



تأثیر خاکپوش پومیس بر میزان رطوبت خاک

مهدی نصیری^۱، داود زارع حقی^۲، محمدرضا نیشابوری^۳، سیروس حسن‌نژاد^۴
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی علوم خاک- فیزیک و حفاظت خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، دانشگاه تبریز
گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ۳-استاد گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
تبریز، ۴-استادیار گروه اکوفیزیولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

چکیده

به منظور اثر سطوح مختلف خاکپوش پومیس بر میزان رطوبت خاک، یک آزمایش مزرعه‌ای در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز در سه تکرار اجرا گردید. تیمار خاکپوش شامل چهار سطح (صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ تن بر هکتار) بود. نتایج نشان از اثر معنی‌دار پومیس بر میزان رطوبت خاک داشت. مقدار ۹۰ تن بر هکتار و شاهد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار رطوبت خاک را باعث شدند. با افزایش میزان خاکپوش پومیس، رطوبت خاک بیشتر شده، به طوری که در تیمارهای پومیس ۹۰ و ۶۰ تن بر هکتار به ترتیب افزایش ۶۴ و ۱/۵۵ درصدی نسبت به تیمار شاهد مشاهده شد. همچنین بین سطوح پومیس ۹۰ و ۶۰ تن بر هکتار از لحاظ رطوبت خاک تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

واژه‌های کلیدی: پومیس، خاکپوش، رطوبت خاک

مقدمه

راهکارهای متفاوتی برای صرفه‌جویی در میزان مصرف آب، افزایش بازده آب آبیاری و افزایش کارایی مصرف آب وجود دارد و کم‌آبایی یکی از این روش‌هاست. هر چند کم‌آبایی باعث کاهش مصرف آب و افزایش کارایی آن می‌گردد، با این وجود از آنجایی که هنوز مقادیر قابل توجهی از آب در سطح خاک از طریق تبخیر مستقیم و نیز تعرق به وسیله علف‌های هرز روییده در آنها تلف می‌گردد، به نظر می‌رسد استفاده از خاکپوش بتواند ضمن حفظ رطوبت خاک از طریق کاهش تبخیر مانع از رشد علف‌های هرز و در نتیجه کاهش مصرف آب مصرفی شود. کشور ما در منطقه‌ی خشک و نیمه خشک دنیا واقع شده است که میانگین تبخیر و تعرق در آن نسبت به میانگین بارندگی بسیار بالا می‌باشد، از این رو تنش‌های محیطی بخصوص تنش خشکی عمده‌ترین عامل محدودکننده تولید محسوب می‌گردد (خیرابی و همکاران، ۱۳۷۵). خاکپوش‌ها از دیدگاه‌های مختلفی مانند زیبا شناختی، اقتصادی و زیست محیطی برای فضای سبز شهری سودمند هستند. استفاده از خاکپوش‌ها برای استقرار گیاهانی که برای احیاء مناطق آسیب دیده مورد استفاده قرار می‌گیرند و از مراقبت کمتری برخوردارند، نیز بسیار مفید است. به طور کلی؛ خاکپوش‌ها باعث بهبود خصوصیات خاک، ایجاد و حفظ پوشش گیاهی سالم و جمعیت جانوری مناسب می‌شوند (تونسر، ۱۹۹۷). پومیس یک اصلاح‌گر معدنی است که در کشاورزی به طور وسیع برای بهبود نفوذپذیری و افزایش ظرفیت نگهداری آب خاک مورد استفاده قرار گرفته است (سahین و آناییل، ۲۰۰۶). همچنین پومیس ترکیبی آبدوست بوده و پتانسیل بالایی برای جذب حجم زیادی آب دارد (ذبیحی و همکاران، ۱۳۹۲). درصد رطوبت و ظرفیت نگهداری آب در خاک به دلیل اهمیت آنها در تعیین عمق آبیاری و فاصله زمانی بین دو آبیاری از جمله عملیات مهم در برنامه‌ریزی های کشاورزی است (مجنونی و اسدی، ۱۳۹۲). بررسی صورت گرفته توسط جالوتا (۱۹۹۳) در مناطق خشک و نیمه خشک نشان داد که حدود ۴۰ تا ۷۰ درصد اتلاف آب به دلیل تبخیر از سطح خاک می‌باشد که می‌توان به وسیله مواد پوشش‌دهنده خاک از آن جلوگیری نمود و در نتیجه آب بیشتری را در اختیار گیاه قرار داد. آزمایش مزرعه‌ای در مورد تأثیر خاکپوش‌های مصنوعی (پلی اتیلن سیاه و شفاف) و آلی (پوسته برنج) به همراه آبیاری محدود بر روی خاک، وضعیت آبی گیاه، رشد و عملکرد گندم صورت گرفت و گزارش گردید که گرچه تمام تیمارهای خاکپوش وضعیت رطوبتی خاک را بهبود بخشیدند، اما پوسته برنج بعنوان بهترین نگهدارنده رطوبت خاک برای استفاده گیاه عمل نمود (چاکرابورتی و همکاران، ۲۰۰۸). نتایج تحقیق انجام شده در ویتمان نشان داد که مقدار رطوبت خاک نگهداری شده در عمق ۹۰ سانتی‌متری به طور معنی‌داری زیر خاکپوش‌های کاه و کلش برنج و پلی اتیلنی در مقایسه با تیمار شاهد بیشتر بودند (راما کریشنا و همکاران، ۲۰۰۶).

مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار سطح خاکپوش پومیس (صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ تن بر هکتار) در سه تکرار، اجرا گردید. قطعات کاشت به ابعاد ۵/۲×۲ متر مربع بوده و پومیس الک شده از الک ۸ میلی‌متری در سطح کرت‌ها پس از سبز شدن گیاهچه‌ها، با توجه به تیمارهای آزمایشی به صورت



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - فیزیک خاک و رابطه آب، خاک و گیاه

یکنواخت پخش شده و ضخامت‌های مختلفی ایجاد گردید. در طول فصل رشد، آبیاری در تمام کرت‌ها یکنواخت بوده و رطوبت خاک در این مدت با استفاده از دستگاه رطوبت سنج ^{112}TDR دو روز قبل از هر آبیاری اندازه‌گیری گردید.

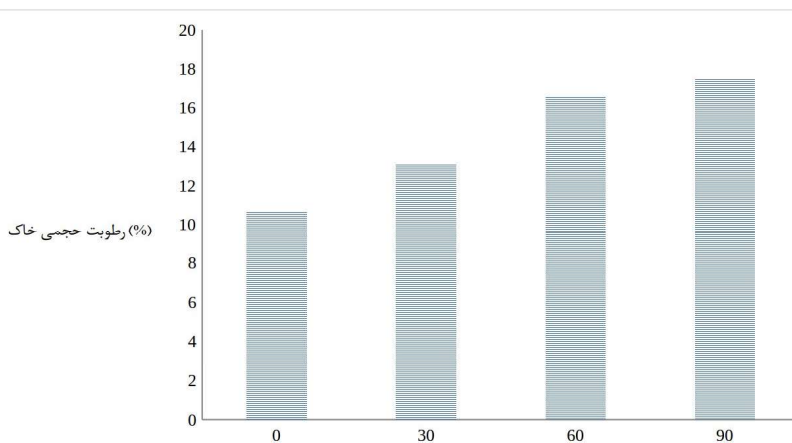
نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس در جدول (۱) نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد بین سطوح مختلف پومیس می‌باشد. مقایسه میانگین رطوبت خاک در تیمار پومیس نشان داد که بیشترین و کمترین مقدار آن به ترتیب از تیمار ۹۰ تن بر هکتار (۵۳/۱۷ درصد) و شاهد (۷/۱۰ درصد) بدست آمد (شکل ۱). همچنین بین سطوح پومیس ۹۰ و ۶۰ تن بر هکتار از لحاظ رطوبت خاک تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. با افزودن مقدار پومیس به علت سوپر جاذب بودن آن و آزاد کردن تدریجی آب به خاک پس از خشک شدن خاک، رطوبت خاک افزایش یافت. این ممکن است به این واقعیت نسبت داده شود که لایه‌های نازک خاکپوش سطح خاک را در برابر تابش خورشید محافظت کرده و به موجب آن در نتیجه تبخیر کاهش یافته و رطوبت خاک افزایش یافته است (ویکس و همکاران، ۱۹۹۴).

جدول ۶- تجزیه واریانس اثر خاکپوش پومیس بر روی رطوبت خاک

میزان رطوبت	درجه آزادی	منبع تغییر
$^{**}926/3$	۲	تکرار
$^{**}919/29$	۳	پومیس
۴۴/۱	۶	خطای آزمایشی
۲۸/۸	-	ضریب تغییرات (%)

