



کشاورزی

بررسی تاثیر پلیمر سوپر جاذب A200 بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای تحت شرایط تنش خشکی

شهرزاد سالاری ساردویی^{۱*}، حسین شمسی محمود آبادی^۲، غلامرضا زارعی^۲

۱-۲، به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد میبد

*- شهرزاد سالاری ساردویی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد - shahrzad_salari@yahoo.com

چکیده:

تنش خشکی یکی از مهم ترین عوامل محدود کننده ی توسعه کشت و تولید محصولات زراعی در دنیا و ایران می باشد. با کاربرد برخی روش های مدرن نظیر پلیمرهای سوپر جاذب، می توان از بارندگی های پراکنده و سایر منابع محدود آب در امر حفظ و ذخیره آب در خاک استفاده نمود. بنابراین به منظور بررسی تاثیر کاربرد پلیمرهای سوپر جاذب در کاهش اثرات تنش خشکی بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای آزمایشی بصورت طرح بلوک های خرده شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در منطقه ارزوئیه شهرستان بافت اجرا شد. تنش خشکی به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح در کرت های اصلی و هیدروژل سوپر جاذب به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح در کرت های اصلی و هیدروژل سوپر جاذب به عنوان فاکتور فرعی در چهار سطح در کرت های فرعی قرار گرفتند. تنش خشکی، عملکرد دانه و اجزای عملکرد را کاهش داد. در مقابل کاربرد پلیمرهای سوپر جاذب باعث افزایش عملکرد دانه، تعداد دانه در ردیف و وزن هزار دانه گردید.

واژگان کلیدی: سوپر جاذب، تنش خشکی، ذرت دانه ای، عملکرد دانه.

مقدمه:

یکی از روشهای مدرن برای صرفه جویی آب در صنعت کشاورزی، استفاده از پلیمرهای ابر جاذب آب می باشد. پلیمرهای ابر جاذب آب، پلیمرهای آبدوستی هستند که می توانند تا حدود بسیاری آب و یا محلول آبی را، جذب نموده و متورم شوند (موسوی، ۱۳۷۹). بر اساس آزمایش های صورت گرفته پلیمرهای ابر جاذب آب قادرند به میزان ۲۰۰ الی ۵۰۰ میلی لیتر آب به ازای هر گرم وزن خشک پلیمر در خود ذخیره نمایند. این مخازن ذخیره ای کوچک وقتی که در داخل خاک قرار می گیرند، آب حاصل از آبیاری و بارندگی را به خود جذب نموده و در صورت خشک شدن محیط آب جذب کرده را به تدریج تخلیه می نمایند و بدین ترتیب خاک به مدت طولانی و بدون نیاز به آبیاری مجدد مرطوب می ماند (بوومن، ۱۹۹۱). سوپر جاذب با دارا بودن خاصیت جذب کاتیونی شدید نسبت به آمونیوم و پتاسم بخش اعظم عناصر فوق را و کودهای NH_4^+ و K^+ را به خود جذب نموده و درون شبکه خود برای مدت طولانی نگهداری و به تدریج نیاز گیاه را تامین می نماید. این امر سبب صرفه - جویی در خور توجه در مصرف کود شیمیایی شده و به علاوه از آلودگی آبهای تحت الارضی و سطحی ناشی از مصرف کود شیمیایی کاسته و به بهداشت محیط زیست کمک می کند (ماتینز، ۱۹۹۸). آزمایشات نشان داد که کاربرد ۲۲۵ کیلو گرم پلیمر سوپر جاذب در هکتار بهترین تاثیر را بر رشد و عملکرد سویا حتی در شرایط تنش خشکی داشته است و حتی در شرایط تنش خشکی می

تواند میزان سود و افزایش عملکرد را نتیجه دهد (یزدانی، ۱۳۸۶). بنابراین با توجه به خصوصیات مثبت پلیمرهای سوپر جاذب، هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر کاربرد مقادیر پلیمر سوپر جاذب بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای و بررسی تأثیر کاربرد سوپر جاذب در کاهش اثرات سوء ناشی از تنش خشکی بود.

