۱۵۱/۵	۱/۶	۱۹۶۳	۳۹/۸۱
LSD (0.05)	۱/۶	۱/۷	۰/۶	۲	۲/۱	۱۷۰/۷	۱/۵



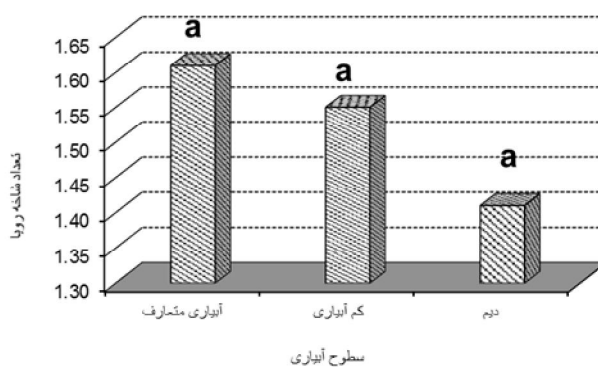
شکل ۱- بارندگی ماهیانه ایستگاه هاشم آباد گرگان



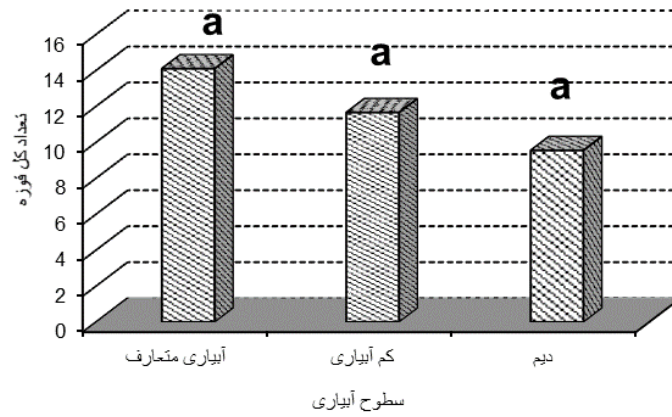
شکل ۲- اثر اصلی مقدار آبیاری بر تعداد شاخه زایا



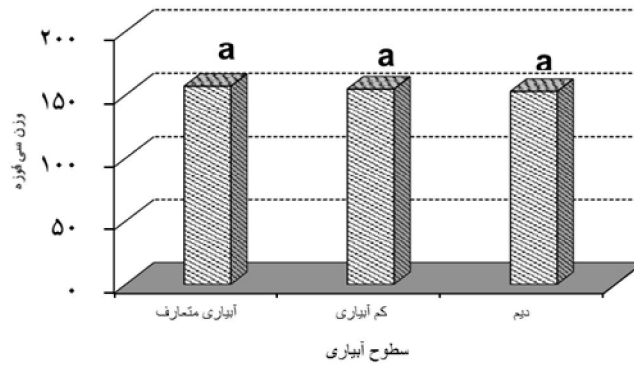
شکل ۳- اثر اصلی مقدار آبیاری بر تعداد گره



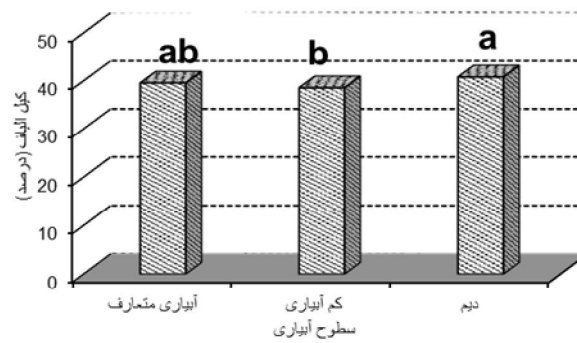
شکل ۴- اثر اصلی مقدار آبیاری بر تعداد شاخه رویا



