



## تأثیر رژیم آبیاری و مصرف محلول‌های حاوی عناصر ریزمغذی بر خصوصیات کیفی الیاف

### پنبه رقم N200

امیرحسین نیرین جزی<sup>۱\*</sup>، محمدرضا نادری<sup>۲</sup>، عبدالمجید رضایی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

\* Na\_83240186@yahoo.com

#### چکیده:

پنبه یکی از محصولات زراعی مهم ایران است که به دو منظور استفاده از الیاف و روغن کشت می‌شود. این گیاه از جمله محصولات مهم و استراتژیکی است که به دلیل دارا بودن ارزش افزوده بالا، از اهمیت خاصی برخوردار است. وجود میزان آب کافی و زمان مناسب آبیاری در پنبه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا که هر دو فاکتور بر میزان عملکرد موثر هستند. برنامه آبیاری در پنبه باید به گونه‌ای باشد که بتواند رطوبت کافی و مورد نیاز هر یک از مراحل نمو را تامین نماید. از طرفی، یکی از راهکارهای افزایش عملکرد در گیاه پنبه، تغذیه متعادل این گیاه می‌باشد. در این راستا، نقش عناصر ریزمغذی که از آنها تحت عنوان عناصر خرد با تأثیر کلان نام برده می‌شود، دارای اهمیت زیادی است. به منظور تعیین تأثیر عناصر ریزمغذی بر خصوصیات کیفی الیاف و شناخت اثرات متقابل آب و تغذیه بر روی گیاه پنبه، مطالعه‌ای در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی خاتون آباد متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) به صورت طرح کرت‌های یکبار خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای آبیاری مزرعه به عنوان فاکتور اصلی بر اساس ۸۰ و ۱۶۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از تشتک تبخیر کلاس A و محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی به عنوان فاکتور فرعی با غلظت ۴ در هزار برای تیمارهای دوبار محلول‌پاشی، ۶ در هزار برای تیمارهای سه‌بار محلول‌پاشی و بدون محلول‌پاشی برای تیمار شاهد اعمال شدند. نتایج آنالیزهای آماری نشان می‌دهد که اثر متقابل آبیاری و مصرف عناصر ریزمغذی بر خصوصیات کیفی الیاف از قبیل میانگین طول الیاف، استحکام الیاف، ظرافت الیاف و شاخص الیاف کوتاه معنی‌دار است و بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

کلمات کلیدی: پنبه، آبیاری، عناصر کم‌مصرف، ضریب پرسلی، ضریب میکروتر

#### مقدمه:

وابستگی صنایع تولید روغن و نساجی به این محصول با ارزش، جایگاه آن را در مقایسه با دیگر تولیدات زراعی، منحصر به فرد کرده است (هاسمن و همکاران، ۱۹۹۸). با توجه به اینکه متوسط بارندگی سالیانه در ایران حدود ۲۶۰ میلی‌متر و توزیع آن نامناسب و به صورت زمستانه است و از طرفی برای تولید هر هکتار پنبه حدود ۷ تا ۹ هزار مترمکعب آب نیاز است، بنابراین کشت پنبه در ایران تنها در مناطق محدودی به صورت دیم میسر است، همچنین شناخت حساسیت مراحل مختلف رشد و نمو پنبه به وضعیت رطوبتی خاک، علاوه بر اینکه امکان بهره‌وری بهتری از آب و صرفه‌جویی در مصرف آب را به همراه دارد، باعث افزایش راندمان مصرف آب بر اساس عملکرد اقتصادی در پنبه می‌شود (خواججه‌باشی، ۱۳۷۴). تغذیه درست یکی از عوامل تولید عملکرد بالا در گیاهان زراعی از جمله پنبه است. تأثیر تغذیه بر عملکرد پنبه به طور گسترده‌ای بیشتر از طریق تأثیر آن بر کیفیت الیاف می‌باشد. نیاز گیاهان



