

## بررسی اثر محلول پاشی عناصر میکرو و دور آبیاری بر گیاه پنبه در استان گلستان

عبدالرضا قرنجیکی و قربان قربانی نصر آباد

اعضاء هیأت علمی مؤسسه تحقیقات پنبه کشور و گرگان، خیابان شهید بهشتی، صندوق پستی ۴۸۲ / ۴۹۱۷۵

### مقدمه

اکثر محققین عقیده دارند که معمولاً، محلول پاشی برگ‌های بهترین روش مصرف کودهای حاوی عناصر کم مصرف گیاه است (۱). اما، نتایج تحقیقات در مورد گیاه پنبه در مناطق مختلف پنبه کاری دنیا یکسان نبوده و بنا به نظر سیلورتوت و همکاران (۸)، پاسخ پنبه نسبت به محلول پاشی با این عناصر، علاوه بر اقلیم و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک هر منطقه، از سالی به سال دیگر نیز می‌تواند متفاوت باشد. افزایش عملکرد و پاسخ معنی‌دار بعضی از اجزای عملکرد پنبه نسبت به محلول پاشی با این عناصر کم مصرف گیاه، توسط محققین زیادی گزارش شده است (۶ و ۸). از طرف دیگر در بعضی آزمایشات، عملکرد و یا اجزای عملکرد پنبه تحت تأثیر معنی‌دار تیمارهای مختلف محلول پاشی با این عناصر کم مصرف گیاه، قرار نگرفته است (۳ و ۹).

آب رکن اصلی و مهم تولید پنبه است. چون در کشور ما کمبود آب وجود دارد. بنابراین با تعیین فاصله و میزان آب مورد نیاز گیاه و اعمال مدیریت صحیح آبیاری، علاوه بر صرفه جویی در مصرف آب، هزینه‌ها را کاهش و در مواقع کم آبی، استفاده بهتری از آب موجود نمود. در آزمایشات مختلفی ثابت شده است که عملکرد پنبه تابع فاصله آبیاری آن بوده و در یک محدوده مشخص، با کاهش فاصله آبیاری، عملکرد آن افزایش می‌یابد (۴ و ۵). همچنین، بین فاصله آبیاری و وضعیت تغذیه گیاه رابطه مستقیمی وجود دارد. گیاهانی که تغذیه مناسبی دارند، در برابر تنش آبی مقاومت بهتری نشان می‌دهند. همچنین، کارایی مصرف آب در گیاهی که به مقدار کافی عناصر غذایی مورد نیاز خود را جذب کرده است، بیشتر می‌باشد. یعنی، در این گیاه با مصرف حجم مشخصی آب، محصول بیشتری تولید می‌شود (۲).

### مواد و روش‌ها

در سال ۱۳۸۲، آزمایشی به صورت طرح Split-plot در یک خاک غیر شور، کمی قلیایی، با بافت لوم رس سیلتی، در ایستگاه تحقیقات هاشم آباد گرگان، با ۱۲ تیمار و ۳ تکرار اجرا شد که در آن تیمارهای آبیاری پنبه شامل آبیاری به فاصله ۱۰ روز (I1)، ۱۵ روز (I2) و ۲۰ روز (I3) در کرت‌های اصلی قرار گرفتند. کرت‌های فرعی نیز شامل تیمارهای محلول پاشی بودند که عبارتند از: شاهد (F0) بدون محلول پاشی، محلول پاشی در شروع گلدهی (F1)، محلول پاشی در شروع قوزه دهی (F2) و محلول پاشی در هر دو مرحله مذکور (F3). محلول پاشی با کود کامل میکرووی معدنی (بدون بر)، به مقدار ۶ کیلوگرم در هکتار، در هنگام عصر انجام شد. اولین آبیاری به صورت همزمان برای تمام تیمارها بوده و فاصله آبیاری‌های بعدی بر اساس تیمارهای آبیاری بود. برای تعیین مقدار آب آبیاری، از تست تبخیر

کلاس A واقع در نزدیکی محل آزمایش استفاده شد. مصرف کودهای شیمیایی NPK بر اساس توصیه کودی بوده و از مصرف کودهای حاوی عناصر کم مصرف اجتناب گردید. عملیات زراعی کاشت، داشت و برداشت محصول با نظر فنی کارشناسان مربوطه صورت گرفت. تجزیه آماری عملکرد و اجزای عملکرد پنبه با نرم افزار آماری MSTATC انجام شد.

