اثر گیاهان پوششی و محلول‌پاشی سوربیتول، مانیتول و اسید سالیسیلیک بر عملکرد کمی و کیفی کنجد (*Sesamum indicum*)

جمال احمدی اصل[۱]، علیرضا ابدالی مشهدی[۲]، امین لطفی جلال آبادی*[۳]، خوشناز پاینده[۴] و علی قاطعی[۵]

۱، ۳ و ۵) گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران.
۴) گروه خاک‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.
نویسنده مسئول*:Aminlotfi@asnrukh.ac.ir

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد می‌باشد.

تاریخ دریافت:۱۴۰۳/۰۲/۰۲ **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۲**

چکیده

استفاده از ترکیباتی از جمله اسید سالیسیلیک بـه‌عنـوان تنظیم‌کننده‌ی رشد گیاهی که بتوانند گیاهان را در مقابل تنش‌های محیطی کمک نمایند از راهبردهای مهم و نوین در دانش کشاورزی است. همچنین گیاهان پوششی یکی از ابزارهای مؤثر در مدیریت غیرشیمیایی علف‌های هرز در کشاورزی پایدار به شمار می‌روند. هدف از اجرای این پژوهش بررسی اثر محلول‌پاشی قند الکل‌ها و اسید سالیسیلیک و انواع مالچ زنده بر عملکرد کمی و کیفی کنجد بود. بر این اساس پژوهشی مزرعه‌ای به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۴۰۰ در مزرعه تحقیقاتی در سوسنگرد اجرا شد. در این آزمایش، فاکتور اول محلول‌پاشی ترکیبات ضد تنش دارای چهار سطح: سوربیتول (غلظت ۶ درصد)، مانیتول (غلظت ۶ درصد) و سالیسیلیک اسید (غلظت ۰/۰۸میلی مولار) و عدم مصرف (شاهد) به‌عنوان فاکتور اول در نظر گرفته شد و فاکتور دوم شامل گیاهان پوششی شامل: لوبیا چشم بلبلی، ماش، خرفه و بدون گیاه پوششی (شاهد) بودند. نتایج نشان داد که اثر محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آن‌ها بر صفات مورفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد در سطح یک درصد معنی‌دار گردید. بیشترین مقدار صفات مورد بررسی در شرایط محلول‌پاشی با سالیسلیک اسید مشاهده گردید و در تیمار شاهد (بدون مصرف) مقدار این صفات به حداقل خود رسیدند. در میان تیمار گیاهان پوششی، تیمار گیاهان لوبیا و ماش بیشترین عملکرد کنجد به خود اختصاص دادند. این گیاهان از تعداد کپسول، تعداد دانه در کپسول، وزن هزار دانه، درصد روغن، عملکرد روغن، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد پروتئین بالاتری نیز برخوردار بودند. نتایج اثر متقابل نشان‌داد بیشترین صفات مورد بررسی در شرایط محلول‌پاشی با سالیسلیک اسید به لوبیا و ماش اختصاص یافت. تیمار گیاه پوششی لوبیا و ماش همراه با سالیسلیک با توجه به کنترل علف های هرز و ایجاد تداخل کمتر باعث عملکرد بهتر گیاه کنجد گردید و می توان برای کاشت در کنار گیاه زراعی کنجد معرفی نمود.

واژه‌های کلیدی: ارتفاع ساقه، درصد پروتئین، درصد روغن، مالچ زنده و وزن دانه.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

