Archive of SID

مجله علوم کشاورزی ایران
جلد ۳۳، شماره ۲، سال ۱۳۸۱ (۲۱۱-۲۰۵)

اثر بعضی مواد ضد تعرق بر خصوصیات رویشی ، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت تحت آبیاری محدود

سولماز کاظم‌پور[۱] و مهدی تاج‌بخش[۲]
۱، ۲، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه
تاریخ پذیرش مقاله ۸۰/۷/۲۵

خلاصه

به منظور بررسی تأثیر مواد ضد تعرق بر روی بعضی خصوصیات رویشی، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت‌دانه‌ای (هیبرید ۷۰٤) تحت آبیاری محدود ، آزمایشی در سال ۱۳۷۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، به صورت طرح بلوک کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گرفت . تیمارها عبارت بودند از: آترازین ٤۰۰ ppm ، پارافین یک درصد ، پارافین + سیتوویت ۲ درصد و به نسبت ۳ به۱، موم ۱۰ درصد و تیمار شاهد. این مواد در دو مرحله، مرحله اول ٦۰ روز بعد از کاشت و مرحله دوم در زمان گرده‌افشانی بکار برده شدند. بعد از مصرف این مواد فواصل آبیاری از ۷ روز به ۱۲ روز اضافه شد. نتایج نشان داد که مواد ضد تعرق موجب افزایش ارتفاع ساقه، تعداد گره در بوته، طول میانگره‌ها و قطر ساقه شدند و این اختلاف نسبت به شاهد درسطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود . ولی در رابطه با تعداد گره ، فقط آترازین با شاهد اختلاف معنی‌داراداشت این مواد موجب افزایش طول پرچم برگ و عرض پرچم برگ شدند ولی این اختلاف معنی‌دار نبود .همچنین ، موجب افزایش وزن چوب بلال شدند که این افزایش در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. تأثیر این مواد بر عملکرد و اجزای آن نیز بارز بود ، بطوریکه موجب افزایش تعداد ردیف دانه در بلال، تعداددانه در هر ردیف، وزن ۵۰۰ دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیکی و ضریب برداشت شدند و اختلاف حاصل، در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود . این مواد تأثیری بر تعداد بلال در بوته نداشتند . بطورکلی ،تیمار آترازین در رابطه با خصوصیات مورد مطالعه بهترین نتیجه را نشان داد.

واژه‌های کلیدی: مواد ضد تعرق ، آترازین ، پارافین ، سیتوویت ، موم ، ذرت و عملکرد.

مقدمه

ذرت گیاهی از خانواده گرامینه و از غلات مهم مناطق گرمسیری و معتدل جهان است ، از نظر تولید جهانی بعد از گندم و برنج مقام سوم را به خود اختصاص داده است (۱). در جهان امروز ، ذرت به علت اهمیت‌فوق‌العاده زیادی که در تأمین غذای دام‌ها و پرندگان و مصارف دارویی و صنعتی دارد ، نسبت به افزایش سطح‌زیر کشت و همچنین بهبود تکنیک زراعت آن اقدامات اساسی به عمل آمده و در بیشتر کشورهای جهان که دارای شرایط آب و هوایی مناسب برای رشد این گیاه می‌باشند ، محصول قابل توجهی تولید می‌نماید . ذرت گیاهی است با رشد خیلی زیاد و از طرفی برای رشد و نمو و تولید محصول کافی لازم است در مناطق گرم ومعتدل کاشته شود ، بدین منظور یکی از مسائل مهم قابل توجه در مورد ذرت تأمین آب مورد نیاز آن است (۲). ذرت برای رشد و نمو خود به آب زیادی احتیاج دارد . در مراحل اولیه رشد به علت کند بودن رشد و کمی‌درجه حرارت هوا ، احتیاجات آبی این گیاه کم می‌باشد ولی در حین پیدایش گل آذین نر، گل آذین ماده ، گرده‌افشانی و مرحله شیری شدن دانه ، مقدار تبخیر و تعرق به منتها درجه خود می‌رسد ، محققان این مرحله رامرحله بحرانی نیاز آب نامیده‌اند (۱ ، ۲). کمبود رطوبت در این مرحله ضمن به تاخیر انداختن

