

تاثیر کاربرد انواع مالچ بر کنترل علف هرز و عملکرد گوجه فرنگی

مسعود گندمی^۱، مجید جامی الاحمدی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شناسایی و مبارزه با علفهای هرز دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند.

۲- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند.

Mgandomy@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر کاربرد انواع مالچ بر کنترل علف هرز و عملکرد گوجه فرنگی آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند در قالب طرح فاکتوریل با سه تکرار اجرا شد. در این آزمایش ۸ تیمار شامل، مالچ پلی اتیلن مشکی یک لایه و دو لایه، مالچ پلی اتیلن شفاف یک لایه و دو لایه، مالچ بقایای جو به میزان ۴ و ۳ تن در هکتار و تیمار شاهد بدون مالچ اجرا شد. نتایج این آزمایش نشان داد که انواع مالچها اثر معنی داری بر تعداد علفهای هرز گیاه گوجه فرنگی داشتند. بیشترین تعداد علفهای هرز در مالچ پلی اتیلن یک لایه شفاف و کمترین تعداد مربوط به مالچ بقایای جو به میزان ۴ تن در هکتار حاصل شد. به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از انواع مالچ می تواند روشی مؤثر در کاهش تعداد علفهای هرز مزرعه گوجه فرنگی باشد.

واژه‌های کلیدی: عملکرد میوه، کنترل علف هرز، گیاهان پوششی

Influence of mulch application on weed control and tomato yield

M. Gandomy¹, M. Jami AL-Ahmadi²

1-MSc student of Detect and combat weeds, Faculty of Agriculture, University of Birjand.

2-Associate Professor of Department of Agronomy & Plant Breeding University of Birjand.

Abstract

In order to evaluate the effect of applying different types of mulches on weed control and experimental tomato yield in 2014 in faculty of agriculture research station, university of birjand in randomized complete block design with three replications was implemented. In this test, eight treatments were performed including one-layer and two-layer black polyethylene mulch, one-layer and two-layer clear polyethylene mulch, barley residue mulch at a rate of 3,4 and 5 tons per hectare and control treatment without mulch. The results revealed that types of mulches had a significant effect on numbers of tomato plants weed. The maximum amount of weeds were found in one-layer clear polyethylene mulch and the minimum amount occurred in barlys residue mulch at a rate of 4 tons per hectare. In general, the result of this research indicated that application of different types of mulches can be an effective way to reduce the amount of weed in a tomato farm.