** و NS به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱% و بدون اختلاف معنی‌دار



شکل ۸- مقایسه میانگین اثر تیمارهای مختلف پومیس بر روی رطوبت خاک

نتایج این تحقیق نشان داد که پومیس نقش بسیار مهمی را در نگهداری رطوبت در خاک بازی می‌کند و با افزایش میزان خاکپوش پومیس، رطوبت خاک بیشتر شده و تیمارهای پومیس ۹۰ و ۶۰ تن بر هکتار به ترتیب افزایش ۶۴ و ۱/۵۵ درصدی را نسبت به تیمار شاهد نشان دادند. لال (۱۹۷۴) روی خاکهای جنوب غربی نیجریه کار کرد و رطوبت کم این خاک‌ها را به کرت‌های ذرت بدون خاکپوش و تا حدی هجوم زیاد علف هرز نسبت داد. سینکوبیسین و همکاران (۲۰۰۹) تحقیقی در مورد تاثیر خاکپوش‌های المی (کاه و کلش گندم خرد شده، پیت، خاک اره و علف) روی ویژگی‌های خاک و عملکرد گیاه در لیتوانی انجام دادند و نتیجه گرفتند که کرت‌های خاکپوش شده در طول دوره آزمایش بیشترین رطوبت را دارا بودند. دلیل حفظ رطوبت خاک را علاوه بر کاهش دما که خود باعث کاهش تبخیر آب از سطح خاک می‌شود، می‌توان وجود لایه خاکپوش بیان کرد؛ زیرا این لایه مانع انتقال بخار آب به هوای بیرون شده و باعث حفظ رطوبت خاک می‌شود و هر چه این لایه ضخیم‌تر می‌شود توانایی آن در حفظ رطوبت بیشتر می‌گردد (گرینلی و راکو، ۱۹۹۵).

^{۱۱۲}- Time Domain Reflectometry



منابع

- خیرابی، ج.، توکلی، ع.ر.، انتصاری، م.ر. و سلامت، ع.ر. ۱۳۷۵. دستورالعمل‌های کم‌آبیاری. نشریه شماره ۲ کمیته ملی آبیاری و زهکشی گروه کار آب مورد نیاز گیاهان.
- ذبیحی، ف.، نیشابوری، م.ر. و دلایان، م. ۱۳۹۲. تاثیر پلی آکریل آمید، پومیس و کمپوست زباله شهری بر برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی یک خاک رسی شور- سدیمی. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۳، شماره ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۹۲.
- مجنونی هریس، ا. و اسدی، ا. ۱۳۹۲. اصول و مفاهیم آبیاری (تالیف). انتشارات عمیدی.
- Chakraborty D., Nagarajan S., Aggarwal P., Gupta V.K., Tomar R.K., Garg R.N., Sahoo R.N., Sarkar A., Chopra U.K., Sundara Sarma K.S. and Kalrap N. ۲۰۰۸. Effect of mulching on soil and plant water status, and the growth and yield of wheat (*Triticumaestivum* L.) in a semi-arid environment. *Agricultural water management*, ۹۵: ۱۳۲۳- ۱۳۳۴.
- Greenly K.M. and Rakow D.A. ۱۹۹۵. The effect of wood mulch type and depth on weed and tree growth and certain soil parameters. *Journal of Arboriculture*, ۲۱: ۲۲۵-۲۳۲.
- Jalota S.K. ۱۹۹۳. Evaporation Through a soil mulchin relation to characteristics and evaporativity. *Australian Journal of Soil Research*, ۳۱: ۱۳۱-۱۳۶.
- Lal R. ۱۹۷۴. Soil temperature, soil moisture and maize yield from mulched and unmulched tropical soils. *Plant and Soil*, ۴۰: ۱۲۹-۱۴۳.
- Ramakrishna A., Tamb H.M., Wani S.P. and Long T.D. ۲۰۰۶. Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam. *Field Crops Research*, ۹۵: ۱۱۵-۱۲۵.
- Sahin U. and Anapail O. ۲۰۰۶. Addition of pumice affects physical properties of soil used for container grown plants. *Agr. Cons. Sci.*, ۷۱: ۵۹-۶۴.
- Sinkevi ien A., Jodaugien D., Pupalien R. and Urbonien M. ۲۰۰۹. The influence of organic mulches on soil properties and crop yield. *Agronomy Research*, ۷: ۴۸۵-۴۹۱.
- Tuncer G. ۱۹۹۷. World pumice reserve and situation and importance of Turkey in production. Pp. ۱-۱۲. *Proceedings of the I. Isparta Pumice Symposium*. ۲۶-۲۸ June, Isaparta, Turkey.
- Wicks G.A., Crutchfield D.A. and Burnside O.C. ۱۹۹۴. Influence of wheat (*Triticumaestivum*)straw mulch and metolachlor on corn (*Zea mays* L.) growth and yield. *Weed Sci.*, ۴۲: ۱۴۱-۱۴۷.

Abstract

In order to survery effects of different levels of pumice mulch on the amount of soil moisture, a field experiment was designed in a randomized complete block in three replications in the Department of Agriculture's research station in Tabriz University. Treatments respectively consisted of four levels ۰, ۳۰, ۶۰ and ۹۰ tons per hectare of pumice. The results showed that pumice amount has effect on soil moisture content. Amount of ۹۰ tons per hectare and control showed the highest and the lowest soil moisture, respectively. By increasing amount of pumice mulch soil moisture was increased, so that in ۶۰ to ۹۰ tons per hectare treatments soil moisture compared to the control was increased ۵۵/۱ and ۶۴%, respectively. Also between ۹۰ and ۶۰ tons per hectare pumice, soil moisture was n't significant difference.