اثر خاکپوش‌های پلی‌اتیلن بر عملکرد طالبی در شرایط شور

مصلح‌الدین رضایی[۱]، علی فرهادی[۲] و مجتبی فتحی[۳]
اعضای هیئت علمی بخش تحقیقات خاک وآب[۱ و۳]، و بخش تحقیقات باغبانی[۲] مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان- ایران

چکیده:

یکی از روشهای موثر جهت بالا بردن کارایی آب آبیاری در زراعت طالبی بخصوص در شرایط شور استفاده از خاکپوش‌های پلی اتیلن ا ست. امکان افزایش عملکرد و زود ر سی میوه طالبی با ا ستفاده از طرح آماری بلوکهای کامل ت صادفی در سه تکرار شامل تیمارهای خاکپوش‌های شفاف و مشکی و زمین لخت (بدون پوشش) بررسی شد. شوری آب آبیاری بعد از گلدهی ۶ دسیزیمنس بر متر بود. اثر مالچ پلاســـتیکی بر عملکرد میوه، عملکرد میوه نا مرغوب، تعداد میوه نامرغوب و عملکرد در حد احتمال ۱٪ و بر تعداد میوه، عملکرد میوه مرغوب، تعداد میوه مرغوب، تعداد میوه در بوته در حد احتمال ۵٪ و بر وزن یک میوه اثری نداشـــت. میانگین عملکرد تیمارهای خاکپوش‌های شـفاف و مشـکی با یکدیگر غیر معنی دار ولی با خاک لخت معنی دار بود. خاکپوش‌های پلی‌اتیلن مشکی و شفاف بیشترین و زمین لخت کمترین میوه های اول فصل را تولید نمودند.

واژگان کلیدی: طالبی، مالچ پلاستیکی، شوری آب آبیاری

مقدمه:

شوری از یک تنشهای عمده غیر زنده بوده که باعث کاهش تولید محصولات زراعی در بسیاری از مناطق جهان است. با توجه به برر سی FAO (۲۰۰۸)، انتظار می‌رود که بیش از ۸۰۰ میلیون هکتار در آینده نزدیک تحت تاثیر شوری قرار گیرد و آن را ب صورت یک محدودیت ا صلی تولید مواد غذایی برای یک جمعیت مداوم در حال افزایش تبدیل کند. ارزش ن سبتاً بالای اغلب سبزیجات و صـیفی‌جات بهبود محیط رشـد آنها را برای افزایش سـرعت رشـد محصـولات، بهبود کیفیت و افزایش طول دوره رشـد و در نتیجه افزایش میزان محصول اقتصادی می سازد (فرهادی، ۱۳۸۲). ا ستفاده از مالچ پلا ستیکی جهت زود ر سی و صرفه جویی در مصرف آب از روشهای متداول در کشت میوه‌های جالیزی بخصوص طالبی میباشد. این روش در سالهای اخیر توسعه یافته و با ا ستفاده از روش ابیاری تیپ جایگاه خود را در بین کشاورزان باز نموده است. خاکپوش عبارت است از کاربرد یا ایجاد هر نوع پوشش خاک که مانعی جهت انتقال حرارت یا بخار آب ایجاد کند (Rosenberg، ۱۳۷۴).Plaut و همکاران (۲۰۱۳) در مرور کار برد خاکپوشهای کار برد خاکپوشها را بر کاهش اثرات شوری بر عملکرد گیاهان جمع بندی توصیه کرده اند.