مکاتبه کننده: مهدی تاج‌بخش

www.SID.ir

Archive of SID

تشکیل گرده ، سبب خشکیدن گل آذین نر ،کاهش شادابی برگها و سپس پیچ خوردن و پژمردگی آنها می‌گردد ، که نتیجه آن عقیم شدن گرده‌ها و عقیم شدن‌خوشه می‌باشد ، بنابراین اثرات منفی کمبود آب در مرحله بحرانی غیر قابل جبران است (۱ ، ۵) . آب یکی از اجزای عمده بافت گیاه ، در فرایندهای فتو سنتز و تجزیه ، انتقال مواد سوخت و ساز شده‌و عناصر معدنی دخالت داشته و وجود آن برای رشد و افزایش اندازه سلول گیاهی ضروری است و بسیاری ازفرایندهای فیزیولوژیکی مرتبط با رشد تحت تأثیر کاهش آب قرار می‌گیرد (۳) .عکس العمل گیاه در برابر تنش‌آب با فعالیت متابولیکی، مورفولوژی ، مرحله رشد و عملکرد بالقوه گیاه در ارتباط می‌باشد .اثرات زیان‌آورخشکی ، بطور کلی در سلولها و بافت‌هایی که در مراحل رشد و توسعه سریع هستند بیشتر مشخص است .رشدسلولی در گیاه‌فعالیتی‌است‌که‌نسبت‌به‌کمبود آب بسیار حساس است (۴).

در سالهای اخیر به مواد ضد تعرق ، به عنوان وسیله‌ای جهت کاهش تلفات آب از برگهای گیاه توجه زیادی شده‌و بنابراین ، این مواد سرعت انتشار بخار آب را تقلیل می‌دهند . تقریباً یک درصد از کل آبی که ریشه جذب‌می‌کند برای مصرف گیاه استفاده می‌شود و ۹۹ - ۹۸ درصد بقیه به صورت بخار آب از گیاه خارج شده و واردجو می‌شود (۵ ، ۸) .اگر راهی عملی برای کاهش این مقدار تعرق یافت شود نیاز به آب مخصوصاً در مناطق‌خشک تا حد زیادی کم می‌شود (۸).

مواد ضد تعرق به دو روش می‌توانند موثر واقع شوند و عبارتند از : مواد تشکیل دهنده لایه (مثل پارافین و موم) و همچنین مواد شیمیایی که موجب بسته شدن روزنه‌ها می‌گردند (مثل آترازین) .موادی که به صورت‌لایه‌ای روی برگ قرار می‌گیرند ، به صورت یک مانع فیزیکی خارجی جهت تاخیر در خروج بخار آب از گیاه‌عمل می‌نمایند . گرچه کاهش تعرق هدف اولیه مصرف مواد ضد تعرق می‌باشد . ولی این هدف ممکن است‌به دو دلیل کاملا متفاوت پیگیری شود : ۱ - ذخیره آب به خصوص هنگامی که آب کمیاب و گران قیمت است ،۲ - بهبود رشد گیاه از طریق افزایش پتانسیل آب گیاه . مواد ضد تعرق از طریق بستن روزنه‌ها و افزایش مقاومت‌به انتشار بخار آب از برگها موجب افزایش پتانسیل آب در سلولهای برگ می‌شود و حفظ پتانسیل بالای آب ،لازمه رشد می‌باشد (۵) .افزایش پتانسیل آب گیاه در نتیجه استفاده از مواد ضد تعرق توسط محققان بسیاری‌گزارش شده است (۹ ، ۱۲ ، ۱۴ ، ۱۶) .کاهش مصرف آب توسط گیاه سبب ذخیره آب در خاک به مدت‌بیشتری می‌گردد (۱۱، ۱۴) .بیشترین تلفات آب در مزرعه شاید از طریق آبیاری بی رویه باشد ، یعنی آبیاری‌بیشتر از آن مقداری که جهت خیس کردن ناحیه رشد در پروفیل خاک لازم است انجام می‌گیرد .راندمان آبیاری‌در اغلب مناطق خشک و نیمه خشک جهان از ۵۰ درصد بیشتر نیست . بنابراین راندمان آبیاری را می‌توان باکاهش دادن تعداد دفعات آبیاری بهبود بخشید . بدین ترتیب که با کند کردن سرعت تخلیه آب از خاک از طریق‌استفاده از یک ماده ضد تعرق فاصله آبیاری را طولانی‌تر کرد (۵) . گزارش هایی در رابطه با استفاده از موادمومی ، پارافینی و آترازین به عنوان ماده ضد تعرق وجود دارد(۱۰ ،۱۳ ، ۱۴ ، ۱۵ ، ۱۷ ، ۱۸).

