بررسی اثر محلول پاشی آهن، روی و منگنز بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه آفتابگردان در شرایط اصفهان

سید علی امامی[1]، علی سلیمانی[2] و تینا بصیرت پور[3]

1-کارشناس ارشد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

2- استاد یار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

3- دانشجوی کارشناسی رشته مهندسی کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

چکیده:

با توجه به آهکی بودن اغلب خاک های کشور و مشکلات ناشی از کمبود عناصر ریز مغذی، آزمایشی جهت بررسی اثرات عناصر ریز مغذی بر روی عملکرد کمی وکیفی آفتابگردان هیبرید هایسان33 در مزرعه تحقیقات کشاورزی زاینده رود ودر یک خاک آهکی در شرایط کشت دوم به اجرا در آمد. این بررسی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی ودر 4 تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل عدم مصرف کود (T1)، محلول پاشی آهن 7٪ (T2)، محلول پاشی روی 8٪ (T3)، محلول پاشی منگنز5٪ (T4) محلول پاشی آهن + روی (T5)، محلول پاشی آهن + منگنز (T6)، محلول پاشی روی + منگنز (T7)، و در نهایت محلول پاشی آهن + روی + منگنز (T8) را شامل شدند. محلول پاشی در سه مرحله شامل مرحله 10 برگی، ظهور طبق در انتهای ساقه وآغاز گرده افشانی با استفاده از کود های کلاته وکسال آهن، روی و منگنز انجام گرفت. نتایج نشان داد بیشترین قطر ساقه و تعداد دانه در طبق در تیمار کودی T8 به دست آمد، همچنین بالاترین عملکرد دانه و عملکرد روغن به ترتیب با میانگین 3861 و 1869 کیلوگرم در هکتار در تیمار کودی T8 دیده شد. بیشترین قطر طبق نیز با میانگین 20/91 سانتیمتر مربوط به تیمار کودی T5 بود محلول پاشی عناصر ریز مغذی تأثیر معنی داری روی صفات تعداد برگ، وزن هزار دانه، و درصد روغن نداشت. با توجه به نتایج بدست آمده تیمار کودی T8 محلول پاشی آهن + روی + منگنز به دلیل داشتن اثرات مثبت در افزایش عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان به عنوان بهترین تیمار کودی انتخاب شد.

کلمات کلیدی : آفتابگردان، محلول پاشی، آهن، روی، منگنز، مورفولوژی، عملکرد، درصد روغن.

مقدمه

آفتابگردان (Helianthus annus) به علت سازگاری با اکثر شرایط آب و هوایی، رشد خوب آن در طیف وسیعی از خاک ها، درصد روغن بالا، کیفیت روغن مناسب به سبب نداشتن کلسترول و ماهیت غیر اشباع آن، عدم حساسیت به طول روز، کوتاه بودن دوره رشد (110- 85 روز) و امکان کشت آن به عنوان محصول دوم بعد از غلات پاییزه در ردیف مهمترین گیاهان زراعی در ایران بوده ولی تولید فعلی آن

پاسخگوی نیاز های کشورمان نبوده که با بهره گیری از اقدامات به زراعی و به نژادی مناسب می توان درصد قابل توجهی از روغن کشورمان را از این گیاه تامین نمود.یکی از جنبه های به زراعی بهره گیری مناسب از عناصر غذایی به ویژه عناصر ریز مغذی«عناصرخردباتاثیرکلان» می باشد.

عناصر ریز مغذی برای رشد و نمو گیاه بسیار لازم و اساسی می باشند اما در مقادیری کمتر از عناصر اصلی از قبیل نیتروژن ، فسفر و پتاسیم مورد استفاده قرار می گیرند. این عناصر شامل آهن، روی، منگنز، مس، مولبیدن، بر و کلر هستند(8).

اراضی سنگلاخی یا خاکهایی با درصد شن بالا و ماده آلی کم، خاک هایی با ماده آلی بسیار زیاد، خاکهای آهکی و قلیایی، خاکهایی با سیلیس بالا، زمین های بایر تازه زیر کشت رفته، نابودی ساختمان خاک سطح الارض در اثر تعدد عملیات خاکورزی به ویژه استفاده از لولر Leveler، کاهش فعالیت میکروارگانیسم های خاک، بالا بودن بیش از حد فسفر خاک و اثر آنتاگونیسمی آن بر روی برخی از عناصر ریز مغذی نظیر روی، آهن و منگنز، پدیده فشردگی خاک، مصرف نا متعادل کودهای شیمیایی، عدم بکارگیری کودهای دامی و کود سبز از عمده ترین دلایل بروز و ظهور علائم کمبود عناصر ریز مغذی در گیاهان می باشد (12.5،19،21،22،24،25).