به عناصر غذایی کم مصرف، می تواند به دلیل مشارکت این عناصر در واکنش های آنزیمی، رشد، تمایز سلولی و بهبود کیفیت محصول باشد (سالاردینی و مجتهدی، ۱۳۷۴). همچنین، بین فاصله آبیاری و وضعیت تغذیه ای گیاه، رابطه مستقیمی وجود دارد. گیاهانی که تغذیه مناسبی دارند، در برابر تنش آبی مقاومت بهتری نشان می دهند. از طرفی، کارایی مصرف آب در گیاهانی که به مقدار کافی عناصر غذایی مورد نیاز خود را جذب کرده اند، بیشتر می باشد. بدین معنی که، در چنین گیاهانی با مصرف حجم مشخصی آب، محصول بیشتری تولید می شود (آنتر و همکاران، ۱۹۷۸). با توجه به مطالب فوق الذکر، این مطالعه به منظور تعیین تاثیر عناصر ریزمغذی بر خصوصیات کیفی الیاف و شناخت اثرات متقابل آب و تغذیه بر روی گیاه پنبه رقم N200 اجرا شد.

### مواد و روشهای اجرای آزمایش:

این مطالعه به صورت آزمایش کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اجرا شد. سطوح آبیاری شامل، آبیاری بر اساس ۸۰ و ۱۶۰ میلی متر تبخیر جمعی از تشتک تبخیر کلاس A به عنوان فاکتور اصلی و محلول پاشی عناصر غذایی حاوی مواد ریزمغذی در سه سطح به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. منبع کودی مورد استفاده به صورت پودر قابل حل در آب و کلاته با نام فتریلون کومی ۲ بود. این منبع کودی دارای ۴٪ روی، ۴٪ آهن، ۳٪ منگنز، ۰/۵٪ مس، ۱/۵٪ بور، ۰/۰۵٪ مولیبدن، ۲/۲٪ اکسید منیزیم و ۱/۳٪ منیزیم است. تیمارهای محلول پاشی در سه سطح و به شرح زیر اعمال شدند.

۱. در زمان شروع گلدهی و یک هفته پس از آن برای تیمارهای دو بار محلول پاشی.

۲. در زمان شروع گلدهی، یک هفته و دو هفته پس از آن برای تیمارهای سه بار محلول پاشی.

۳. تیمار شاهد به صورت پاشش آب خالص.

غلظت عناصر مصرفی در هر مرتبه محلول پاشی، دو در هزار بود. رقم مورد نظر، رقم N200 بود. فاصله بین ردیف های کاشت هفتاد و پنج سانتی متر و فاصله بوته ها روی ردیف پانزده سانتی متر و هر پلات آزمایشی دارای شش خط کاشت بود. عملیات تهیه بستر شامل پخش کود دامی، شخم با گاواهن برگرداندار، کود پاشی، سم پاشی، دندانه، تسطیح با ماله و در نهایت ایجاد ردیف های کاشت بود. قبل از کود پاشی، نمونه گیری از خاک و تجزیه آزمایشگاهی آن انجام پذیرفت. کل عناصر غذایی فسفر و پتاسیم مورد نیاز بر اساس آزمون خاک پس از شخم و قبل از دندانه مصرف شد. کود نیتروژن (اوره) معادل با یک سوم کل نیتروژن مورد نیاز به صورت پایه به کرت ها اضافه شد. مابقی کود سرک در دو مرحله تنک کردن و آغاز گلدهی به کرت ها اضافه شد.