آثار سودمند خاکپوش های حفظ رطوبت خاک با کاهش تبخیر مستقیم از خاک بخصوص در شرایط وزش باد (Fuches و Hadas، ۲۰۱۱) است. در هندوانه بی بذر علاوه بر دو هفته زود رسی، عملکرد در تیمار خاکپوش پلاستیکی ۷۶ در مقایسه با ۴۹ تن در هکتار در تیمار بدون خاک پوش بدســـت آمد (Lang و Combrink، ۱۹۷۷). در گیاهان زراعی هرچند کاربرد خاکپوش های پلاستیکی جهت افزایش درجه حرارت خاک در بهار بکار می‌رود اما درجه حرارت بیش‌از حد خاک در دوره تشکیل و رسیدگی

میوه در اوایل تابستان می‌تواند فعالیت ریشه را در جذب مواد غذایی مشکل و کیفیت میوه را کاهش دهد و ریزش گل‌هارا تشدید نماید (JIfon ،۲۰۰۴؛ Kimberly و همکاران ۱۹۹۶). خاکپوش‌های پلی‌اتیلن تأثیر به سزایی در افزایش عملکرد، زودرسی محصول، کاهش تعداد دفعات آبیاری و کنترل علف‌های هرز داشته است (فرهادی، ۱۳۸۲). تحقیقات در کاربرد تلفیقی آبیاری قطره ای و خاکپوش پلاستیکی در طالبی نشان داد عملکرد طالبی به میزان ۳۱/۶ درصد افزایش یافت (Munguia-Lopez و همکاران، ۱۹۹۴).

برخی اثرات مثبت شناخته شده استفاده از مالچ پلاستیکی بشرح زیر است.

درجه حرارت خاک را افزایش می‌دهد. در عمق ۵ سانتیمتری خاک استفاده از مالچ مشکی درجه حرارت خاک را بین ۲ تا ۳ درجه و مالچ شفاف ۴ تا ۵ درجه سانتیگراد افزایش می‌دهد.

فشردگی خاک را کاهش می‌دهد. خاک زیر مالچ پلاستیکی سست و اسفنجی باقی مانده و بخوبی تهویه می‌گردد. ریشه ها به اکسیژن کافی دسترسی داشته و فعالیت میکروبی خاک در حد بالایی می‌باشد.

میزان آبشویی املاح کاهش می‌یابد. حرکت آب از روی مالچ پلاستیکی غیر قابل نفوذ، میزان استفاده از کودهای شیمیایی توسط گیاه را به حداکثر می‌رساند.

از آبگرفتگی گیاه جلوگیری می‌کند. آب از حفره‌های ایجاد شده در روی پلاستیک وارد زمین می‌شود و از آب گرفتی گیاه جلوگیری می‌شود.

تبخیر را کاهش می‌دهد. رطوبت خاک از سطح خاک تبخیر نشده و بخار آب در زیر پلاستیک مبحوس می‌گردد. این عمل موجب بزرگتر شدن گیاه شده و گیاه بزرگتر به آب بیشتری نیاز دارد. بنابراین مالچ پلاستیکی را نمی‌توان جایگزین آبیاری نمود.

محصول تمیزتر و پاکتری تولید می شود. یک محصول با خاکپوش پلاستیکی به میزان کمتری در معرض فساد است. پشته ها محکم و مخروطی بوده باید و کاملاً سطح خاک را بپوشاند و در زیر آن گودال نباشد.

هرس ریشه حذف می‌شود. مبارزه با علف‌های هرز فقط برای نوار بین خاکپوش‌ها لازم است بنابراین از هرس ریشه‌ها جلوگیری می‌شود.

زودرسی: خاکپوش‌های مشکی بین ۲ تا ۱۴ روز و پلاستیک شفاف می‌تواند تا ۲۱ روز محصول را پیش‌رس می‌کند.

افزایش رشد گیاه: مالچ پلاستیکی نسبت به دی‌اکسید کربن نفوذ ناپذیر است، غلظت گاز کربنیک در زیر پوشش پلاستیکی بسیار افزایش می‌یابد و مالچ پلاستیکی به آن اجازه خارج شدن را نمی‌دهد. گاز کربنیک تجمع یافته در زیر پلاستیک باید از فضای و حفره‌های ایجاد شده در پلاستیک در محل کشت خارج شود، در نتیجه حالتی دود کش مانند ایجاد شده و موجب افزایش محلی غلظت گاز کربنیک برای برگ‌های در حال رشد می‌گردد.