ملکوتی و همکاران (1379) اعلام کردند در ایران به علت شرایط حاکم بر اغلب خاکها از قبیل بالا بودن PH خاک و آهکی بودن خاکها، عدم مصرف متعادل کودهای شیمیایی و به ویژه مصرف بیش از حد فسفر و عدم رعایت تناوب زراعی مناسب و عدم بکارگیری کودهای دامی و کود سبز، اکثر زراعتها و از جمله آفتابگردان از کمبود عناصر غذایی رنج می برند که این مسأله بر روی سلامتی افراد جامعه تأثیر می گذارد . کمبود عناصر ریز مغذی در خاک منحصر به ایران نیست، طیف وسیعی از تحقیقات کشاورزی در کشور مصر را تحقیقات در زمینه چگونگی و میزان مصرف عناصر ریز مغذی تشکیل می دهد (13) ، (19)و (22) . در کشور آمریکا نیز کشاورزان با مشکل کمبود عناصر ریز مغذی و کلروز ناشی از آن مواجه هستند (15) و بائدر و همکاران(2002) گزارش دادند کمبود روی و آهن در مزارع آهکی کالیفرنیا به شکل حادی بروز کرده است و پیشنهاد نمودند از محلول پاشی با سولفات روی و سولفات آهن در مزارع استفاده شود آنها اظهار نمودند در بسیاری از موارد مصرف برگی کودهای ریزمغذی بهتر از مصرف خاکی آنهاست.

مواد وروش ها

این آزمایش در طی تابستان 1384 در مزرعه تحقیقات کشاورزی زاینده رود واقع در 20 کیلومتری شرق اصفهان انجام گرفت.ارتفاع از سطح دریا 1103 متر و میزان نزولات جوی منطقه 295 میلیمتر بوده و طبق طبقه بندی کوپن جزو مناطق نیمه خشک محسوب می شود. آزمایش در یک خاک لوم رسی با pH -8/1 انجام گرفت. عملیات تهیه زمین شامل شخم و توزیع 150 کیلوگرم کود فسفات آمونیوم ، 200 کیلوگرم سولفات پتاسیم و 200 کیلوگرم کود اوره و 30 کیلو گرم اسید بوریک طبق توصیه کودی تجزیه خاک انجام گرفت کود های مزبور با دیسک عمود بر هم با خاک مخلوط شدند. همچنین 100 کیلوگرم در هکتار کود ازته در مرحله شروع فاز زایشی و زمان غلاف رفتن به صورت سرک در اختیار گیاه قرار گرفت. کود های ریز مغذی آهن ، روی و مس به جای مصرف خاکی به صورت محلول پاشی اندام های

هوایی به نسبت 5 در هزار و در سه مرحله رشد شامل مرحله 10 برگی ، ،ظهور طبق در انتهای ساقه وآغاز گرده افشانی با منبع کودی کلاته وکسال انجام گرفت.

آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در 4 تکرار انجام گرفت. هر کرت آزمایشی شامل 4 خط کاشت 4 متری به فاصله 60 سانتی متر از هم بود. فاصله بوته روی ردیف حدود 20 سانتی متر انتخاب گردید. عملیات آبیاری بلافاصله پس از کاشت انجام شد سپس برای استقرار بهتر بوته ها و برای کاهش PH خاک و در جهت افزایش درصد سبز مزرعه دو بار آبیاری پشت سر هم و به فاصله سه روز از هم انجام شد ،دور های آبیاری بعدی بین 7-10 روز انتخاب شد. عملیات تنک کردن وبستن تور دور طبق ها برای جلوگیری از خسارت گنجشک در طی دوره داشت انجام گرفت .نمونه برداری از دو خط وسطی با رعایت حاشیه از دو انتهای خطوط کشت انجام گرفت.

تیمارهای آزمایشی شامل عدم مصرف کود (T1)، محلول پاشی آهن 7٪ (T2)، محلول پاشی روی 8٪ (T3)، محلول پاشی منگنز5٪ (T4) محلول پاشی آهن + روی (T5)، محلول پاشی آهن + منگنز (T6)، محلول پاشی روی + منگنز (T7)، و در نهایت محلول پاشی آهن + روی + منگنز (T8) بودند. صفات ارتفاع ساقه ، قطر ساقه، قطر طبق ، تعداد دانه در طبق ، و تعداد برگ با رویت 10 عدد بوته در هر کرت یادداشت برداری شد. برای دانه و وزن هزار دانه نمونه ها در داخل آون در دمای 105 درجه سانتیگراد به مدت 72 ساعت خشک گردیدند. برای تعیین درصد روغن نیز نمونه ها به آزمایشگاه واحد علوم وتحقیقات تهران ارسال و به روش سوکسوله تعیین شدند .تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده ها و تعیین ضرایب همبستگی با استفاده از برنامه آماری MSTATC انجام گرفت.

