

# اثرات محلول‌پاشی و مصرف خاکی عناصر آهن و روی بر عملکرد و اجزاء عملکرد پنبه

سید مجتبی نوری حسینی

کارشناس ارشد بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان

Nourihosseini@Yahoo.com

## مقدمه

خاک های زراعی کشور به دلایل متعدد از جمله آهنکی بودن، بی‌کربناته بودن آب آبیاری، تنش خشکی در مزارع کشور و پائین بودن مواد آلی در خاک های زراعی، دچار کمبود شدید عناصر کم‌مصرف خصوصاً روی و آهن می‌باشد. البته کمبود آهن و روی گسترش جهانی داشته و حدود ۳۰٪ خاک های کشاورزی جهان عمدتاً به دلیل آهنکی بودن یا مصرف بی رویه کودهای فسفاته با کمبود یا کمی قابلیت جذب این عناصر مواجه هستند. در استان خراسان حدود ۷۵٪ از خاکهای زراعی این استان دچار کمبود روی بوده و کمبود آهن و خسارات ناشی از آن نیز در پنبه در این استان مشاهده شده است (۱). پنبه از جمله محصولات مهم و با ارزشی است که به دلیل وابستگی صنایع مختلف ریسنده‌گی، بافندگی و روغن کشی از جایگاه ویژه‌ای در کشور برخوردار است. درسالهای اخیر تحقیقات مختلفی در خصوص نقش آهن و روی در افزایش تولید محصولات زراعی از جمله پنبه در داخل و خارج از کشور انجام شده است. نتایج تحقیقات رانتینا و همکاران (۱۹۹۹) نشان می‌دهد که مصرف خاکی سولفات روی به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار باعث افزایش تعداد شاخه‌های زایا و تعداد قوزه ها در پنبه گردید (۴). ازب (۱۹۸۹) گزارش می کند که محلول‌پاشی آهن، روی و منگنز به تنهایی یا به صورت اختلاط با همدیگر باعث افزایش محصول وش پنبه می‌شود که این افزایش ناشی از افزایش مقدار کلروفیل و کارتنوئید برگ و همچنین ارتفاع گیاه می‌باشد (۳). تحقیقات الی‌فولی (۲۰۰۱) در مصر نشان می‌دهد که محلول‌پاشی با محلول حاوی عناصر کم‌مصرف باعث افزایش ۱۴ درصدی عملکرد وش می‌شود (۳). سیلسپور (۱۳۸۲) گزارش می‌کند

که مصرف ریزمغذیها باعث افزایش محصول وش پنبه به میزان ۳۰٪ می‌شود و بیشترین طول الیاف از مصرف محلول‌پاشی آهن و روی به دست آمده است (۲). رضایی (۱۳۷۷) گزارش می‌کند که مصرف ۱۰ کیلوگرم در هکتار سکوسترین آهن، ۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی و ۲۰ کیلوگرم در هکتار اسیدبوریک محصول وش پنبه را به ترتیب ۴۲، ۳۹ و ۳۲٪ افزایش می‌دهد (۱).

## مواد و روش‌ها

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۶ تیمار در ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات پنبه کاشمر بر روی پنبه رقم ورامین اجرا گردید. خاک های تحت کشت در فامیل fin-loamy, mixed (calcareous), thermic و از زیر گروه Typic Torriorthents طبقه‌بندی شده‌اند. مقادیر مصرف خاکی سولفات روی در ۴ سطح (۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار) و محلول‌پاشی سولفات روی در ۲ سطح (۰ و ۵۰/۵ درصد) و همچنین محلول‌پاشی سولفات آهن در دو سطح (۰ و ۵۰/۵ درصد) به عنوان فاکتورهای آزمایش بودند. زمان مصرف خاکی سولفات روی قبل از کشت و زمان محلول‌پاشی سولفات روی و سولفات آهن در مراحل تنک و شروع گلدهی بود. بعد از هر مرحله محلول‌پاشی به علت افزایش بیشتر جذب این عناصر غذایی و کاهش سوزندگی برگ، آبیاری انجام گرفت. هر کرت شامل ۵ پشته به فواصل ۷۰ سانتی متر و طول ۷ متر بود. فاصله بوته‌ها در روی هر ردیف ۱۵ سانتی‌متر و کاشت در نیمه اول اردیبهشت انجام شد. در طول دوره زراعی مراقبت‌های لازم انجام و یادداشت برداری‌های لازم

خاکی ۴۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار + محلول پاشی سولفات آهن با غلظت ۰/۵٪ به دست آمد که نسبت به تیمار شاهد ۲۶٪ افزایش عملکرد معنی دار در سطح ۵٪ آماری دارد (جدول ۱).