با توجه به شرایط آب و هوایی کشور، ارائه راهکارهای مناسب جهت مصرف بهینه آب از ضروریات می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق، بررسی همزمان اثرات خاکپوش و شوری آب آبیاری بر کمیّت و کیّفیت محصول طالبی می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

آزمایش در ایستگاه تحقیقات زهکشی و اصلاح اراضی رودشت که در ۶۰ کیلومتری شرق اصفهان در یک خاک Fine, Mixed, Hypertermic, typic, Haplo, cambids با بافت خاک کلی لوم با آب و هوای گرم و خشک و میانگین بارندگی سالیانه

۱۰۰ میلی‌متر و تبخیر و تعرق گیاه مرجع ۲۰۰۰ میلی‌متر و رژیم رطوبتی و حرارتی Aridic Thermic و اجرا گردید. تا مرحله گلدهی از اب با کیفیت منا سب و بعد از گلدهی از اب با کیفیت ۶ د سیزیمنس بر متر ا ستفاده شد. رقم مورد ک شت شاه‌آبادی و آزمایش در۳ تیمار، در سه تکرار جمعاً در ۹ کرت ب صورت بلوکهای کامل ت صادفی اجرا گردید. پس از ت سطیح اولیه و توزیع ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیم و پاشیدن آمولیسیون ۴۸ درصد ترفلان به میزان ۲ لیتر در هکتار جهت کنترل علف‌های هرز نسبت به شخم آن اقدام و پشته‌ها ایجاد گردید. در اوایل میوه‌دهی از کودهای ریز مغذی و طول فصل برداشت میوه از کود آبیاری (بمیزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در هر نوبت آبیاری همراه با آب آبیاری) و با محلول پاشی کودهای آمینو فورته جهت کاهش اثرات تنش حرارتی و تقویت بوته‌ها انجام شد. همچنین جهت مبارزه با بیماریهای ری شه از سموم قارچ کش در اوایل میوه دهی در یک نوبت همراه با آب آبیاری و مبارزه با آفات از سم اکاتین بمیزان ۱۵۰ سی سی در ۱۰۰ لیتر آب در چهار نوبت بصورت برگپاشی استفاده گردید. قبل از آماده سازی زمین با تهیه نمونه مرکب از اعماق ۳۰-۰ و۶۰-۳۰ سانتیمتری خاک خصوصیات شیمیایی (علی احیایی، ۱۳۷۵) و فیزیکی خاک (آریا و میرخانی، ۱۳۸۴) مورد آزمایش قرار گرفت (جداول ۱ و ۲).

جدول ۱- خصوصیات شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش قبل از کشت.

عمق خاک	ECe	pH	فسفر	پتاسیم	کربن آلی	$HCO3^-$	Cl^-	$SO4^{-2}$	$Ca^{+2}+Mg^{+2}$	Na^+	SAR
(cm)	(dS/m)		قابل جذب (mg/kg)		(٪)	(meq/lit)					
۰-۳۰	۲/۲	۸/۷	۱۲	۲۶۰	۰/۸	۱/۷	۱۴	۷	۶/۹	۱۳	۷/۰
۳۰-۶۰	۱/۸	۷/۹	۱۰	۲۵۰	۰/۶۵	۱/۷	۸	۵	۴/۷	۹/۳	۶/۳

جدول ۲ – خصوصیات فیزیکی خاک محل آزمایش قبل از کشت.