مقدمه

استفاده از ترکیباتی که بتوانند گیاهان را در مقابل تنش‌های محیطی کمک نمایند از راهبردهای مهم و نوین در دانش کشاورزی است. اسید سالیسیلیک به ترکیبات فنولی تعلق دارد که ترکیبات این گروه می‌توانند به‌عنوان تنظیم‌کننده‌ی رشد گیاهی و آنتی‌اکسیدان عمل کرده و باعث حذف رادیکال‌های آزاد شده در گیاهان شوند. اسید سالیسلیک در گیاهانی که تحت تنش‌های محیطی از قبیل تنش خشکی قرار دارند، می‌تواند نقش حفاظتی و دفاعی داشته و مقاومت گیاه را در برابر آن‌ها افزایش دهد (Vaisnad and Talebi, 2015). اسید سالیسیلیک سنتز کارتنوئیدها و زانتوفیل را فعال و سرعت فتوسنتز را در گندم افزایش داده و این افزایش همراه با کاهش رنگدانه‌های کلروفیل و نسبت کلروفیل a به b در گندم بوده است، همچنین کاربرد خارجی اسید سالیسیلیک به طور معنی داری اندازه و وزن دانه گندم را در مقایسه با شاهد افزایش داد (Hayat *et al*., 2010). نقش سالیسیلیک اسید در بهبود ویژگی‌های بیوشیمیایی گیاه مانند محتوای پروتئین‌های محلول، پرولین آزاد، رنگیزه های فتوسنتزی و میزان هورمون‌های گیاهی و در نتیجه افزایش عملکرد در شرایط تنش شوری در برخی از گیاهان زراعی مانند گندم و جو نشان داده است (Saeed *et al*., 2016). در تحقیقی روی گلرنگ مشخص شد که محلول‌پاشی اسید سالیسیلیک در شرایط تنش خشکی توانست وزن هزار دانه، تعداد طبق در بوته و عملکرد دانه در شرایط تنش خشکی را بهبود بخشد (فرجام و همکاران، ۱۳۹۳). بررسی اثر محلول‌پاشی اسید سالیسیلیک روی رشد ژنوتیپ‌های گندم تحت سطوح شوری نشان داد آنزیم‌های سلولی با خواص آنتی اکسیدانی مانند کاتالاز، پراکسیداز، آسکوربات پراکسیداز و تولیدات فتوسنتزی، اسیدهای آمینه، پرولین در اندام هوایی و ریشه افزایش یافتند (Maqsood *et al*., 2023). سوربیتول به‌طور عمده از شربت ذرت تهیه می‌شود و علاوه‌بر آن در سیب، گلابی، هلو و آلو نیز یافت می‌شود و مسئول انتقال اسکلت‌های کربن و انرژی از برگ‌ها به سایر اندام‌ها است. در اثر وجود شرایط تنش انتقال سوربیتول در آوندچوبی و آبکش افزایش می‌یابد (Noiraud *et al*., 2001). Elbatrawy و همکاران (۲۰۲۳) با بررسی کاربرد سوربیتول در شرایط تنش شوری بر عملکرد لوبیا گزارش نمودند که افزایش غلظت نمک باعث کاهش قابل توجه کلروفیل کل، کاروتنوئیدها، کاهش قندهای غیر احیاء و پروتئین کل می‌شود و محلول‌پاشی غلظت‌های مختلف سوربیتول در شرایط تنش شوری و غیر شور سبب بهبود قابل توجه در کلیه پارامترهای فوق‌الذکر شد و مشخص گردید که سوربیتول در غلظت ۳۰ میلی مولار عملکرد بهتری در هر دو نوع شرایط نشان داد. مانیتول نیز یک اسمولیت مهم است که به‌طور معمول در بسیاری از گونه‌های گیاهی به‌مقدار زیادی سنتز می‌شود. نسبت آن در حدود ۵۰٪ از کل فوتوآسمیلات‌های منتقل شده است. اطلاعات کمی در مورد نقش مانیتول در تحمل تنش در گیاهان با اهمیت زراعی موجود است. Mozdzen و همکاران (۲۰۱۲) با بررسی اثر کاربرد مانیتول و اعمال تنش شوری (شوری ۱۰۰میلی مولار