مواد و روشها:

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۹۰ در بخش ارزوئیه شهرستان بافت انجام شد. عرض جغرافیایی منطقه ۲۹ درجه و ۱۷ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۶ درجه و ۳۶ دقیقه اجرا گردید. این آزمایش به صورت کرت های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارها شامل رژیم های آبیاری در سه سطح به عنوان فاکتور اصلی (۶، ۱۲، ۱۸، روزیکبار) و پلیمر سوپر جاذب در ۴ سطح به عنوان فاکتور فرعی (۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰ گرم در ۶۰۰ متر مربع) بود. هر کرت آزمایشی شامل ۴ ردیف کاشت بطول ۷ متر و فاصله ردیف های کاشت ۷۵ سانتی متر و فاصله بوته ها روی ردیف ۱۵ سانتی متر بود. برای جلوگیری از نفوذ آب به داخل کرت های اصلی ۲ متر و بین کرت های فرعی ۱ متر فاصله در نظر گرفته شد. مصرف پلیمر های سوپر جاذب در عمق ۳۰-۲۵ سانتی متری به صورت نواری استفاده شد. آبیاری اول بسیار سنگین انجام شد تا پلیمرها حداکثر تورم را پیدا کنند. در این تحقیق پلیمرهای سوپر جاذب از نوع آ- ۲۰۰ از شرکت آتیه انرژی تلاش تهیه شد. اعمال تیمار تنش خشکی بعد از سبز شدن و استقرار کامل گیاه در خاک انجام شد. برای تعیین تعداد دانه در بلال، تعداد ردیف دانه در بلال، وزن هزار دانه به طور تصادفی از هر کرت ۱۰ بوته انتخاب شد و ویژگی های فوق اندازه گیری گردید. برای تعیین عملکرد دانه ذرت از دو خط وسط پس از حذف اثرات حاشیه ای، برداشت انجام شد. نتایج آزمایش با نرم افزار MSTAT مورد تجزیه آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین داده ها با نرم افزار مذکور به روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تعداد دانه در بلال، تعداد دانه در ردیف، وزن هزار دانه و عملکرد دانه در سطح ۱ درصد و تعداد ردیف در بلال در سطح ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای آبیاری قرار گرفتند. همچنین وزن هزار دانه، تعداد دانه در بلال، تعداد دانه در ردیف و عملکرد دانه در سطح ۱ درصد و تعداد ردیف در بلال در سطح ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای سوپر جاذب تفاوت نشان دادند (جدول ۱). بین سطوح مختلف سوپر جاذب از نظر تعداد دانه در ردیف اختلاف معنی دار مشاهده شد بطوری که بیشترین تعداد دانه در ردیف مربوط به مصرف ۳۰ گرم سوپر جاذب بود و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۲) که خادم و همکاران (۱۳۹۰) به همین نتایج دست یافتند. وزن هزار دانه بطور بسیار معنی داری تحت تاثیر بر همکنش آبیاری و نسبت های مختلف پلیمر سوپر جاذب قرار گرفت. بطوری که بیشترین وزن هزار دانه از تیمار مصرف کامل پلیمر سوپر جاذب در آبیاری کامل و کمترین آن از تیمار عدم مصرف پلیمر سوپر جاذب در تنش شدید خشکی به دست آمد (نمودار ۱). که با نتایج کوهستانی و همکاران (۱۳۸۸) در بررسی تاثیر هیدروژل های سوپر جاذب بر عملکرد ذرت دانه ای تحت شرایط تنش خشکی مطابقت دارد (شکل ۱). تاثیر تیمارهای آبیاری و سوپر جاذب بر تعداد دانه در بلال معنی دار شد (جدول ۱). که بیشترین تعداد دانه در بلال مربوط به تیمار کامل آبیاری و میزان ۳۰ گرم سوپر جاذب بود (نمودار ۲) قدیریان و مجیدیان (۲۰۰۲) نیز به نتایج مشابه در این رابطه دست یافتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که عملکرد دانه به طور بسیار معنی دار تحت تاثیر تنش خشکی قرار گرفت. بطوری که با افزایش شدت تنش خشکی عملکرد دانه کاهش یافت (جدول ۱). با افزایش شدت تنش خشکی تاثیر هیدروژل های سوپر جاذب بر افزایش عملکرد دانه بیشتر بود. به طوری که بالاترین عملکرد دانه از مصرف آباری کامل و کاربرد ۳۰ گرم پلیمر سوپر جاذب در متر مربع و کمترین میزان عملکرد دانه از تیمار تنش شدید خشکی و عدم کاربرد پلیمر سوپر جاذب به دست آمد (جدول ۲). اله دادی و همکاران (۱۳۸۴). نیز گزارش دادند که کاربرد ۳۰۰ کیلو گرم سوپر جاذب در هکتار، عملکرد درت علوفه ای به طور معنی دار افزایش داد.