یاداو و آنیل کمار (۱۹۹۸) مواد ضد تعرق استیل سالسیلیک اسید (ASA) 500 و ۷۵۰ ppm ، آترازین ۱۰۰ ppm، سایکوسل ۱۰۰۰ ppm ، و اسید آبسیسیک را به میزان ۲/۵و ۵ ppmدر روی گیاه ذرت و در مراحل‌زمانی ۴۵ ، ۸۵ (در مرحله تشکیل گل آذین نر) و ۱۰۵ روز پس از کاشت استفاده کرد . داون پرت و همکاران (۱۹۷۴) نیز امولسیون موم را بعد از مرحله گلدهی در یک آزمایش گلدانی بر روی باقلا و همچنین فورینگ (۱۹۷۳) آزمایشی در شرایط خشک بر روی سورگوم دانه‌ای (در دو مرحله قبل و بعد از گلدهی) و با استفاده از آترازین و به مقدار۰/۲و۰/۳ کیلوگرم در هکتار در این مورد انجام داد و نتایج موثری حاصل شد . فوکوتوکا و ترای (۱۹۹۶) با استفاده از امولسیون موم ۵ و ۱۰ درصد به عنوان ماده ضد تعرق در روی گیاه سویا ، نتیجه گرفت غلظت ۱۰ درصد نتیجه بهتری در مرحله گلدهی نسبت به سایر مراحل رشد و غلظت ۵ درصد داشته است.

برخلاف نتایج محققان فوق ، یاداو و سینگ (۱۹۸۱) که از مواد ضد تعرق آترازین ، کائولین ، فنیل مرکوریک‌استات و مخلوطی از این مواد را در مراحل پنجه‌زنی و تشکیل خوشه جو استفاده کرده بودند ، به این نتیجه‌رسیدند که استفاده از این مواد در گیاه جو تاثیر کمتری در پتانسیل آب برگ داشته و در حالت کلی اختلاف‌معنی داری در مقدار محصول مشاهده نکردند

www.SID.ir

Archive of SID

.بطورکلی هدف از این مطالعه ، بررسی تاثیر مواد ضد تعرق برروی خصوصیات مورفولوژیکی و زایشی ذرت تحت شرایط آبیاری محدود بود.

مواد و روشها

این آزمایش در بهار سال ۱۳۷۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه واقع در کیلومتر ۱۱جاده سرو بر روی یک خاک لوم رسی با PH حدود ۸ که فسفر قابل جذب، درصد ازت و درصد کربن آلی آن به‌ترتیب ۱۴ ، ۰/۱۲۷ و ۱/۴ بود ، انجام یافت . آمار نزولات و دمای متوسط سالانه از اداره هواشناسی ارومیه‌تهیه گردید . متوسط نزولات در سال ۱۳۷۹، ۲۵۴ میلی متر و دمای متوسط سالانه تقریباً ۱۲ درجه سانتی‌گرادو متوسط درجه حرارت دوره این آزمایش ۱۹/۶ درجه سانتی‌گراد بوده است .زمین مورد نظر در پائیز سال قبل‌شخم عمیق زد شد و در بهار یک دیسک و سپس با توجه به عرف منطقه و میزان مواد غذایی تا حدی کم خاک‌از قرار ۳۵۰ کیلوگرم کود اوره و ۱۰۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیوم در هکتار به صورت دستپاش در سطح مزرعه‌پاشیده شد . کود فسفره قبل از کاشت در زمین پخش شد و کود اوره به طور یکنواخت و نواری طی سه حرحله‌هنگام کاشت ، زمانی که ارتفاع گیاه از سطح خاک ۵۰ سانتی متر بود و هنگام تشکیل گل تاجی استفاده شد (۱) .آزمایش فوق با استفاده از طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار انجام گردید . ابعاد کرتها ۵×۵ متر در نظرگرفته شد و هر کرت با کرت مجاور خود یک متر فاصله داشت . فواصل بین بلوک‌ها ۱/۵ متر در نظر گرفته شد. فواصل ردیف‌های کاشت ۷۵ سانتی متر و با تراکم ۷/۵ بوته در متر مربع در نظر گرفته شد . کاشت در ۱۷اردیبهشت ماه به وسیله دست و به صورت هیرم کاری انجام شد . در این بررسی از بذر سینگل کراس ۷۰۴ ذرت ، که یک رقم دیررس است، استفاده گردید.