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

کلریدسدیم بر ذرت) و ۱۰ روز پس از جوانه زنی با استفاده از دو غلظت ۱۵ و ۳۰ میلی مولار مانیتول (بصورت اسپری به برگ‌ها) اظهار داشتند تنش شوری باعث کاهش قابل توجهی در زیست توده خشک گیاه، مقدار کلروفیل و محتوای نسبی آب در گیاهان شد. استفاده از محلول‌پاشی مانیتول بر شاخساره باعث افزایش محتویات کلسیم، پتاسیم و فسفر برگ گردید و مشخص شد که مانیتول از نظر رشد و خصوصیات فیزیولوژیک اندازه‌گیری شده در بهبود تحمل شوری گیاهان با شاخساره بزرگتر موثر است. مالچ زنده به‌عنوان راهکاری جدید و مناسب در مدیریت اکولوژیک علف‌های هرز در نظر گرفته می‌شود. مالچ سبز با کاهش نفوذ نور به درون سایه‌انداز منجر به کاهش جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز می‌گردد. کاربرد مالچ زنده به دلیل رقابت کم‌تر با گیاه زراعی و دارا بودن اثر کنترلی بر علف‌های هرز موجب افزایش عملکرد گیاه زراعی می‌گردند (Aladesanwa and Adigun, 2008). بختیاری مقدم و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیقی به بررسی اثر گیاهان پوششی ماش سبز بر عملکرد و تراکم علف‌های‌هرز در ذرت پرداختند و بیان کردند که بیش‌ترین عملکرد دانه در شرایط کاربرد ۵۰٪ تراکم ماش سبز و کم‌ترین وزن خشک علف‌های هرز در شرایط کاربرد ۱۰۰٪ تراکم ماش سبز به‌دست آمد.

مرادی طالب بیگی و غدیری (۱۳۸۹) گزارش کردند که کاربرد تراکم های ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد گیاهان پوششی لوبیا در افزایش عملکرد ذرت موثر بوده و در شرایط ۷۵ درصد تراکم لوبیا بیش‌ترین عملکرد ذرت حاصل گردید و کم‌ترین وزن خشک علف های هرز یکساله در تیمار ۱۰۰ درصد تراکم لوبیا حاصل گردید. طلوعی و همکاران (۱۳۹۴) با بررسی اثر کاربرد گیاهان پوششی در مدیریت علف‌های هرز در کشت ذرت مشاهده کاربرد گیاهان پوششی به‌طور معنی‌داری منجر به کاهش رشد و وزن خشک علف‌های هرز گردید و کم‌ترین وزن خشک علف‌های هرز در اثر کاربرد گیاه شبدر برسیم به‌عنوان گیاه پوششی به‌دست آمد.

Vasilakoglou و همکاران (۲۰۰۶) در آزمایشی روی پنبه بیان کردند در اثر کاربرد گیاهان پوششی به‌عنوان مالچ گیاهی، ۳ هفته پس از کاشت پنبه، جوانه‌زنی علف‌های هرز در تیمارهایی که در آن‌ها مالچ گیاه پوششی مستقر بود تا ۸۰ درصد کمتر از عدم کاربرد مالچ گیاه پوششی بود و همچنین عملکرد پنبه در تیمارهای کاربرد مالچ گیاه پوششی بیش‌تر بود. گیاهان پوششی یکی از مهم‌ترین روش‌های جایگزین بجای علف‌کش‌ها و شخم‌های رایج است. امروزه استفاده از ترکیباتی که مقاومت گیاهان را به تنش‌های محیطی افزایش داده و موجب بهبود فعالیت‌های متابولیکی گیاه می‌شوند، توصیه می‌گردد. استفاده از قند الکل‌ها (سوربیتول، مانیتول) و سالیسیلیک‌اسید به‌عنوان مواد خنثی‌کننده تنش به‌ویژه گرما و خشکی همزمان با انواع مختلف گیاهان پوششی می‌توانند به بهبود شرایط تغذیه‌ای گیاه و کمک به تحمل بهتر گرما و خشکی منطقه گردد. در مجموع هدف از اجرای این تحقیق ارزیابی اثر محلول‌پاشی مواد ضد تنش و گیاهان پوششی بر عملکرد کمی و کیفی گیاه کنجد بود.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ابتدای تیرماه سال زراعی ۰۱-۱۴۰۰ در مزرعه‌ای واقع در روستای کوت در شهرستان دشت آزادگان در ۲۰ کیلومتری شرق سوسنگرد و با عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۲۷ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۲ دقیقه شرقی و ارتفاع ۲۰ متر از سطح دریا اجرا شد.