عمق خاک (cm)	جرم مخصوص ظاهری (gr/cm^3)	رس	سیلت	شن	ظرفیت مزرعه درصد وزنی	نقطه پژمردگی	بافت خاک
۰-۳۰	۱/۳۰	۳۹	۴۵	۱۶	۳۰	۱۴	CL
۳۰-۶۰	۱/۳۵	۳۷	۴۲	۲۱	۲۷	۱۴	CL

فا صله پ شته‌ها ۱/۵ متر و طول خطوط ک شت نیز ۶ متر در نظر گرفته شد که از دو پ شته و سط عملکرد کرت برداشت گردید. خاکپوش‌های پلا ستیکی در کف فارو پهن و سطح پ شته‌ها را کاملاً پو شاند. همچنین جهت نفوذ آب سوراخ‌هایی با فوا صل مناسب (حدود ۵۰ سانتیمتر) بر روی خاکپوش‌ها در کف و کنار فارو ایجاد گردید. جهت کشت بذر بر روی دو طرف پشته سوراخ‌هایی به قطر حدود ۱۰ سانتمتر بر روی پلاستیک با فواصل ۳۵ سانتی‌متر ایجاد و ۴ عدد بذر در هر حفره کشت گردید و به طور یکنواخت تمامی کرت‌ها آبیاری شدند. تیمارهای آبیاری پس از مرحله شروع گل‌دهی گیاه اعمال گردید.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه تیمارهای مالچ پلاستیکی در جداول ۳ و ۴ نشان می‌دهند که اثر مالچ پلاستیکی اثر مالچ پلاستیکی بر عملکرد میوه، عملکرد میوه نا مرغوب، تعداد میوه نامرغوب و عملکرد کرت در حد احتمال ۱٪ و بر تعداد میوه در کرت، عملکرد میوه مرغوب در کرت، تعداد میوه مرغوب در کرت، تعداد میوه در بو ته در حد احتمال ۵٪ و بر وزن یک میوه معنی دار نشد. در تیمارهای خاکپوشها شفاف و مشکی اختلاف میانگین عملکرد، تعداد میوه در کرت، عملکرد میوه مرغوب و نا

مرغوب تعداد میوه نا مرغوب، تعداد میوه در بوته و عملکرد یک بوته در حد احتمال ۵ درصد معنی دار شد ولی بر تعداد میوه مرغوب و وزن یک میوه معنی دار نشد. همچنین تیمارهای خاکپوش پلاستیکی نسبت به تیمار خاک لخت زود رسی میوه را افزایش داد و میوه بیشتری را در اوایل فصل تولید نمود. با توجه به افزایش عملکرد طالبی با کار برد مالچ پلا ستیکی و افزایش زود رسی کار برد مالچ پلاستیکی در شرایط شوری آب آبیاری توصیه میشود.

جدول ۳- تجزیه واریانس عملکرد و تعداد میوه مرغوب و نامرغوب در کرت و تعداد میوه در بوته، وزن یک میوه.

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		عملکرد کرت کیلوگرم	تعداد کل میوه در کرت	عملکرد میوه مرغوب	تعداد میوه مرغوب	عملکرد میوه نا مرغوب	تعداد میوه نا مرغوب در کرت	تعداد میوه در بوته	وزن یک میوه	عملکرد یک بوته
تکرار	2	77/0434	50/33	36/9	26/777	10/269	4/111	0/0516	0/0121	0/0827
خاکپوش	۲	351/5**	229*	/039*	44/11*	56/7**	78/7**	0/256*	0/058	0/37**
خطا	۴	25/2803	33/33	/369	24/611	0/7228	4/611	0/0588	0/0257	0/0129
CV		19/039	18/62	26/3	24/265	12/688	20/34	22/382	19/181	12/407

* و ** بترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۱ و ۵ درصد.

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد و تعداد میوه مرغوب و نامرغوب در کرت و تعداد میوه در بوته، متوسط وزن یک میوه در خاکپوش‌های مختلف.