Keywords: Fruit yield • weed control • Cover plants

مقدمه

یکی از مهمترین ویژگی های کشاورزی مدرن، استفاده از مواد شیمیایی است که ما را قادر به افزایش تولید محصولات کشاورزی می سازند (راج و همکاران، ۲۰۰۷). تولید زیاد در اثر استفاده بیش از حد کشاورزان از کودها و آفت کشها، در بیشتر موارد با آلودگی محیط زیست در ارتباط است (گلندینگ و همکاران، ۲۰۰۹). علاوه بر این، قیمت بالای سوخت و مواد شیمیایی نیز، جامعه کشاورزی را وادار ساخته تا به جستجوی روشهای کاهش دهنده استفاده از نهاده های کشاورزی در قالب سیستم خاکورزی کاهش یافته (هیلتبرونر و همکاران، ۲۰۰۷)، استفاده از کودهای طبیعی و استفاده از روشهای کنترل اکولوژیکی آفات و علفهای هرز با استفاده از محصولات پوششی و مالچها برآید (برنان و اسمیت، ۲۰۰۵). از دیرباز، پرورش دهندگان سبزیجات به منظور کاهش رشد علفهای هرز، جلوگیری از فرسایش خاک توسط آب و باد، و ممانعت از شسته شدن کودها به خصوص روی خاکهای سبک و شنی، از نوارهای نازک پلاستیکی به عنوان مالچ استفاده می کردند (گرین و همکاران، ۲۰۰۳). مالچ های پلاستیکی مستقیماً بر آب و هوای اطراف گیاه با تغییر مقدار تابش بر سطح و کاهش تبخیر آب خاک تاثیر می گذارد (لیاکاتاز و همکاران، ۱۹۸۶). کاهش تبخیر آب خاک منجر به یکنواخت تر شدن رطوبت خاک و کاهش در مقدار آب آبیاری می شود که این امر در تابستان برای محصولات نواحی خشک بسیار مهم است. استفاده از مالچ در ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتری اولیه از عمق خاک از نوسانات دمایی جلوگیری می-کند. این امر به گسترش ریشه کمک کرده و دمای خاک در بستر کاشت افزایش پیدا می کند که منجر به توسعه سریعتر گیاه و برداشت زودتر می شود (لامونت، ۱۹۹۳). محصولات پوششی نیز در پایان دوره رشدشان می توانند به منظور افزایش ماده آلی خاک که به انتشار مواد مغذی توسط تجزیه به مواد معدنی کمک می کند، با خاک ترکیب شده یا می توانند به مالچ برای بهبود کنترل علفهای هرز و نگهداری آب تبدیل شوند (کاپنز و همکاران، ۲۰۰۶). اگرچه هر دو اثر با هم نیز می تواند وجود داشته باشد (هارتوینگ و آمون، ۲۰۰۲). در عمل، یک لایه ضخیم مالچ گیاهی می تواند با کاهش موثرتر نور (لیو و همکاران، ۲۰۰۹)، کاهش اندازه درجه حرارت خاک که از خواب بذر جلوگیری می کند (گاردارین و همکاران، ۲۰۱۰) و آزادسازی ترکیبات آلوده شیمیایی (آمال مالدوناتو و همکاران، ۲۰۰۱) باعث بهبود کنترل علف هرز شود. بنا براین به منظور بهبود کنترل غیرشیمیایی علف هرز، به دانش و اطلاعات کافی درباره اثرات مقایسه ای پسماندهای محصولات پوششی و مالچ های پلاستیکی در محیطهای مختلف نیاز است.

مواد و روشها

به منظور بررسی تاثیرات انواع مالچ های گیاهی و غیر گیاهی بر علفهای هرز و عملکرد محصول گوجه فرنگی، این آزمایش در سال ۱۳۹۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند واقع در ۵ کیلومتری جاده کرمان - بیرجند، با عرض جغرافیایی ۵۶' و ۳۲° شمالی، طول جغرافیایی ۱۳' و ۵۹° شرقی و ۱۴۸۰ متر ارتفاع از سطح دریا در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار و ۸ تیمار شامل، مالچ پلی اتیلن مشکی یک لایه و دو لایه، مالچ پلی اتیلن شفاف یک لایه و دو لایه، مالچ بقایای جو به صورت ۴ و ۳ تن در هکتار و تیمار شاهد بدون مالچ اجرا شد. هر کرت آزمایشی دارای ۳.۵ متر عرض و ۶ متر طول با ۶ ردیف کاشت با فاصله ۵۰ سانتیمتر در بین دو ردیف و ۴۰ سانتیمتر در روی ردیف تشکیل شده بود. پس از آبیاری اولیه و مناسب شدن رطوبت خاک، اقدام به گذاشتن مالچها بر روی سطح خاک کرده و نشاءها در تاریخ ۱۵ اردیبهشت به زمین اصلی منتقل شدند. نمونه برداری در مزرعه شامل نمونه برداری از گیاه زراعی، علفهای هرز و در بخش گیاه زراعی نمونه برداری ها شامل ارتفاع بوته، قطر ساقه و تعداد شاخه در زمان انتهای فصل رشد گیاه بود. همچنین در آخر فصل رشد

وضعیت علفهای هرز در زیر پوشش مالچ به ویژه مالچ پلاستیک بررسی شد. پس از جمع آوری داده ها به منظور آنالیز آنها و مقایسات میانگین از نرم افزار SAS استفاده شده و برای سایر محاسبات آماری و رسم نمودارها و شکلها از نرم افزارهای Excel و Sigma plot استفاده گردید.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از تعداد علف هرز و شاخص های رشد گیاه گوجه فرنگی تیمارهای مختلف انواع مالچ برشاخص های رشد شامل تعداد شاخه فرعی، قطر ساقه و ارتفاع بوته اثر معنی داری نداشت اما بر تعداد علف هرز در سطح ($P < 0.01$) معنی دار شد. (جدول ۱).