جدول ۱: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تحت آزمایش

غلظت پتاسیم خاک	غلظت فسفر خاک)	ماده آلی خاک	قابلیت هدایت- الکترونیکی	اسیدیته در گل اشباع	عمق خاک
(میلی‌گرم بر کیلوگرم)		(درصد)	(دسی‌متر بر متر)		(سانتی متر)
۱۸۵	۹/۱۱	۰/۵۵	۷/۶۵	۷/۷۹	۳۰-۰
غلظت آهن (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	**وزن مخصوص ظاهری** (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	**بافت خاک**	**شن**	**سیلت**	**رس**
			(درصد)		
۱۰/۴	۱/۲۹	رسی	۳۰	۳۷	۳۳

آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این آزمایش محلول‌پاشی مواد ضد تنش دارای چهار سطح {(سوربیتول، غلظت شش درصد: a_1)، مانیتول، غلظت شش درصد: a_2)، سالیسیلیک‌اسید، غلظت ۰/۰۸میلی مولار: a_3) و عدم مصرف، شاهد: a_4)} به‌عنوان فاکتور اول در نظر گرفته شد. مرحله اول محلول‌پاشی ۲۱ تا ۳۰ روز بعد از سبز شدن و مرحله دوم ۱۰ تا ۱۲ روز بعد از مرحله اول و در نهایت مرحله سوم محلول‌پاشی هم ۱۰ تا ۱۲ روز بعد از مرحله دوم انجام شد. گیاهان پوششی شامل: لوبیا چشم بلبلی (b_1)، ماش (b_2)، خرفه (b_3) و بدون گیاه پوششی (شاهد: b_4) به عنوان فاکتور دوم در نظر گرفته شد. کاشت بذور کنجد و گیاهان پوششی به‌روش دستی و در دهه دوم تیرماه انجام خواهد شد. ابعاد هر کرت آزمایشی ۳×۳ متر بود. در کشت کنجد تعداد خطوط کشت ۶ خط با فاصله ۵۰ سانتی‌متر و فاصله کاشت بذور بر روی پشته پنج سانتی‌متر در نظر گرفته شد. برای کشت از توده محلی کنجد استفاده و پس از مرحله سه تا چهار برگی اقدام به تنک کردن و تنظیم نهایی تراکم شد تا تراکم ۴۰ بوته در متر مربع به‌دست آید. کشت گیاهان پوششی با تراکم دو برابر معمول در کف جوی بود. از کود اوره، فسفر و پتاس براساس آزمون خاک قبل از کشت و از اوره بعد از کشت طی دو مرحله کود سرک (سرک اول در مرحله دو برگی (به عنوان کود پایه) و سرک دوم در مرحله هشت برگی) استفاده شد. در زمان برداشت پس از حذف اثر حاشیه تعداد ۱۰ بوته از خطوط وسط برداشت گردید. در این زمان بخش‌های رویشی کاملاً خشک شده و رطوبت دانه‌ها حدود ۱۴ درصد بود که در تماس با دست خشک به نظر می‌رسید. جهت نمونه برداری دو ردیف کناری و ۵۰ سانتی‌متر از ابتدا و انتهای هر کرت به عنوان حاشیه حذف شدند. سپس ۱۰ بوته به نحوی انتخاب شدند که بتوانند تا حد زیادی خصوصیات کرت مربوطه را نشان دهند. به منظور اندازه‌گیری اجزای عملکرد، بوته‌ها از ناحیه طوقه قطع و قسمت های برگ، ساقه و کپسول کنجد