نتایج وبحث

ارتفاع ساقه:

نتایج تجزیه واریانس انجام شده در مورد ارتفاع ساقه نشان می دهد بین تیمار های آزمایشی در سطح آماری یک درصد اختلاف معنی داری وجود دارد به طوری که تیمار کودی T8 با میانگین ارتفاع ساقه 162 سانتیمتر بالاتر از سایر تیمارهای کودی ودر گروه a قرار گرفت در این بین کمترین ارتفاع ساقه با 125 سانتیمتر در تیمار شاهد (T3) بدست آمد ودر گروه bcd قرار گرفت (جدول 1). علت افزایش ارتفاع ساقه را می توان به خاطر افزایش بیوسنتز اکسین در حضور روی و نیز رابطه سینرژیسمی خفیف بین آهن و ازت ذکر کرد(4و9) ملکوتی و طهرانی (1379) نیز اظهار داشتند کمبود روی به علت تأثیر سوء بر بیوسنتز اکسین می تواند باعث کوتولگی گیاه شود.

قطرطبق:

در این بررسی تیمارهای کودی تأثیر معنی داری در سطح یک درصد بر قطر طبق داشتند به طوری که بیشترین قطر طبق با 20/11 سانتیمتر در تیمار کودی T8 حاصل شد و کمترین قطر طبق با 13/70 سانتیمتر در تیمار کودی T1 (شاهد) بدست آمد البته تفاوت بین تیمارهای کودیT6,T4,T3 معنی دار نبود . نگاهی به جدول مقایسه میانگین ها نشان می دهد در مواردی که عنصر کم مصرف روی درترکیب کودی حضور دارد شاهد افزایش قطر طبق هستیم . در این بین آهن در درجه دوم اهمیت قرار دارد و منگنز از لحاظ اثر گذاری بر قطر طبق در جایگاه سوم قرار می گیرد . با بهبود سطح تغذیه ای گیاه با ریز مغذی ها

قطر طبق به عنوان یک خصوصیت مورفولوژیک مهم تاثیر گذار بر عملکرد بطور معنی داری افزایش پیدا می کند (جدول 1). گزارشات ملکوتی و همکاران (1382) از زنجان و گزارشات سپهر (1377) از خوی نیز حاکیست مصرف ریز مغذی ها بخصوص آهن و روی می تواند در افزایش قطر طبق آفتابگردان موثر باشد. عرشی(1373) نیز اعلام نمود مصرف روی در کنار پتاسیم می تواند در افزایش قطر طبق آفتابگردان موثر باشد .

تعداد دانه درطبق

تعداد دانه به عنوان یکی از شاخص های عملکرد مورد ارزیابی واقع شد و تیمارهای کودی تأثیر معنی داری در سطح یک درصد بر روی آن گذاشتند در این بین تیمار کودی T8با میانگین 982 بیشترین تعداد دانه در طبق را دارا بود در گروه a قرار گرفت . کمترین تعداد دانه در طبق در تیمارهای کودی T4 وT1 بدست آمد به طوری که با 719/8 و 723/3 عدد دانه در گروه b واقع شدند در این بررسی بیشترین ضریب همبستگی در صفات مورد بررسی ، بین تعداد دانه و عملکرد دانه مشاهده گردید به طوری که ضریب همبستگی بین عملکرد دانه و تعداد دانه تولیدی در طبق با ضریب0/77 بیانگر این نکته بود که تعداد دانه در طبق ممکن است عامل مهم تأثیر گذار بر عملکرد آفتابگردان باشد(جدول 2). شاید علت اصلی افزایش تعداد دانه در طبق و متعاقب آن افزایش عملکرد، کاهش سقط دانه های تازه تشکیل شده در اثر وجود یک منبع قوی از مواد و عناصر غذایی باشد که در اثر محلول پاشی عناصر ریز مغذی و اثرات مثبتی که محلول پاشی بر روی قابلیت جذب سایر عناصر دارد بوجود آمده باشد که نتیجه آن کاهش سقط جنین دانه ها در اثر کمبود عناصر غذایی می باشد.

عملکرد دانه

در این آزمایش کود های محلول پاشی شده توانستند بر عملکرد دانه اثر معنی داری بگذارند بطوریکه .بیشترین عملکرد دانه با میانگین 3861 کیلوگرم در هکتار در در تیمار کودی T8 بدست آمد . تیمار کودی T1 با 1898 کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد دانه را داشت (جدول 1). این مساله بیانگر این نکته است که آهکی بودن خاک بر روی قابلیت جذب عناصر غذایی تأثیر سوء میگذارد که به شکل کاهش عملکرد دانه نمود پیدا می کند. گزارشات متعددی در دست است که نشان می دهدد مصرف عناصر غذایی ریز مغذی آهن ،روی و مس به صورت مصرف خاکی و مصرف برگی می تواند بر عملکرد دانه آفتابگردان اثر معنی داری داشته باشد.