تیمارهای مورد بررسی عبارت بودند از:

۱- آترازین : ماده‌ای با نام تجاری آترکس که در غلظت‌های بالا به عنوان علف کش (۶) و در غلظت‌های بسیارپائین می‌تواند به عنوان یک ماده ضد تعرق به کار می‌رود ، که یک ماده بازدارنده موثر برای باز شدن روزنه‌هامی‌باشد (۱۳) .غلظت این ماده ۴۰۰ ppm (حدود ۱۶۰ گرم در هکتار) بود.

۲. پارافین یک درصد : مقدار پارافین برای هر ۲۵ متر مربع بر مبنای ۴۰۰ لیتر آب در هکتار محاسبه و مصرف‌گردید.

۳. پارافین + سیتوویت دو درصد : این تیمار با نسبت ۳ قسمت پارافین و یک قسمت سیتوویت برای هر ۲۵متر مربع محاسبه و بر مبنای ۴۰۰ لیتر آب در هکتار مصرف شد.

۴. موم ۱۰ درصد : ابتدا مقدار موم محاسبه شده با توجه به مساحت سطح مورد تیمار در مقداری کلروفرم درروی آب گرم حرارت داده شد و چند قطره مایع ظرفشوئی گلرنگ به آن اضافه و حجم بر مبنای ۴۰۰ لیتر آب درهکتار تهیه گردید.

آبیاری تا قبل از مصرف مواد ضد تعرق طبق عرف منطقه و هر ۷ روز یکبار انجام گردید ولی پس از مصرف موادفوق فاصله آبیاری را زیاد و هر ۱۲ روز یکبار انجام گردید . این مواد در دو مرحله بکار برده شد: اولین تاریخ‌مصرف مواد ضد تعرق ۶۰ روز پس از تاریخ کاشت (۱۸ تیر ماه)، انجام شد(۱۷) .آبیاری دو روز قبل ازپاشیدن مواد ضد تعرق ، در ۱۶ تیرماه ، انجام شده بود و آبیاری بعدی در ۲۸ تیرماه صورت گرفت . دومین‌مرحله پاشیدن مواد ضد تعرق در مرحله گرده افشانی ، در ۸ مرداد ماه ، صورت گرفت (۱۷) .در تیمار شاهدهیچ ماده ضد تعرق مصرف نشد . تا رسیدن نهایی محصول ، فواصل آبیاری‌ها همچنان هر ۱۲ روز یکبارانجام‌گردید . برداشت در اواخر شهریور، و با رعایت حاشیه ، از هر واحد آزمایشی ۱۰ بوته و به طور تصادفی انجام‌شد . صفات مورد بررسی عبارت بودند از : ارتفاع بوته ، تعداد گره در بوته ، طول میانگره ، قطر ساقه ، طول برگ‌پرچم ، عرض برگ پرچم ، وزن چوب بلال ، تعداد بلال ، تعداد ردیف دانه در هر بلال ، تعداد دانه در هر ردیف، وزن ۵۰۰ دانه ، عملکرد اقتصادی ، عملکرد بیولوژیکی و ضریب برداشت . برای اندازه‌گیری عملکردبیولوژیکی (وزن خشک) تک بوته ، ابتدا دانه‌ها را از بلال جدا و به مدت ۴۸ ساعت و در درجه حرارت ۹۰c نگهداری کرده و سپس وزن خشک بوته‌ها توزین شد . تجزیه آماری توسط کامپیوتر و با استفاده از نرم‌افزار MSTAT-C انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که مواد ضد تعرق تأثیر بارز و مثبتی بر خصوصیات رویشی و زایشی ذرت داشتند . از بین مواد بکار رفته ، آترازین بهترین نتیجه را ارائه داد و د و تیمار پارافین

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ - مقایسه میانگین خصوصیات رویشی ذرت در تیمارهای مختلف مواد ضد تعرق ۱