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

جدا گردید. نمونه‌ها توسط دستگاه آون در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۹۶ ساعت خشک و با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ وزن و مقادیر به‌دست آمده بر حسب گرم در متر مربع تبدیل گردید. به منظور اندازه گیری ارتفاع ساقه و ارتفاع اولین گره کپسول، تعداد ۴ بوته از هر کرت با در نظر گرفتن حاشیه انتخاب شد. ارتفاع به وسیله متر و بر حسب سانتی متر اندازه‌گیری شد. سپس میانگین آن محاسبه گردید. تعداد شاخه های فرعی در چهار بوته انتخاب شده مورد شمارش قرار گرفت و میانگین اعداد به‌دست آمده به‌عنوان تعداد شاخه کپسول‌دهنده در بوته گزارش گردید. تعداد کپسول در بوته در چهار بوته انتخاب شده مورد شمارش گرفت و میانگین اعداد به‌دست آمده به‌عنوان تعداد

کپسول در بوته گزارش شد. از هرکرت آزمایشی تعداد ۱۰بوته با حذف حاشیه و به منظور تعیین عملکرد نهایی برداشت شد، مساحت اشغال شده توسط این ۱۰ بوته محاسبه و عملکرد نهایی برحسب مترمربع برآورد گردید. اجزای عملکرد در کنجد شامل تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول و وزن هزار دانه است که اندازه گیری شد. برای اندازه‌گیری وزن هزار دانه پس از جدا کردن دانه‌ها، دو تکرار ۵۰۰ تایی توسط دستگاه بذر شمار جداسازی و توزین شد. بدلیل اینکه اختلاف وزنی بین این دو نمونه کمتر از ۵ درصد بود، حاصل جمع آن‌ها به عنوان وزن هزاردانه در نظر گرفته شد.پس از رسیدگی، برداشت نهایی انجام و بلافاصله وزن آن‌ها اندازه‌گیری شد. از میان بوته‌های برداشت شده، چهار بوته جهت تعیین رطوبت و عملکرد بیولوژیک (وزن کل بیوماس) انتخاب شد. برای اندازه‌گیری رطوبی و عملکرد بیولوژیک از رابطه‌های ۱ و ۲ استفاده گردید (Gardner *et al*., 1985).

رابطه ۱:
$$\%\theta_m\,(\text{wet basis}) = \frac{FW - DW}{FW} \times 100$$

رابطه ۲:
$$\%\text{Biomass} = \frac{DW}{FW} \times 100$$

FW: وزن تر

به منظور تعیین پروتئین دانه، مقدار یک گرم از بذر کنجد را پودر و پروتئین دانه به روش کجلدال اندازه‌گیری و از رابطه‌های ۳ و ۴ استفاده شد. برای مراحل هضم، تقطیر و تیتراسیون به ترتیب از اجاق هضم کننده Digester2040 از شرکت Foss Tecator و دستگاه تمام خودکار Kjeltec Analysis Unit 2300 استفاده گردید. ضریب تبدیل پروتئین برای کنجد ۵/۳ در نظر گرفته شد (Sato, 2002).