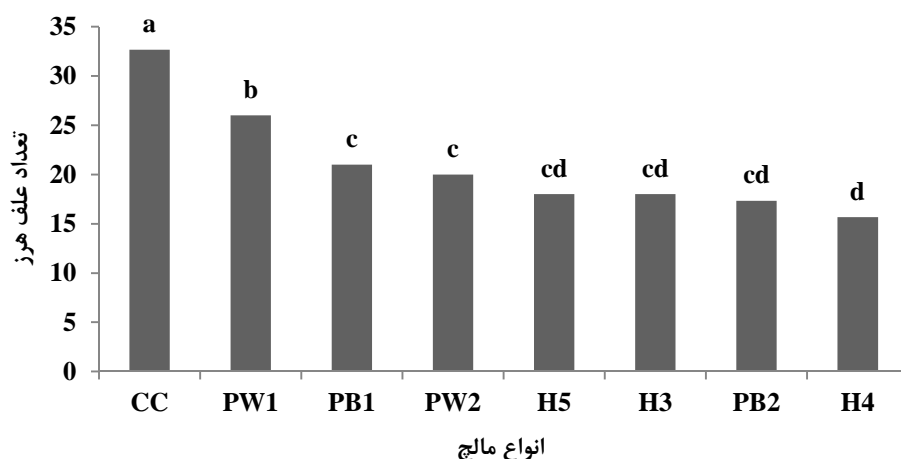
جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مربوط به شاخص های رشد گوجه فرنگی و تعداد علف هرز تحت تأثیر مدیریت مالچ

میانگین مربعات (Ms)				منابع تغییرات	درجه آزادی
تعداد علف هرز	ارتفاع بوته	قطر ساقه اصلی	تعداد شاخه فرعی		
۵/۲۹۱۷ ^{NS}	۶۱/۳۴۸۲ ^{NS}	۷/۵۱۱۳ ^{NS}	۳/۵۶۲۷ ^{NS}	تکرار	۲
۹۵/۱۱۹ ^{**}	۱۳/۹۳۲۹ ^{NS}	۷/۷۰۶۸ ^{NS}	۱۲/۷۹۹۸ ^{NS}	مالچ	۷
۵/۵۲۹۸	۳۵/۶۳۲۴	۵/۹۷۶۷	۶/۵۶۹۶	خطا	۱۴
۳۲/۷۷۵	۹/۴۴۸۴	۲۲/۸۷۸۲	۲۶/۳۳۲۳	ضریب تغییرات	
				%CV	

***، * و NS به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و غیر معنی دار

به این ترتیب که بیشترین کاهش تعداد علف هرز در تیمار مالچ بقایای گیاهی چهار تن در هکتار و کمترین کاهش در تیمار بدون مالچ مشاهده شد. همه تیمارها اختلاف معنی داری را از نظر کاهش تراکم علف های هرز نسبت به تیمار شاهد نشان دادند. همچنین در بین تیمارها مالچهای بقایای گیاهی ۳،۴ و ۵ تن در هکتار اختلاف معنی داری مشاهده نشد و در بین کل مالچهای گیاهی و پلاستیکی به غیر از مالچ پلی اتیلن شفاف یک لایه در بقیه مالچها اختلاف معنی داری مشاهده نگردید (شکل ۱).

نتایج به دست آمده با نتایج سانتوز و همکاران مطابقت داشت. آنها گزارش کردند، رویش اوپارسلام بنفش و توده شدن آن با افزایش سایه کاهش می یابد (سانتوز و همکاران، ۱۹۹۷). کاهش در نور خورشید راهکار مناسبی برای سرکوب کردن این علف هرز و تولید توده های آن است (نیسر و همکاران، ۱۹۹۷). جانسون و مولینیکس (۲۰۰۸) به یک کنترل خوب این گونه دست یافتند. آنها این کار را با یک مالچ ضخیم تر پلی اتیلن با استفاده از محصول طالبی که در همان روز نصب مالچ نشاء شده بود انجام دادند. استفاده از انواع مالچ بر روی کنترل علفهای هرز و کاهش تعداد آن اثرگذار است ولی بر رشد و نمو گیاه گوجه فرنگی بی تاثیر می باشد.