نتیجه گیری کلی

مصرف برگی عناصر کم مصرف آهن ، روی و منگنز بر رقم هیبرید هایسان 33 موجب گردید تاثیر معنی دار بر عملکرد و اجزای عملکرد در افزایش عملکرد دانه و روغن آفتابگردان گذارد. محلول پاشی عناصر ریز مغذی از طریق افزایش ارتفاع ساقه ، قطر ساقه ، قطر طبق ، تعداد دانه درطبق بر عملکرد دانه تاثیر معنی داری بگذارد. تعداد برگ در بوته و وزن هزار دانه تحت تاثیر مصرف برگی ریز مغذی ها واقع نشدند. درصد روغن دانه ها تحت تاثیر مصرف ریز مغذی ها واقع نشد ولی عملکرد روغن دانه با مصرف ریز مغذی ها افزایش یافت که بیشترین افزایش در مصرف توام سه عنصر ریز مغذی آهن ، روی و منگنز دیده شد.

نقش عناصر غذایی در افزایش عملکرد یکسان نبود . در این بین عنصر روی بیشترین اثر مثبت در بهبود شاخص های عملکرد را دارا بود . آهن بعد از منگنز در جایگاه سوم قرار گرفت و منگنز اثر کمتری در افزایش عملکرد آفتابگردان داشت .

منابع:

1. **جلیلی ،ف .م.ج ،ملکوتی .و ر،کسرایی. 1379**. نقش تغذیه متعادل در عملکرد و اجزای عملکرد کلزا در کشت پاییزه در خوی. مجله خاک و آب، جلد 12، شماره 12، صفحات 35 الی 41.
2. **رشدی،م. و س رضادوست. 1381** .بررسی اثرات پتاسیم و عناصر کم مصرف روی،بر وآهن بر خصوصیات کمی وکیفی آفتابگردان در کشت دوم.گزارش نهایی طرح پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی.20 صفحه.
3. **سالار دینی ع**، حاصلخیزی خاک، انتشارات دانشگاه تهران شماره 1739 چاپ ششم 428 صفحه.
4. **سپهر،ا. و م.ج ملکوتی،. 1376** .بررسی اثرات پتاسیم ،منیزیم و گوگردوعناصر ریز مغذی بر روی افزایش عملکرد و بهبود کیفیت آفتابگردان. پایاننامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.108 صفحه.
5. **صلاحی ،م . و م.ج ،ملکوتی 1379** .بررسی تاثیر برخی از عناصر غذایی بر افزایش عملکرد آفتابگردان در کنبد کاووس. مجله علمی پژوهشی خاک و آب . ویژه نامه زراعت. جلد 12. شماره 13. موسسه تحقیقات خاک و آب . تهران.
6. **ضیائیان : عبدالحسن و محمد جعفر ملکوتی 1377** . بررسی اثرات کودهای محتوی عناصر ریز مغذی و زمان مصرف آنها در افزایش تولید ذرت . نشریه علمی پژوهشی خاک و آب ، جلد 12 ، شماره 1 ، تهران ، ایران.
7. **عرشی ،ی 1373**. علوم تکنولوژی کشاورزی آفتابگردان. ترجمه . انتشارات اداره کل پنبه و دانه های روغنی ایران. 248 صفحه.
8. **فتحی ، ق. ا. 1378** ، رشد و تغذیه گیاهی . انتشارات جهاددانشگاهی مشهد 372 صفحه
9. **کافی ، م ، ا.ر زند، ب. کامکار ، ح. شریفی ، م. گلدانی 1379** ، فیزیولوژی گیاهی انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد 379 صفحه.
10. **کوجکی،ع. و ج، خلفانی.1374** .شناخت مبانی تولید محصولات زراعی(نگرش اکوفیزیولوژیک)انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.شماره 188.
11. **ملکوتی ،م.ج.،وم.م،طهرانی .1379**.تقش ریز مغذی ها در عملکرد وبهبود کیفیت محصولات کشاورزی .انتشارات دانشگاه تربیت مدرس شماره 42 . 300صفحه.
12. **ملکوتی ،م.ج .م،ا.سپهر .1382**. تغذیه بهینه دانه های روغنی گامی موثر در نیل به خودکفایی روغن کشور (مجموعه مقالات)، انتشارات خانیران،452 صفحه.
13. **مودب .ش،م .و م،مجتهدی .1369**. فیزیولوژی گیاهان زراعی . مرکز نشر دانشگاهی. چاپ اول 431 صفحه.