تیمارها	ارتفاع ساقه (سانتی‌متر)	تعداد گره	طول میانگره (سانتی‌متر)	قطر ساقه (سانتی‌متر)	طول پرچم‌برگ (سانتی‌متر)	عرض پرچم برگ (سانتی‌متر)
آترازین	۲۰٤/۷^{a}	۱۳/۹۳^{a}	۱٤/۳۱^{a}	۲۱/۹۹^{a}	٤۳/٦٥^{a}	۷/۱٥۰^{a}
پارافین	۱۷۷/٦^{bc}	۱۳/۷٥^{ab}	۱۲/۰۳^{c}	۲۱/۹^{a}	٤۲/۹٥^{a}	۷/۰۰^{a}
پارافین + سیتوویت	۱۷۱/٦^{cd}	۱۳/٦۸^{ab}	۱۱/۷^{c}	۲۱/٦٥^{a}	٤۱/۹۷^{a}	۷/۰۲٥^{a}
موم	۱۸٦/۹^{b}	۱۳/۷۷^{ab}	۱۲/۷۸^{b}	۲۱/۹٥^{a}	٤۰/۷۲^{a}	۷/۰۰^{a}
شاهد	۱٦٤/۲^{d}	۱۳/۳۰^{b}	۱۰/٦۱^{d}	۱۹/٦۱^{b}	۳۹/۹۰^{a}	٦/۹۲٥^{a}

۱- میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال یک درصد مقایسه شده‌اند و تفاوت بین میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک می‌باشند از نظر آماری معنی دار نیست.

و پارافین + سیتوویت موجب سوختگی سطحی و جزئی بر روی ساقه ذرت شدند ، ولی با این وجود ، این دوتیمار نسبت به تیمار شاهد ، نتایج مثبتی بر خصوصیات مورد مطالعه داشتند.

اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات رویشی

از خصوصیات رویشی مورد مطالعه ارتفاع ساقه ، تعداد گره ، طول میانگره‌ها ، قطر ساقه ، طول پرچم برگ وعرض پرچم برگ بود . بین تیمارهای مواد ضد تعرق و تیمار شاهد از لحاظ خصوصیات رویشی مورد مطالعه‌اختلاف بارزی وجود داشت و این اختلاف در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود . این مواد موجب‌افزایش ارتفاع ساقه شدند و به جز تیمار پارافین + سیتوویت ، بقیه تیمارها با شاهد اختلاف معنی‌داری درسطح احتمال یک درصد داشتند . در رابطه با تعداد گره ، فقط تیمار آترازین اختلاف معنی داری با تیمار شاهدداشت و در مورد قطر ساقه ، اختلاف معنی‌داری بین مواد ضد تعرق بکار رفته وجود نداشت و این اختلاف‌فقط نسبت به تیمار شاهد بود . مواد فوق با وجودی که موجب افزایش طول پرچم برگ و عرض پرچم برگ وعرض پرچم برگ نسبت به شاهد شدند ، ولی این اختلاف معنی‌دار نبود از اعداد مندرج در جدول ۱ نتیجه‌گرفته می‌شود که کمبود آب ، موجب کاهش ارتفاع بوته ، تعداد گره ، طول میانگره و قطر ساقه می‌شود . علت‌این پدیده ، اثر منفی تنش آب بر فرایندهای فتوسنتز تغذیه روابط هورمونی و آبی گیاه است . این موضوع مهم‌می‌باشد ، زیرا رشد گیاه نه تنها بستگی به تجمع موادخام از طریق فتو سنتز و جذب عناصر دارد ، بلکه به حفظ پتان سیل زیاد آب گیاه جهت طویل شدن سلولها بستگی دارد (۱۵).

از داده‌های جدول مشخص می‌شود که بین دو تیمار پارافین و پارافین + سیتوویت از لحاظ صفات رویشی موردمطالعه ، اختلاف معنی‌داری ندارد ، همچنین ، تیمار آترازین نسبت به بقیه مواد ضد تعرق بهترین را در موردتمام صفات مزبور نشان داده است .

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن چوب بلال

مواد ضد تعرق فوق موجب افزایش وزن چوب بلال نسبت به تیمار شاهد شدند و آترازین بیشترین تاثیر راداشت ولی بین تیمارهای پارافین ، پارافین + سیووویت و موم اختلاف معنی داری وجود نداشت . افزایش وزن‌چوب بلال ممکن است ، در نتیجه افزایش پتانسیل آب چوب بلال باشد زیرا تنش آب گیاه به ویژه در مراحلی‌که گیاه پتانسیل کم آب حساس است ، به حداقل می‌رسد (۱۸) . مقایسه میانگین مربوط به وزن چوب درجدول ۲ ارائه شده است.

اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد دانه و اجزای آن

اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد (تعداد بلال در هر بوته ، تعداد ردیف دانه در بلال ،تعداد دانه در هر ردیف و وزن ۵۰۰ دانه) به شرح زیر می‌باشد.