جدول ۱- تجزیه واریانس طرح کرت خرد شده مقادیر سوپر جاذب A200 و اثرات آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای

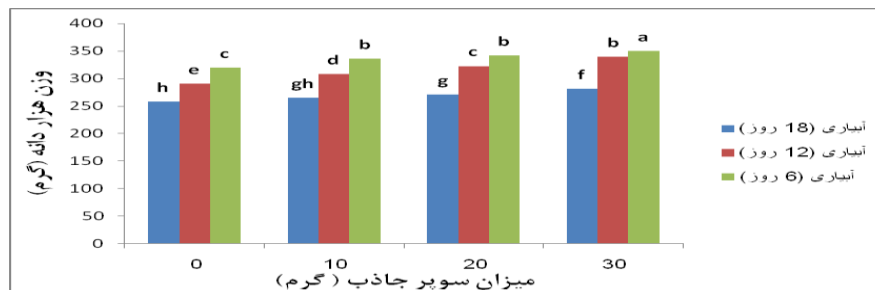
درجه آزادی (df)	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در بلال	تعداد دانه در عملکرد دانه (تن/هکتار)
۲	۳۴/۰۳ ^{ns}	۰/۵۲ ^{ns}	۰/۴۲*	۰/۳۱۶ ^{ns}
۲	۱۴۴۳۷/۴۴**	۶/۸۶*	۳۳۵۷۰/۸۶**	۱۳/۹۷۴**
۴	۸/۲۸	۰/۶۱	۱۳۵/۳۶	۰/۱۳۲
۳	۱۸۷۱/۷۸**	۴/۲۵*	۲۵۵۶/۵۲**	۱/۵۱۱**
۶	۱۰۶/۱۱**	۰/۸۶ ^{ns}	۳۱۳/۶۱**	۱/۲۲۲*
۱۸	۲۲/۵۳	۰/۸۸	۷۴/۶۱	۱/۰۶۳

^{ns}، *، ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

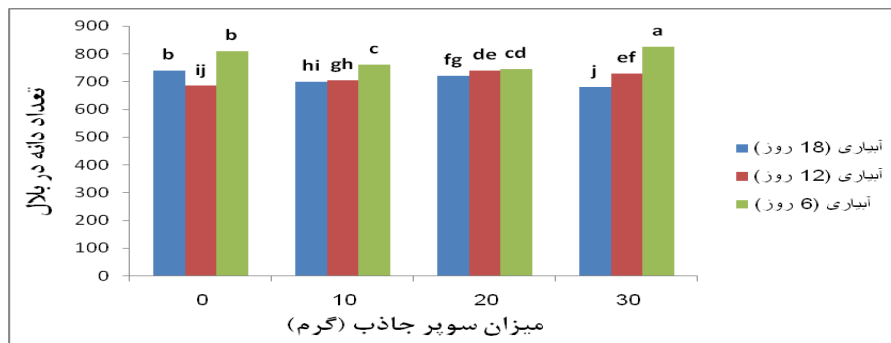
جدول ۲ - مقایسه میانگین مقادیر پلیمر سوپر جاذب A 200 و اثرات آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای

عملکرد دانه	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف در بلال	میزان سوپر جاذب	فواصل آبیاری (روز)
۱۲/۲۶ ^a	۵۳/۶۴ ^a	۱۶/۳۳ ^a	شاهد	۶
۱۱/۲۴ ^b	۴۵/۳۳ ^b	۱۵/۱۷ ^b	۱۰	۱۲
۱۰/۱۱ ^c	۴۳/۲۵ ^b	۱۴/۹۲ ^b	۲۰	۱۸
۱۰/۷۳ ^c	۴۳/۵۵ ^d	۱۴/۶۶ ^b	۳۰	شاهد
۱۱/۰۹ ^b	۴۶/۳۳ ^c	۱۵/۳۳ ^b	۱۰	۱۰
۱۱/۲۸ ^b	۴۸/۴۴ ^b	۱۵/۵۵ ^{ab}	۲۰	۲۰
۱۱/۷۱ ^a	۵۱/۳۳ ^a	۱۶/۳۳ ^a	۳۰	۳۰

میانگین با حروف مشترک بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال اختلاف معنی داری با هم ندارند



نمودار ۱- تاثیر بر همکنش آبیاری و پلیمر سوپر جاذب بر وزن هزار دانه ذرت دانه ای



نمودار ۲- تاثیر بر همکنش آبیاری و پلیمر سوپر جاذب بر تعداد دانه در بلال ذرت دانه ای

نتیجه گیری کلی :

با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق و اثرات مثبت پلیمر در خاک می توان نتیجه گرفت که کاربرد پلیمرهای سوپر جاذب در خاک باعث افزایش عملکرد گیاه و صرفه جویی در مصرف آب می شود.

منابع:

۱. موسوی ی . ۱۳۸۹. پلیمر های ابر جاذب و کشاورزی. مجله ی علمی تخصصی کشاورزی زیتون، شماره ۲۱۲، آذر ۱۳۸۹
۲. یزدانی ف. ۱۳۸۶. تاثیر مقادیر پلیمر سوپر جاذب A200 و سطوح تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا. پژوهش و سازندگی، (۷۵):۱۶۷
- 3.Bowman, D.C.Evans,R.Y. "Calcium inhibition of polyacrylamide gel hydration is partially reversible by potassium". HortScience.1991.
- 4.Martinez,F.X., F., Contreras; N;Lopet, 2004,Influence of poly acrylamide on physical properties of apert-perlite mix and on the growth of argythemum coronofolium. ISHS ACTA Horticulturae 552.

Effect of superabsorbent polymer on corn yield and yield components under drought stresses conditiond

Sh. salari sardoei^{*1}, shamsi mahmood abadi H², zareei GH²

1,2- Graduate Student and Department Faculty of Agriculture, of Maybod Islamic Azad University

*: email: shahrzad_salari@yahoo.com

Abstract

Drought stress is one of the most important limiting factors in developing culture and producing the agricultural productions in the world and especially in Iran. By using some modern methods as superabsorbent polymer, it is possible to use dispersed rains and the other limited sources of water for maintaining and storing water in the soils. Therefore, for studying the effect of using these polymers in decreasing the effect of drought stress on the performance and the yield and components yield maize, an experiment as design was a split plot arrangement based on randomized complete blocks with three replicates in Orzouieh. Baft. Drought stress is a primary factor in three levels of the main plots and the superabsorbent polymer is as a secondary factor in four levels of the secondary plots. Drought stress decreased the seed yield, yield components of performance. In contrast, using of these polymer increased the seed yield, yield component, number of seeds in each row, and the weight of 1000 seeds.

Key words: superabsorbent, drought stress, corn. Seed yield