کاشت بذور در تاریخ بیست و سوم اردیبهشت ماه انجام شد. کشت به صورت دستی و با تراکم ۸۸۸۹۰ بوته در هکتار (۸/۸ بوته در مترمربع) و به صورت هیرم کاری و کپه ای انجام و اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت به عمل آمد. بوته پس از استقرار کامل، در مرحله ۴ برگگی تنک شدند. تیمارهای آبیاری نیز پس از مرحله تنک کردن اعمال گردید. کنترل علف های هرز به صورت وجین دستی و مبارزه با آفات و بیماریها با استفاده از سموم موثر انجام گرفت. برای اندازه گیری خصوصیات تکنولوژیکی الیاف از دستگاه HFT ساخت شرکت PREMIER کشور هندوستان، موجود در آزمایشگاه کیفیت الیاف دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی اصفهان استفاده شد. داده های حاصل بر اساس طرح اسپیلیت پلات و در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی تجزیه واریانس شد و مقایسه میانگین عوامل مورد بررسی به روش آزمون چند دامنه ای دانکن و در سطح احتمال ۵٪ با استفاده از نرم افزار MSTATC انجام شد.

نتایج و بحث:



در بین خصوصیات الیاف، طول میانگین و ظرافت الیاف بیش از سایر خصوصیات تحت تاثیر میزان رطوبت قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان می دهد که بین تیمارهای مختلف، تفاوت های معنی داری وجود دارد و اثر متقابل آبیاری و تیمارهای تغذیه بر طول میانگین در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است، بطوریکه بیشترین طول میانگین (۱/۰۸۲ اینچ) مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۸۰ میلیمتر تبخیر و سه بار محلول پاشی و کمترین مقدار این پارامتر (۰/۸۲۷ اینچ) مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۱۶۰ میلیمتر تبخیر و بدون محلول پاشی می باشد. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل دو فاکتور مورد بررسی نشان می دهد که بیشترین و کمترین میزان ضریب پرسلی (واحد اندازه گیری استحکام الیاف) به ترتیب مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۸۰ میلیمتر تبخیر و سه بار محلول پاشی (۲۸/۸۸ گرم بر تکس) و تیمار آبیاری بر اساس ۱۶۰ میلیمتر تبخیر و بدون محلول پاشی (۱۹/۴۲ گرم بر تکس) می باشد. مقایسه اثرات مختلف رژیم آبیاری و محلول پاشی عناصر ریزمغذی بر ضریب میکرونر (واحد اندازه گیری ظرافت الیاف) بیانگر وجود اختلاف معنی دار بین سطوح مختلف هر دو فاکتور مورد بررسی می باشد. ظرافت الیاف بر مبنای حجم هوای عبوری از یک توده مشخص از الیاف گزارش می شود. هرچقدر الیاف ظریف تر باشند تعداد الیاف در یک وزن معین از الیاف بیشتر می شود بنابراین مقدار هوای کمتری عبور می کند. هر چقدر مقدار عددی ضریب میکرونر کمتر باشد، نشان دهنده این است که ظرافت الیاف بیشتر و الیاف از نظر کیفی مرغوب تر هستند. در این آزمایش حداقل ضریب میکرونر مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۸۰ میلیمتر تبخیر و سه بار محلول پاشی (۳/۰۷ میکروگرم بر اینچ) و بیشترین مقدار مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۱۶۰ میلیمتر تبخیر و بدون مصرف مواد ریزمغذی (۴/۸۸ میکروگرم بر اینچ) است. همچنین نتایج حاکی از این است که بیشترین شاخص الیاف کوتاه برابر با (۶/۰۳٪) مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۱۶۰ میلیمتر تبخیر و بدون محلول پاشی عناصر ریزمغذی و کمترین مقدار (۳/۴۰٪) مربوط به تیمار آبیاری بر اساس ۸۰ میلیمتر تبخیر و سه بار محلول پاشی می باشد. این شاخص بیانگر درصد الیاف کوتاه در نمونه است. قطع زودهنگام آبیاری سبب کاهش طول میانگین، عدم بلوغ الیاف و کاهش مقاومت الیاف شد و قطع دیر هنگام آبیاری نیز سبب کاهش مقاومت الیاف در اثر برخورد غوزه ها با سرمای آخر فصل می شود.

