

بررسی تاثیر مواد سوپر جاذب بر رشد نهال تامسون

فضل شیردل شهمیری (۱) و داود اکبری نودهی (۲)

۱- دانشجوی دکتری باغبانی و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر، ۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

چکیده

به منظور بررسی تاثیر مواد پلیمری فرا جاذب بر افزایش نگهداری آب در خاک و راندمان مصرف آب تامسون آزمایشی در سال ۸۷-۸۶ (به مدت ۱۸ ماه) در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر مورد بررسی قرار گرفت. طرح به صورت اسپلیت پلات با سه سطح آبیاری ۴۰، ۶۰ و ۸۰ درصد تخلیه مجاز رطوبتی و ۵ سطح صفر، ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ درصد وزنی ماده فرا جاذب و هر تیمار فرا جاذب در ۳ گلدان با ۳ تکرار و جمعا در ۱۳۵ گلدان اجرا گردید. جدول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌های ارتفاع و قطر بوته‌های نهال تامسون نشان داده است که میانگین اثر تیمارهای آبیاری و تیمار فرا جاذب در سطح احتمال پنج درصد معنی دار می‌باشد. نتایج حاصل از انجام آزمایش نشان می‌دهد که اضافه نمودن مواد فرا جاذب مقدار ظرفیت ذخیره خاک‌ها را بسیار افزایش می‌دهد. به طوری که تخلخل در کاربرد ۰/۲۵ درصد ماده فرا جاذب برابر با ۴۲ درصد است در حالی که در کاربرد ۱ درصد کاربرد فرا جاذب درصد تخلخل تا حدود ۷۰ درصد نیز رسیده است. بنابراین استفاده از پلیمر فراجاذب باعث افزایش جذب و نگهداری آب ثقلی در خاک و طولانی نمودن دور آبیاری برای گیاه می‌گردد. از طرفی راندمان مصرف آب که رابطه بین میزان عملکرد محصول در قبال آب مصرفی را نشان می‌دهد بیشترین بیستریز مقدار آن مربوط به تیمار ۸۰ درصد تخلیه مجاز با ۱ درصد وزنی ماده فرا جاذب و کمترین مربوط به تیمار ۴۰ درصد تخلیه مجاز و صفر درصد ماده فرا جاذب بوده است.

مقدمه

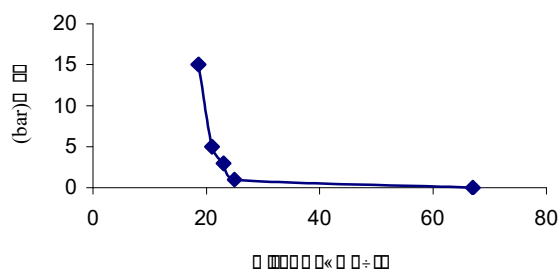
فرا جاذب‌ها موادی پلیمری و به شدت آب دوست‌اند که به اندازه ده‌ها تا صدها برابر وزن خود آب با محلول‌های آبی را جذب می‌کنند و در خود نگه می‌دارند. نتایج گنجی و همکاران (۱۳۷۸) نشان داد که ماده فرا جاذب می‌تواند میزان نگهداری رطوبت در خاک‌های سبک را افزایش داده و همچنین مشکل نفوذ پذیری خاک‌های سنگین را مرتفع نماید و به طور کلی با بهبود شرایط فیزیکی خاک مانع از تنش‌های رطوبتی و نهایتاً باعث موفقیت برنامه‌های آبیاری در مناطق خشک و نیمه خشک گردد. Woodhouse et all (۱۹۹۱) بیان نمودند که مواد فراجاذب رطوبت موجب افزایش راندمان مصرف آب (WUE) گردیدند. در این تحقیق هدف بررسی تاثیر مواد فرا جاذب بر قدرت نگهداری آب در خاک و راندمان مصرف آب می‌باشد.