مواد ضد تعرق تأثیری بر تعداد بلال در بوته نداشتند و هیچ تفاوتی بین تیمارهای مواد ضد تعرق و تیمار شاهدوجود نداشت .اما ، مواد فوق موجب افزایش تعداد دانه در بلال ، تعداد دانه در ردیف ، وزن ۵۰۰ دانه وعملکرد دانه شدند و این اختلاف نسبت به شاهد ، در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود احتمالا تأثیرمواد ضد تعرق در افزایش شاخص برداشت در شرایط آبیاری محدود ، به بهبود فعالیت متابولیسمی ، آنزیمی ،سنتز پروتئینی

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲ - مقایسه میانگین‌های عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در تیمارهای مواد ضد تعرق ۱

تیمارها	وزن چوب بلال (گرم)	تعداد بلال دربوته	تعداد ردیف دانه دربلال	تعداد دانه درهر ردیف	وزن ۵۰۰ دانه (گرم)	عملکرد دانه (گرم در متر مربع)	عملکرد بیولوژیک (گرم در متر مربع)	شاخص برداشت(%)
آترازین	۵۹/۳۸^{a}	۱/۰^{a}	۱۶/۲۳^{ab}	۴۰/۹۷^{a}	۱۰۴/۰^{a}	۱۰۳۵/۰^{a}	۲۵۶۰^{a}	۴۰/۱۹^{a}
پارافین	۴۴/۶۳^{b}	۱/۰^{a}	۱۵/۶^{cd}	۲۸/۸۳^{b}	۸۱/۵۸^{bc}	۵۴۵/۹^{c}	۲۰۰۴^{b}	۲۷/۴۹^{c}
پارافین.سیتوویت	۴۵/۱۲^{b}	۱/۰^{a}	۱۶/۷^{a}	۳۲/۲۵^{b}	۸۹/۰۳^{abc}	۷۱۵/۴^{b}	۲۰۹۹^{ab}	۳۴/۲۳^{b}
موم	۴۵/۳۰^{b}	۱/۰^{a}	۱۶/۱۳^{bc}	۳۲/۴^{b}	۹۹/۸۲^{ab}	۷۵۶/۴^{b}	۲۱۳۲^{ab}	۳۴/۸۳^{b}
شاهد	۳۴/۶۴^{c}	۱/۰^{a}	۱۵/۳۵^{d}	۲۷/۶۷^{b}	۷۳/۹۷^{c}	۴۶۳/۷^{c}	۱۸۴۹^{b}	۲۵/۸۲^{c}

۱- میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال یک درصد مقایسه شده‌اند و تفاوت بین میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک‌می‌باشند ، از نظر آماری معنی‌دار نیست.

و تنظیم اسمزی گیاهچه در شرایط مصرف مواد ضد تعرق مربوط می‌باشد نتایج مقایسه‌میانگین‌های صفات مزبور در جدول ۲ ارائه شده است.

یکی از اجزاء عملکرد ، تعداد ردیف دانه در بلال است تیمار پارافین + سیتوویت نسبت به بقیه تیمارهابیشترین تعداد ردیف دانه را نتیجه داد و بین دو تیمار پارافین و تیمار شاهد از این نظر اختلاف معنی داری‌وجود نداشت . از دیگر اجزای عملکرد ، تعداد دانه در هر ردیف می‌باشد . از داده‌های جدول ۲ مشاهده‌می‌شود که فقط آترازین اختلاف معنی داری با بقیه تیمارها دارد و سایر مواد ضد تعرق با تیمار شاهد اختلاف‌معنی‌داری ندارد و در رابطه با وزن ۵۰۰ دانه نیز فقط دو تیمار آترازین و موم ، اختلاف معنی‌داری با تیمار شاهدنشان دادند . در مورد عملکرد دانه ، تیمارهای آترازین ، موم و پارافین + سیتوویت اختلاف معنی‌دار با تیمارشاهد داشتند ولی تیمار پارافین ، اختلاف معنی‌داری با تیمار شاهد نشان نداد و آترازین بیشترین عملکرد رانشان داد و افزایش عملکرد ، به دلیل افزایش تعداد ردیف دانه ، تعداد دانه در ردیف و وزن ۵۰۰ دانه بود(۱۸). علت اینکه تیمار پارافین با تیمار شاهد از لحاظ عملکرد دانه اختلاف معنی‌داری نداشت ، این بود که ازلحاظ تعداد ردیف دانه ، تعداد دانه در ردیف و وزن ۵۰۰ دانه (اجزای عملکرد) اختلاف معنی‌داری با تیمارشاهد نداشت.