### نتایج و بحث

با اینکه در تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌ها، تأثیر تیمارهای آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد معنی‌دار نبود، اما با افزایش فاصله آبیاری، ارتفاع نهایی بوته و تعداد قوزه پنبه کاهش محسوسی نشان داد. اگر چه با افزایش فاصله آبیاری، محصول و شیشتری در چین اول به دست آمد. اما بعلاوه اختلاف زیاد محصول در چین دوم، در برابر هر ۵ روز تأخیر در آبیاری، عملکرد کل آنها بیش از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت. مورو و کریگ (۷) عقیده دارند که کاهش محصول در اثر تنش آبی، بعلاوه کاهش تعداد قوزه بوته هاست. البته، چنین کاهش ناشی از ریزش تعدادی از قوزه‌ها در اثر کمبود آب است، نه اختلاف در تولید قوزه. افزایش فاصله آبیاری، زودرسی محصول را نیز افزایش داد. با اینکه تأثیر تیمارهای محلول پاشی بر عملکرد معنی‌دار نبود، اما با تیمار F3، ۲۶۶ کیلوگرم در هکتار افزایش محصول نسبت به F0 به دست آمد. این افزایش برای تیمارهای F1 و F2 به ترتیب ۱۶۵ و ۱۲۵ کیلوگرم در هکتار بود. بنابراین، با اینکه مقدار عناصر کم مصرف قابل استفاده خاک، بحرانی نبود (Fe=9.4، Zn=2.6، Mn=6.8، و Cu=2.0 میلیگرم کیلوگرم)، اما بنظر می‌رسد که محلول پاشی در تأمین قسمتی از نیاز غذایی گیاه مؤثر بوده است. تفاوت معنی‌دار تعداد قوزه تیمارهای محلول پاشی نسبت به شاهد، صحت این نتیجه‌گیری را بیشتر قوت می‌بخشد. در بررسی اثر متقابل تیمارها، بیشترین محصول با تیمار I2\*F3 به دست آمد. هر چند این تیمار فقط با تیمارهای I2\*F3 و I2\*F3 تفاوت معنی‌دار داشت، اما افزایش عملکرد آن، حتی نسبت به تیمار I1\*F3، ۱۵۱ کیلوگرم در هکتار بود. 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 مصرف حجم مشخصی آب، در تیمارهای آبیاری با فاصله ۱۵ و ۲۰ روز که با عناصر کم مصرف محلول پاشی شدند، به طور چشمگیری بیش از کرت‌های بدون محلول پاشی در همان تیمارهای آبیاری بود. این نتیجه در کرت‌های بدون تنش آب (آبیاری با فاصله ۱۰ روز) مشاهده نشد. روابط مذکور تقریباً در اجزای عملکرد دیگر نیز به دست آمد. پس، محلول پاشی با عناصر کم مصرف در پنبه، مخصوصاً در خاک‌هایی که مقدار قابل

for cotton. In: Herber, D.J. (ed.). Proc. Belt wide cotton conf.

6- Ishag, H.M. 1992. Effect of foliar micronutrient fertilizers on the yield of irrigated cotton on the vertisols of the Sudan Gezire. *Experimental Agriculture*. 28(3): 265-271.

7- Morrow, M.R. and D.R. Krieg. 1990. Cotton management strategies for a short growing season environment: water-nitrogen consideration. *Agron. J.* (82): 52-56.

8- Namdeo, K.N, J.K. Sharma, and K.C. Mandloi. 1992. Effect of foliar feeding of micronutrients on production of rain fed hybrid cotton (JK Hy.1). *Crop Research Hisar*. 5(3): 455-456.

9- Silvertooth, J.C., E.R. Norton, and S.E. Ozuna. 1998. Foliar fertilizer evaluation on upland cotton: a college of agriculture report. College of Agriculture, The University of Arizona, Tucson, Arizona, 85721. Publication AZ1006.

استفاده آنها در خاک کم بوده و محدودیت منابع آبی نیز وجود دارد، بسیار ضروری و لازم است.

### منابع مورد استفاده

۱- سالاردینی، ع. ا. ۱۳۵۸. روابط خاک و گیاه: بررسی مسائل شیمیایی و تغذیه آبی. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۶۴ ص.

۲- سالاردینی، ع. ا. و م. مجتهدی. ۱۳۷۲. اصول تغذیه گیاه: جنبه های بنیادی. جلد اول. انتشارات دانشگاه، تهران. ۴۳۶ ص.

3- Bednarz, C.W., N.W. Hopper and M. G. Hickey. 1998. Effects of foliar fertilization of Texas southern high plains cotton: leaf nitrogen and growth parameters. *J. Prod. Agric.* 11: 80 - 84.

4- Bucks, D.A., S.G. Allen, R.L. Roth, and B.R. Gardner. 1988. Short staple cotton under micro and level - basin irrigation methods. *Irri. Sci.* 9:161- 176.

5- Clark, L.J., E.W. Carpenter, and D.C. Slack. 1992. The use of AZSCHEd to schedule irrigation