خاکپوش	عملکرد کرت کیکوگرم در کرت	تعداد کل میوه در کرت	عملکرد میوه مرغوب کیلو گرم در کرت	تعداد میوه مرغوب در کرت	عملکرد میوه نا مرغوب کیلو گرم در کرت	تعداد میوه نا مرغوب در کرت	تعداد میوه در بوته	وزن یک میوه کیلوگرم	عملکرد یک بوته کیلو گرم
لخت	14/177^{b}	21/333^{b}	12/452^{b}	16/667^{a}	1/7243^{b}	4/667^{b}	1/3768^{a}	0/678^{a}	0/5279^{b}
مشکی	۳۱/۳۰۸^{a}	۳۳/۳۳^{a}	۲۱/۵۳۳^{a}	۲۰/۳۳^{a}	۹/۷۷۵^{a}	13^{a}	1/083^{a}	0/9372^{a}	۱/۰۱۷^{a}
شفاف	۳۴/۲۰۸^{a}	۳۸/۳۳۳^{a}	۲۵/۶۰۶^{a}	۲۴/۳۳۳^{a}	۸/۶۰۲^{a}	14^{a}	/۷۹۲^{b}	0/894^{a}	1/210^{a}
LSD	11/47	13/09	11/86	11/25	1/927	4/868	0/5622	0/3637	0/2584

* میانگین‌ها با آزمون چند دامنه دانکن در سطح ۵ درصد مقایسه شده‌اند. در هر ستون میانگین‌هایی که دارای یک حرف مشترک می‌باشند

منابع :

آریا پروین و میرخانی رسول. ۱۳۸۴. روش‌های اندازه‌گیری ویژه‌گی‌های فیزیکی خاک. نشریه فنی شماره ۴۷۹. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، مؤسسه تحقیقات خاک و آب. انتشارات سنا. تهران ایران. ۳۱ صفحه

فرهادی، علی.۱۳۸۲. بررسی کاربرد خاکپوش‌های پلی‌اتیلن و روش‌های آبیاری برای کاهش مصرف آب و شن در گیاهان جالیزی. هشتمین سمینار سراسری آبیاری و کاهش تبخیر، ۷ تا ۸ بهمن ماه ۱۳۸۲، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

FAO 2008. FAO Land and Plant Nutrition Management Service. http://www.fao.org/agl/agll/spush.

Fuchs, M. and A. Hadas. 2011. Mulch resistance to water vapor transport. Agricultural Water Management. 98(5): 893-898.

Jifon, J. 2004. Influence of colored plastic mulches on soil temperature and muskmelon root respiration. Hortiscience. 39:802

Kimberly A Klock, William R. Gravesa, and Henry G. Taber. 1996. Growth and phosphorus, zinc, and manganese content of tomato, muskmelon, and honey locust at high root zone temperatures Journal of Plant Nutrition. 19(5) 795-806.

Munguia-Lopez JP, Faz CR, Quezada MR and Jones RT. 1994. Plastic mulch effect on the growth and yield of muskmelon (Cucumis melo L.) under irrigation condition by drip and surface. 25th National Agricultural Plastic Congress. USA, 23-27 Sep. P: 81-86.

Plaut Z , M. Edelstein and M. Ben-Hur. 2013. Overcoming Salinity Barriers to Crop Production Using Traditional MethodsCritical Reviews in Plant Sciences. Critical Reviews in Plant Sciences, 32:250–291

Rosenberg, RJ. 1974. Microclimate: The Biological Environment. Chapter 6. Modification of the Soil Temperature. 145-157. John Wiley & Sons, New York

The effect of polyethylene mulch on cantaloupe yield under saline irrigation water

[1]M. Rezaei, [2]A. Farhadi, and [3]M. Fathi

Faculty members of Soil and Water Research Department[1, 3], and Horticultural Research Department[2] of Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan, Iran

Abstract

Plastic mulched is one of the effective methods to increase water use efficiency of Cantaloupe especially under saline irrigation water. The feasibility of the plastic mulches on increasing water use efficiency and earliness of Cantaloupe production in a randomized complete block design, in three replications were studied. The mulches treatments were transplant, black and bare soil. The effect of mulch on cantaloupe yield, number of fruits, yield per plant and earliness was significant, the difference between transparent and black plastic mulch were not significant, but they were significant different from bare soil. The black and transparent polyethylene mulches produced the highest and bare soil the lowest early yield.

Keywords: cantaloupe, plastic mulch, water salinity