اثر تیمارهای‌آزمایشی‌بر عملکرد بیولوژیکی و شاخص برداشت

عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت ، تحت تأثیر تیمارهای مواد ضد تعرق در سطح احتمال یک درصد قرارگرفت . متوسط عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در جدول ۲ ارائه شده است .از نتایج مشخص می‌شودکه فقط تیمار آترازین با بقیه تیمارها اختلاف معنی‌داری دارد و از نظر ضریب برداشت هم ، فقط تیمار پارافین‌اختلاف معنی‌داری با تیمار شاهد نشان نمی‌دهد و این ممکن است بدین علت باشد که تیمار پارافین از نظرعملکرد دانه با تیمار شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت و این بر ضریب برداشت تأثیر می‌گذارد.

موفقیت استفاده از مواد ضد تعرق بر این اساس است که بسته شدن نسبی روزنه‌ها بیش از آنچه که باعث کاهش‌فتوسنتز شود سبب کاهش شدید تعرق می‌شود . یک ماده ضد تعرق که سبب بسته شدن نسبی روزنه‌هامی‌شود (یعنی مقاومت روزنه‌ای را افزایش می‌دهد) ، مقاومت کل در مقابل حرکت بخار آب را بیشتر ازمقاومت کل در مقابل حرکت CO_2 افزایش می‌دهد . به این ترتیب ، می‌توان انتظار داشت که یک ماده ضدتعرق ، سرعت تعرق را بیش از سرعت فتو سنتز خالص کاهش دهد (۷ ، ۱۰) .مشاهده شده است که بر اثرکاهش اندکی در تعرق ، مقدار محصول و کیفیت در بعضی از میوه‌جات و گلها بالا می‌رود زیرا رطوبت ویژه‌کمتری از آنها خارج می‌شود (۸) .از طرفی به نظر می‌رسد که به علت حساسیت روزنه‌ها به کمبود آب ،تقاضای تبخیری باعث مسدود شدن آنها در گیاهان شاهد شده و بدین ترتیب فتوسنتز را به ویژه هنگامی‌رطوبت خاک کافی نبوده ، متوقف نموده است . ظاهراً ماده ضد تعرق باعث جلوگیری از انسداد آنها شده وفعالیت فتو سنتزی را افزایش داده است (۵).

www.SID.ir

Archive of SID

با توجه به نتایج حاصله ، مشاهده می‌شود مواد ضد تعرق مانند آترازین مانع باز شدن کامل روزنه‌ها می‌شوند (۱۸) و آنهایی به صورت لایه‌ای روی برگ قرار می‌گیرند (مثلاً امولسیونهای مومی یا پارافینی) به صورت یک‌مانع فیزیکی خارجی جهت تاخیر در خروج بخار آب از گیاه عمل می‌نمایند (۵ ، ۱۴) .گیل و همکاران نیز (به‌نقل از منبع شماره ۵) با استفاده از یک ماده پلی اتیلنی ضد تعرق روی یک مزرعه موز بدون اینکه تاثیری روی‌کیفیت میوه داشته باشد ، مقدار تخلیه آب از خاک را به اندازه ۲۴ - ۲۱ درصد در طول ۷ دوره آبیاری کاهش‌دادند و فاصله آبیاری را از ۷ روز به ۹/۵روز افزایش داد .

ولی به هرحال جهت روشن‌تر شدن این پدیده ، نیاز به‌پروژه‌های دیگری است.

سپاسگزاری

هزینه انجام این تحقیق از اعتبارات تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارومیه تأمین شده که بدینوسیله نویسندگان ازمعاونت‌های محترم پژوهشی و تحصیلات تکمیلی و همچنین از آقای مهندس مطلبی و خانم مهندس ارومیان، مهندس حسن زاده وآقای وکیلی تشکر می‌نمایند.

مراجع مورد استفاده

REFERENCES

۱- تاج‌بخش ، م . ۱۳۷۵ . ذرت ، زراعت ، اصلاح ، آفات و بیماریهای آن . انتشارات‌احرار تبریز.

۲- خدابنده ، ن . ۱۳۷۴ . غلات . موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

۳- رستگار ، م . ۱۳۷۲ . دیمکاری . انتشارات برهمند.