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر انواع مالچ بر تراکم علف هرز (میانگین‌های دارای حرف مشترک فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ با آزمون LSD می‌باشند).

(PW1) پلی اتیلن شفاف یک لایه- (PW2) پلی اتیلن شفاف دو لایه- (PB1) پلی اتیلن مشکی یک لایه- (PB2) پلی اتیلن مشکی دو لایه- (H3) بقایای گیاهی سه تن در هکتار- (H4) بقایای گیاهی چهار تن در هکتار- (H5) بقایای گیاهی پنج تن در هکتار- (CC) شاهد بدون مالچ

منابع

- Aamal-Maldonado, J.A., Jimenez-Osornio, J.J., Torres-Barragan, A., Anaya, A.L., 2001. The use of allelopathic legume cover and mulch species for weed control in cropping systems. *Agronomy Journal*. 93, 27–36.
- Brennan, E.B., Smith, R.F., 2005. Winter cover crop growth and weed suppression on the central coast of California. *Weed Technology*. 19, 1017–1024.
- Coppens, F., Garnier, P., De Gryze, S., Merckx, R., Recous, S., 2006. Soil moisture, carbon and nitrogen dynamics following incorporation and surface application of labelled crop residues in soil columns. *European Journal of Soil Science*. 57, 894–905.
- Gardarin, A., Guillemin, J.-P., Munier-Jolain, N.M., Colbach, N., 2010. Estimation of key parameters for weed population dynamics models: base temperature and base water potential for germination. *European Journal of Agronomy*. 32, 162–168.
- Glendining, M.J., Dailey, A.G., Williams, A.G., van Evert, F.K., Goulding, K.W.T., Whitmore, A.P., 2009. Is it possible to increase the sustainability of arable and ruminant agriculture by reducing inputs? *Agricultural Systems*. 99, 117–125.
- Green, D.S., Kruger, E.L., Stanosz, G.R., 2003. Effects of polyethylene mulch in a short-rotation, poplar plantation vary with weed-control strategies, site quality and clone. *Forest Ecology and Management*. 173, 251–260.
- Hartwig, N.L., Ammon, H.U., 2002. Cover crops and living mulches. *Weed Science*. 50, 688–699
- Hiltbrunner, J., Jeanneret, P., Liedgens, M., Stamp, P., Streit, B., 2007. Response of weed communities to legume living mulches in winter wheat. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 193, 93–102.
- Johnson III, W.C., Mullinix Jr., B.G., 2008. Cultural control of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) in transplanted cantaloupe (*Cucumis melo*) by varying application timing and type of thin-film mulches. *Crop Prot.* 27, 735e739.
- Lamont, W.J., 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. *HortTechnology* 3, 35–39.

- Liakatas, A., Clark, J.A., Monteith, J.L., 1986. Measurements of the heat balance under plastic mulches. Part I. Radiation balance and soil heat flux. *Agricultural and Forest Meteorology*. 36, 227–239.
- Liu, J.G., Mahoney, K.J., Sikkema, P.H., Swanton, C.J., 2009. The importance of light quality in crop–weed competition. *Weed Research*. 49, 217–224.
- Neeser, C., Aguero, R., Swanton, C.J., 1997. Incident photosynthetically active radiation as a basis for integrated management of purple nutsedge (*Cyperus rotundus*). *Weed Sci.* 46 (6), 777e783.
- Ru`egg, W.T., Quadranti, M., Zoschke, A., 2007. Herbicide research and development: challenges and opportunities. *Weed Research*. 47, 271–275
- Santos, B.M., Morales-Payan, J.P., Stall, W.M., Bewick, T.A., Shilling, D.G., 1997. Effects of shading on the growth of nutsedges (*Cyperus* spp.). *Weed Sci.* 45, 670e673.