### نتیجه گیری:

تنش خشکی با کاهش طول دوره گلدهی علاوه بر زودرسی، باعث افزایش درصد رسیدگی شد. همچنین با محلول پاشی عناصر کم-مصرف تحمل گیاه نسبت به تنش آبی افزایش یافت. به عبارت دیگر کارایی مصرف آب یا مقدار تولید محصول در برابر حجم مشخصی آب، در تیمارهای آبیاری بر اساس ۱۶۰ میلیمتر تبخیر تجمعی از تشتک تبخیر، که با عناصر کم مصرف محلول پاشی شده بودند بیش از تیمار بدون محلول پاشی در همان تیمار آبیاری بود. از طرفی می توان با تغذیه صحیح و تعادل غذایی در این گیاه اقدام به تولید الیاف مرغوب و مورد نیاز صنعت نساجی کشور نمود و از خروج سالانه مقادیر زیادی ارز از کشور جلوگیری بعمل آورد. با توجه به شواهد و نتایج بدست آمده از این مطالعه می توان توصیه کرد که محلول پاشی با عناصر کم مصرف در پنبه، مخصوصاً در خاکهایی که مقدار قابل استفاده آنها در خاک کم بوده و محدودیت منابع آبی نیز وجود دارد، اقدامی لازم و ضروری است.

### منابع:

۱. خواجه باشی، س. م. ۱۳۷۴. ارزیابی شاخص های رشد، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه تحت رژیم های رطوبتی خاک. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.



۲. خواجه پور، م. ر. ۱۳۸۵. گیاهان صنعتی. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان، ۵۶۴ صفحه.
۳. سالاردینی، ع. ا.، م. مجتهدی. ۱۳۷۲. اصول تغذیه گیاه (جلد اول). تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۴۳۶ صفحه.
4. Anter F, Saham EL, Metwally AA. 1978. Effect of foliar application of zinc, copper, molybdenum and boron on fiber quality of cotton. Plant Soil Science, 63: 325-331.
5. Husman SH, Johnson K, Wegener R, Metzler F. 1998. Upland cotton lint yield response to several soil moisture depletion. American Society of Agriculture Engineering, 42: 1205-12۰۹.

## The Effects of Irrigation Regime and Foliar Application of Micronutrients on Cotton (*N200 cultivar*)

Amir-Hossein Nayerain jazy<sup>1\*</sup>, Mohammad-Reza Naderi<sup>2</sup>, Abdolmajid Rezaie<sup>3</sup>

1. M. Sc. of Agronomy, Islamic Azad University of Khorasgan Branch (Isfahan)

2. Assistant Professor, Islamic Azad University of Khorasgan Branch (Isfahan)

3. Professor of Islamic Azad University of Khorasgan Branch (Isfahan)

\* Na\_83240186@yahoo.com

### Abstract:

Cotton is one of the most important crops all over the world especially in Iran. Use enough water requirement and correct irrigation schedule are two main factors for acceptable productivity. Although one of the ways to increase cotton yield is balance nutrition cotton farms. Micronutrients play an important role to reach this purpose. To evaluate effect of micronutrients and irrigation level on lint quality, estimate water requirement, effect of soil moisture condition on vegetative growth and reproductive development and recognize interaction of irrigation and nutrition on quantitative and qualitative yield of cotton this experiment occurred in 1388 at the experimental farm of Islamic Azad University of Khorasgan Branch located at Isfahan, on split plot design based on randomized complete block design with three replication. Irrigation levels set as main factor (including irrigation based on 80 and 160 mm evaporation from evaporation pan class A) and three levels of foliar application of micronutrients (without- two times and three times foliar application) set as sub factor. Results indicated that interaction of irrigation factor and foliar application of micronutrients had significant effects on mean length, strength, fineness of fiber and short fiber index.

**Key words:** Cotton, Irrigation, Microelements, Pressley, Micronaire