۴-سرمدنیا ، غ . ح و ع . کوچکی . ۱۳۷۴ . فیزویولوژی گیاهان زراعی . (ترجمه) . انتشارات جهاددانشگاهی مشهد.

۵- سرمدنیا ، غ . ح و ع . کوچکی . ۱۳۶۸ . جنبه‌های فیزویولوژیکی زراعت دیم . (ترجمه) . انتشارات‌جهاد دانشگاهی مشهد.

۶- غدیری ، ح ۱۳۷۲ . اصول و روشهای علم علفهای هرز . (ترجمه) . انتشارات دانشگاه شیراز.

۷- لاهوتی ، م .و ر . رحیم‌زاده . ۱۳۶۹ . اصول فیزیولوژی گیاهی (ترجمه) .انتشارات معاونت فرهنگی‌آستان قدس رضوی.

۸- موسوی ، ف و الف . شایان ۱۳۶۴ . آب بیشتر برای مناطق خشک (تکنولوژی نوید بخش و فرصت‌های پژوهشی). (ترجمه) . مرکز نشر دانشگاهها چاپ اول.

9. Davenport, D.C.1972.Relative water content of leaves underestimation caused by antitranspirant film.J.Exp.Bot. 23(76): 651-654.
10. Davenport, D.C, M.A. Fisher and R.M.Hagan.1972.Some counteractive effects of antitranspirants. plant physiol.49:722-724.
11. Davenport, D.C, P.E. Martin,E.B Roberts and R.M.Hagan 1976 .Conserving water by antitranspirant treatment of Phreatophytes. Water resour. Res. 12(5):985-990.
12. Davenport, D.C, K.Uriu and R.M.Hagan. 1974. Effects of film antitranspirants on growth. Journal of Expermental Botang. 25(85): 410-419.
13. Fuehring,H.D.1975.Yield of dryland grian sorghum as effected by antitranspirant , nitrogen and contributing micro - watershed .Agron. J.67: 2, 255-257.
14. Fukutoku,Y.and K.Terai 1996.Effect of film forming antitranspirant on the water status of soybeans.Bulletin of the faculty of Agriculture. Saga university. 81,1-5.
15. Mathur, D.D. and A.S.Bhagsari.1983.Effect of photosynthetically active radiation , temperature and antitranspirants on photosynthesis and respiration of leather leaf fern . Hortscience.18, 2: 189-191 .
16. Win, K., G.A. Berkowitz and M.Henninger.1991.Antitranspirant -induced increases in leaf water potential increase tuber calcium and decreases tuber necrosis in water stressed photato plants. plant physiol .96(1):116-120.
17. Yadav, S.K.and D.P. Singh.1981.The Effect of irrigation and antitranspirants on evapotrans Piration,water use efficiency and moisture extraction patterns of barley. Irrigation science .2:3, 177-184.
18. Yadav, S.K.and A.Kumar.1998.Effect of some antitranspirants on water relation, N R-activity and seed yield of Rabi maize under limited irrigation. Indian J.Agric.Res.32(1):57-60 .

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian. J. Agric. Sci. Vol.33, No.2, 2002

Effect of Some Antitranspirants on Vegetative Characteristics, Yield and Yield Parameters of Corn under Limited Irrigation

S. KAZEMPOUR[1] AND M. TAJBAKHSH[2]

1, 2, Former Graduate Student and Associate Professor, Faculty of Agriculture, University of Ormia, Iran.

Accepted Oct. 17, 2001

SUMMARY

A sudy was conducted to evaluate the effect of some antitranspirants on vegetative characteristics, yield and yield parameters of corn (Hybrid SC 704) under limited irrigation. A complete randomized block design with four replications was used in the research field of Urmia University in 2000. The treatments consisted of Atrazin 400 ppm, Paraffin 1 %, paraffin + citowett 2 %, wax 10% and control. After spraying of the crop with antitranspirants (60 days after planting and at pollination stage) irrigation intervals increased from 7 days to 12. The results showed that application of various antitranspirants increased the value of traits such as grain yield, number of kernel rows, number of kernels per row, 1000 grain weight, plant height, ear leaf area, number of node and internodes. Among the treatments Atrazin resulted in maximum dry matter per unit area. It may be said that these antitranspirants could be successfully used for increasing production of corn under limited irrigation conditions.

Key words: Antitranspirants, Atrazin, Paraffin, Citowett, Wax, Corn, Yield parameters.

www.SID.ir