مواد و روش‌ها

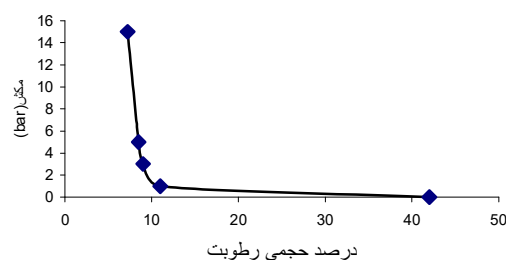
به منظور بررسی تاثیر مواد پلیمری فرا جاذب بر افزایش نگهداری آب در خاک و راندمان مصرف آب تامسون آزمایشی در سال ۸۷-۸۶ (به مدت ۱۸ ماه) در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر مورد بررسی قرار گرفت. طرح به صورت اسپلیت پلات با سه سطح آبیاری ۴۰، ۶۰ و ۸۰ درصد تخلیه مجاز رطوبتی و ۵ سطح صفر، ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ درصد وزنی ماده فرا جاذب و هر تیمار فرا جاذب در ۳ گلدان با ۳ تکرار و جمعا در ۱۳۵ گلدان اجرا گردید. تیمارهای فرا جاذب با وزن کردن خاک و افزودن میزان ۰، ۲/۵، ۵، ۷/۵ و ۱۰ گرم به هر کیلو گرم خاک اعمال شد. قرائت رطوبت یک روز در میان به صورت وزنی با ترازو برای همه گلدان‌های موجود در یک تکرار صورت گرفت. در هنگام اضافه کردن آب به هر یک از تیمارها با توجه به کاهش وزن صورت گرفته در گلدان‌ها از طریق وزن کردن با ترازو، به ازای میزان وزن کاهش یافته، آب به نمونه‌ها اضافه شد. جهت تجزیه و تحلیل و ارائه نتایج مربوط به اثر تیمارهای آبی و مقادیر فرا جاذب، قرائت مقادیر قطر و ارتفاع در ابتدا و انتهای آزمایش مورد نظر صورت گرفت.

نتایج و بحث

تجزیه مرکب نتایج نیز نشان داد که میانگین اثر تیمارهای آبیاری و تیمار فرا جاذب در سطح احتمال پنج درصد معنی دار می‌باشد. شکل‌های ۱ و ۲، منحنی مکش رطوبتی تیمارهای مختلف فرا جاذب در مکشهای مختلف را نشان می‌دهد. در شکل ۱ کاربرد ۲/۵ گرم ماده فرا جاذب را نشان می‌دهد. در این شکل مشخص گردیده است که در مکش صفر مقدار رطوبت حدود ۴۰ درصد یا به عبارتی تخلخل خاک ۴۰ درصد می‌باشد. در شکل ۲ با کاربرد ۱۰ گرم ماده فرا جاذب مقدار رطوبت در مکش صفر (تخلخل) به حدود ۷۰ درصد رسیده است. کوچک زاده و همکاران (۱۳۷۹) نیز بیان نمودند که هر چه مقدار ماده فرا جاذب بکار برده شده بیشتر باشد، افزایش تخلخل در داخل خاک نیز چشمگیر می‌باشد. Woodhouse et al (۱۹۹۱) نیز معتقدند که با افزایش مواد فرا جاذب رطوبت، ظرفیت نگهداری خاک افزایش می‌یابد.



شکل ۲- کاربرد ۱۰ کیلوگرم فرا جاذب



شکل ۱- کاربرد ۲/۵ گرم فرا جاذب

راندمان مصرف آب رابطه بین میزان عملکرد محصول در قبال آب مصرفی را نشان می‌دهد. راندمان مصرف آب میزان تبخیر ET: عملکرد محصول و Y: راندمان مصرف آب، WUE به دست آمد. که در آن، $WUE = Y/ET$ به صورت تغییرات ΔS محاسبه گردید. در این معادله $ET = P + I - D_p \pm \Delta S$ و تعرق می‌باشد. میزان تبخیر و تعرق به صورت رابطه مقدار آب آبیاری می‌باشد. طرح با توجه به اینکه در فضای گلخانه I، مقدار نفوذ عمقی و D_p بارندگی ذخیره آب،

صورت گرفته است، مقدار بارندگی صفر و از طرفی با توجه به اینکه میزان آب آبیاری تحت کنترل و بر اساس نیاز رطوبتی خاک بوده است، مقدار نفوذ عمقی ناچیز در نظر گرفته شد. مقدار راندمان مصرف آب در این طرح بر اساس میزان افزایش رشد ارتفاعی نهال تامسون به میزان آب مصرفی و بر حسب سانتی متر به ازای هر لیتر آب در جدول ۱ محاسبه گردیده است. با توجه به داده‌های جدول ۱ بیشترین راندمان مصرف آب مربوط به تیمار ۸۰ درصد تخلیه مجاز با ۱ درصد وزنی ماده فرا جاذب و کمترین مربوط به تیمار ۴۰ درصد تخلیه مجاز و صفر درصد ماده فرا جاذب بوده است. لازم به ذکر است که در تیمارهای ۴۰ درصد تخلیه مجاز مقدار ۴۷ لیتر، ۶۰ درصد تخلیه مجاز مقدار ۲۵ لیتر و در تیمار ۸۰ درصد تخلیه مجاز مقدار ۱۷ لیتر آب در طی مدت آزمایش مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج حاصل از انجام آزمایش نشان می‌دهد که اضافه نمودن مواد فرا جاذب مقدار ظرفیت ذخیره خاک‌ها را بسیار افزایش می‌دهد. به طوری که تخلخل در کاربرد ۰/۲۵ درصد ماده فرا جاذب برابر با ۴۲ درصد است در حالی که در کاربرد ۱ درصد کاربرد فرا جاذب درصد تخلخل تا حدود ۷۰ درصد نیز رسیده است. بنابراین استفاده از پلیمر فرا جاذب باعث افزایش جذب و نگهداری آب ثقلی در خاک و طولانی نمودن دور آبیاری برای گیاه می‌گردد.