اعمال آزمون چند دامنه ای دانکن روی متوسط وش تولیدی تیمارهای مختلف نشان داد که بین عملکرد وش تیمارهای Zn<sub>۰</sub> بدون محلول پاشی، Zn<sub>۲۰</sub> + محلول پاشی سولفات روی و Zn<sub>۲۰</sub> + محلول پاشی سولفات آهن تفاوت آماری معنی دار وجود ندارد. بنابراین چنین استنباط می شود که انتخاب تیمار Zn<sub>۲۰</sub> + محلول پاشی سولفات آهن و با توجه به تضمینی بودن قیمت وش می توان افزایش قابل توجهی در درآمد و وضعیت اقتصادی و اجتماعی زارعین منطقه ایجاد نمود.

اندازه گیری اجزاء عملکرد در پنبه نشان داد که بالاترین وزن تک قوزه پنبه (۵/۶ گرم) از تیمار مصرف خاکی ۴۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار و محلول پاشی سولفات آهن به دست آمد. همچنین متوسط بالاترین تعداد قوزه (۱۰ قوزه) از تیمار مصرف خاکی ۴۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار با تمامی سطوح محلول پاشی سولفات روی و آهن به دست آمد.

در مراحل مختلف رشد صورت پذیرفت. برداشت محصول در ۲ چین و از ۳ خط میانی و ۶ متر طول انجام و عملکرد و اجزای عملکرد شامل تعداد قوزه در هر بوته، تعداد دانه در هر قوزه و وزن ۲۰ قوزه و ارتفاع بوته اندازه گیری شد. نتایج حاصله مورد تجزیه واریانس قرار گرفت و مقایسات میانگین نیز با استفاده از آزمون دانکن و در سطح ۵ درصد انجام گرفت.

### نتایج و بحث

قبل از اجرای آزمایش از خاک محل اجرای آزمایش نمونه گیری مرکب به عمل آمد و نتایج تجزیه نشان داد که محل اجرای آزمایش بدون محدودیت شوری و قلیائیت، دارای pH ۷/۹، ۲۰٪ آهک، ۲۳٪ رس، ۰/۴٪ کربن آلی است. میزان عناصر غذایی فسفر و پتاس و همچنین عناصر کم مصرف آهن، روی، منگنز و مس به ترتیب ۱۲، ۲۹۰، ۱/۷، ۰/۷، ۴/۹ و ۰/۸ میلی گرم در کیلوگرم بود. نتایج تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که بین متوسط وش تولیدی تیمارهای مختلف آزمایش تفاوت آماری معنی داری در سطح ۵٪ وجود دارد. بیشترین میزان وش تولیدی به میزان ۴۰۶۰ کیلوگرم در هکتار از تیمار مصرف

جدول (۱) میانگین عملکرد وش اثر متقابل مصرف خاکی سولفات روی و محلول پاشی سولفات آهن و سولفات روی (کیلوگرم در هکتار)

میانگین	محلول پاشی سولفات آهن + سولفات روی	محلول پاشی سولفات آهن	محلول پاشی سولفات روی	بدون محلول پاشی	مصرف خاکی سولفات روی (کیلوگرم در هکتار)
۲۹۶۵b	۳۴۳۶c	۲۵۸۶e	۲۸۵۳de	۲۹۸۴d	۰
۳۴۶۶a	۳۶۴۷bc	۳۴۰۱c	۳۵۴۵c	۳۲۷۰d	۲۰
۳۶۹۱a	۳۳۵۰cd	۴۰۶۰a	۳۹۵۰a	۳۴۰۵c	۴۰
۳۲۰۷ab	۳۰۰۷d	۳۱۰۰cd	۲۹۱۲d	۳۸۱۰ab	۶۰
	۳۳۶۰a	۳۲۸۷a	۳۲۱۵a	۳۳۶۷a	میانگین

3-Azab, A.S.M. and S.H.M. Halawany. 1989. In fluence of some micronutrients on PHotosynthetic pigments, growth, flowering and yield of cotton plant. Annals of Agricultural Science Cairo. (33): 175-178.

4-Elfouly, R. and G. Rabinson. 2001. Response of cotton Giza 83 to some micronutrients. Assian Gurnal of Agriculture Science. (22): 351-366.

5-Ranthinavel, K. and C. Dharmalingam. 1999. Effect of seed pelleting on elite seedling production in cotton.(ROP. Research),18.1, 137-141.

### منابع مورد استفاده

- ۱- ملکوتی، م. ج. و م. م. تهرانی. ۱۳۷۸. نقش ریزمغذی ها در افزایش عملکرد بهبود کیفیت محصولات کشاورزی، عناصر خرد با تأثیر کلان. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
- ۲- سیلسیور، م. ۱۳۸۲. ارزیابی مزرعه ای واکنش پنبه نسبت به برگ پاشی ریزمغذی ها در یک خاک آهکی. مجموعه مقالات هشتمین کنگره علوم خاک ایران. رشت. ایران.