شکل ۵- اثر اصلی مقدار آبیاری بر تعداد کل قوزه

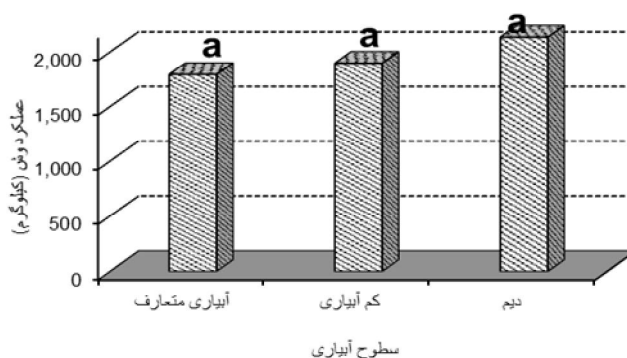


شکل ۶- اثر اصلی مقدار آبیاری بر وزن سی قوزه



شکل ۷- اثر اصلی مقدار آبیاری بر کیل الیاف





شکل ۸- اثر اصلی مقدار آبیاری بر عملکرد و ش

#### منابع

- Abedi-Koupai, J. and Asadkazemi, J. 2006. Effects of a hydrophilic polymer on the field performance of an ornamental plant (*cupressus arizonica*) under reduced irrigation regimes. *Iranian Polymer Journal*, 15(9): 715-725.
- Akhter, J., mahmood, K., Malik, K., Mardan, A. Ahmad, Igbal, M.M. 2004. Effects of hydrogel amendment on water storage of sandy loam and loam soils and seedling growth of barley, wheat and chickpea. *Plant, Soil and Environment*, 50(10): 463-469
- Asgari, F., Nafisi, S., Omidian, H., and Hashemi, V. 1994. Synthetic reorganization and modification the properties of superabsorbent polymers. *Proceeding of International Seminar of Polymer Science and Technology*. Shiraz-Iran. 2-3 May, pp: 80-83.
- Chatzopoulos, F., J. L.Fugit, I. Quillon, Rodriguez, F., and J.L. Taverdet. 2000. Etude, eu fonction de differents parameters, de absorbtion et de la desorbtion deau par un copolymer acryamide- acrylate de sodium reticule. *European Polymer Journal* 36: 51-60.
- Ganji Khorramdel, N. 1991. Impact of PR3005A superabsorbent polymer on soil physical properties. Master thesis, Tarbiat Modares University.
- Helalia, A., and Letey, J. 1988. Cationic polymer effects on infiltration rates with a rainfall simulator. *Soil Science Society of America Journal* 52: 247-250.
- Hutterman, A., Zommodi, M., Reise, K. 1999. Addition of hydrogels to soil prolonging the survival of *Pinus halepensis* seedling subjected to drought. *Soil and Tillage Research*, 50: 295-304.
- Roshan, B. 2002. Effect of Superabsorbent on quality and quantity of agricultural products. *The Second technical training in agriculture and industry use of superabsorbent*, Iran Polymer and Petrochemical Institute, p: 142-153

- Seyed Dorraji, S., Golchin, A., and Ahmadi, Sh. 2010. The effect of different levels of superabsorbent polymer and soil salinity on water holding capacity with three textures of sandy loam and clay. *Journal of water and soil*, Vol.24, No. 2, may-Jun 2010, p.306-316.
- Silberbush, M., Adar, E., and Malach, Y. 1993. Use of a hydrophilic polymer to improve Water storage and availability to crops grown in sand dunes. *Agricultural Water entertainment*, 23:303-313.
- Taban, M. and Movahedi Naeini, S.A.R. 2006. Effect of Aquasorb and organic compost amendments on soil water retention and evaporation whit different evaporation potentials and soil textures. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 37: 2031-2055.

## **Reducing the drought stress effects on yield and yield components of cotton by A200 super absorbent**

**S. M.R. Ahmadi<sup>1</sup>, B. Sohrabi\*<sup>2</sup> and H. Amirpanah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>M.Sc. Student, Rasht Islamic Azad University

<sup>2</sup>Assistant Prof., Cotton Research Institute of Iran

<sup>3</sup>Assistant Prof., Rasht Islamic Azad University

Received: 2014/6/23 Accepted: 2014/12/27

### **Abstract**

This study was carried out to evaluate of various levels of water and super absorbent polymer (SAP) application on Cotton yield and yield component of Golestan Variety at Hashemabad Cotton Research Station, Gorgan/ Iran. In this experiment Three levels of Irrigation water Including: Rainfed (I<sub>0</sub>), 50% (I<sub>50</sub>) and 100% (I<sub>100</sub>) cotton Water Requirements and five levels of super absorbent polymer application 0 (S<sub>0</sub>), 10 (S<sub>10</sub>), 20 (S<sub>20</sub>), 30 (S<sub>30</sub>), 40 (S<sub>40</sub>) gr/m<sup>3</sup>soil at three replications were compared. Analysis of variance showed that the amount of irrigation water had a significant impact on the sympodia branch number, number of bolls, number of nodes on the main stem, and fiber micronaire. But the irrigation regime had no significant effect on monopodia branches, 30 bolls weight, cottonseed yield. Finally, analysis of variance showed that SAP and interaction between Irrigation regime & SAP had no significant effect on number of sympodia & monopodia branch, number of nodes, 30 bolls weight, number of boll, cotton seed yield, lint percentage. Therefore, the use of super absorbent for cotton fields are recommended only in terms of water scarcity and Hydrologic drought condition.

**Keywords:** Deficit Irrigation, Hydrogel, Golestan variety, Moisture protection

---

\*Corresponding author; Sohrabi47@yahoo.com