جدول ۱- راندمان مصرف آب در تیمارهای مختلف

تیمار آبی	ماده فرا جاذب	ارتفاع	راندمان مصرف	قطر	راندمان مصرف آب
(%)	(%)	cm	cm/lit	mm	cm/lit
۰	۰	۱۲	۰/۲۶	۲۹	۰/۶۲
۰/۲۵	۰/۲۵	۲۱	۰/۴۵	۳۹/۷	۰/۸۴
۴۰	۰/۵	۲۳/۳۳	۰/۵	۴۷/۳	۱
۰/۷۵	۰/۷۵	۳۱/۶۷	۰/۶۷	۴۴/۳	۰/۹۴
۱	۱	۴۱/۳۳	۰/۸۸	۴۸/۳	۱/۰۳
۰	۰	۱۰/۳۳	۰/۴۱	۲۲/۷	۰/۹۱
۰/۲۵	۰/۲۵	۱۴	۰/۵۶	۲۳/۳	۰/۹۳
۶۰	۰/۵	۱۶/۷	۰/۶۷	۲۸/۷	۱/۱۵
۰/۷۵	۰/۷۵	۲۲/۳	۰/۸۹	۳۵/۷	۱/۴۳
۱	۱	۳۴	۱/۳۶	۴۲	۱/۶۸
۰	۰	۸/۳	۰/۴۹	۱۱	۰/۶۵
۰/۲۵	۰/۲۵	۱۲/۳	۰/۷۲	۱۹	۱/۱۲
۸۰	۰/۵	۱۵/۳	۰/۹	۲۲	۱/۲۹
۰/۷۵	۰/۷۵	۱۹/۷	۱/۱۶	۲۹/۷	۱/۷۵
۱	۱	۲۴	۱/۴۱	۳۳/۳	۱/۹۶

منابع

- ۱- کوچک زاده، م. ع، ا، ص، فرشی. ن، گنجی خرم دل. ۱۳۷۹. تاثیر پلیمر فراجاذب آب بر روی برخی خصوصیات فیزیکی خاک. مجله علوم خاک و آب. جلد ۱۴. شماره ۲. ۱۸۵-۱۷۶.
- ۲- گنجی خرم دل، ن. ۱۳۷۸. تاثیر پلیمر جاذب رطوبت PR3005A بر روی برخی خصوصیات فیزیکی خاک. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس.
3. Woodhouse, J. Johnson, M. S. (1991). Effect of superabsorbent polymers on survival and growth of crop seeding. Agriculture water managment. 20:63-70

The Effect of Suprabsorb on Tampson Seeding Growth

Shirdel Shahmiri Fazl, Akbari Nodehi Davood

Faculty Members of Natural Resources and Agriculture College, Islamic Azad University,
Ghaemshahr Branch

Abstract:

In order to investigate the effect of polymer suprabsorptive on the increases of waters substantiality in the soil and also its efficiency on Tamson naval and examination in 2007 was done in the green house of Natural Resources and Agriculture College, Islamic Azad University, Ghaemshahr branch. The study was done as split plot with three irrigation levels 40, 60 and 80 percent of maximum available depletion (MAD). five levels include 0, 0.25%, 0.5%, 0.75% and 1 percent weight of suprabsorptive and each suprabsorptive treatment in 3 pots with 3 repetition and totally was done in 135 pots. the table of variance analysis and comparison of means of height and diameter of Tamson navel, bushes has shown that the mean of effect of irrigation treatment and suprabsorptive treatment in the probability level of 5 percent is meaning. These results of the examination has shown that adding the supr absorptive increases the capacity of soil storage so that pores in using 20% of suprabsorptive substances equals 42%, while in using 1.0% ones pore percentage of suprabsorptive is about 70%, so usage of suprabsorptive polymer leads to increase of absorbing and the consuming water in soil as well as long duration of irrigation period on the other hand WUE which represents the relation between the rate of crop yield induction. That highest amount refers to 80% treatment of MAD and the lowest amount refers to 40% treatment of not permitted depletion.