رابطه ۳: درصد نیتروژن نمونه = (۰/۱۴ × A) / وزن نمونه (گرم)

رابطه ۴: درصد پروتئین = درصد نیتروژن × ضریب تبدیل نیتروژن

A = اسید سولفوریک ۰/۰۵ نرمال مصرفی بر حسب میلی لیتر

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاد از نرم افزار SAS ورژن ۹/۳ و مقایسه میانگین‌ها با روش LSD با احتمال خطای

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

ارتفاع ساقه

نتایج تجزیه واریانس اثرات محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آن‌ها بر ارتفاع ساقه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد (جدول ۲). بر اساس نتایج اثر متقابل محلول‌پاشی در گیاهان پوششی، بیشترین ارتفاع ساقه متعلق به تیمارهای اسید سالسیلیک و گیاه پوششی لوبیا بود. به طور کلی در استفاده از گیاهان پوششی باعث افزایش معنی‌دار ارتفاع ساقه شدند (جدول ۳). گیاهان پوششی با سایه اندازی و رقابت با علف‌های هرز باعث از بین رفتن علف‌های هرز و فراهم شدن مواد مغذی و در نتیجه افزایش رشد گیاه می‌شود. گیاهان پوششی می‌توانند علف‌های هرز را به واسطه رقابت برای نور، آب و مواد غذایی و یا انتشار مواد آللوپاتی از بافت‌های گیاهی زنده و یا در حال تجزیه سرکوب کنند (Bezuidenhout *et al*., 2012). تحقیقات نظری و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد تاریخ‌های مختلف کاشت گیاهان پوششی روی ارتفاع بوته ذرت تأثیر معنی‌دار گذاشت به‌طوری‌که ارتفاع بوته ذرت در تیمارهای شاهد (با وجین) و کاشت گیاهان پوششی لوبیا چشم بلبلی و سویا ۲۱ روز بعد از ذرت بیشترین میزان را نشان داد.

جدول ۲: خلاصه نتایج تجزیه واریانس میانگین مربعات اثر محلول پاشی و گیاهان پوششی بر صفات مورد مطالعه

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع ساقه	تعداد کپسول در بوته	تعداد دانه در کپسول	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد روغن
تکرار	۲	۳/۳۸^{ns}	۳/۴۳*	۳/۵۵*	۰/۰۰۰۶^{ns}	۲/۴۵*	۴/۷۸*	۱/۴۸*
محلول‌پاشی	۳	۱۳۳۳/۸۰**	۱۱۴/۶۰**	۴۲۶/۶۸**	۰/۲۷**	۱۴۲/۲۵**	۲۴۷۷/۹۰**	۳۵۵/۲۲**
گیاهان پوششی	۳	۲۴۷/۰۵**	۸۴/۴۱**	۷۴/۱۳**	۰/۰۷**	۴۱۲/۱۱**	۷۰۱/۴۵**	۵۴۷/۲۲**
محلول‌پاشی × گیاهان پوششی	۹	۲۳/۸۲**	۲/۳۸**	۶/۰۵**	۰/۰۴**	۵۵/۳۲**	۱۱۶/۸۲**	۱۴/۳۷**
خطا	۳۰	۳/۱۷	۰/۳۸	۰/۵۳	۰/۰۰۳	۶/۰۱	۴/۰۱	۶/۵۵
ضریب تغییرات (درصد)	--	۶/۲۲	۱۵/۱۲	۱۴/۹۲	۷/۶۵	۱۷/۴۵	۲۱/۰۶	۱۲/۲۵

**، * و ^{ns} به ترتیب معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد، پنج درصد و بدون اختلاف معنی‌دار

تعداد کپسول در بوته

نتایج تجزیه واریانس اثرات محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آنها در سطح احتمال یک درصد بر تعداد کپسول در بوته معنی دار شد (جدول ۲). با توجه به نتایج جدول ۳ اثر متقابل محلول‌پاشی در گیاهان پوششی، بیشترین تعداد کپسول برابر ۶۱ متعلق به تیمارهای سالیسلیک در لوبیا و ماش و کمترین تعداد کپسول در تیمار سوربیتول در شاهد برابر ۴۸ (بدون مالچ) بدست آمد. Sadeghipour و Aghaei (۲۰۱۲) بیان کردند که اسید سالیسیلیک از طریق بهبود تثبیت کربن، افزایش سنتز متابولیت ها و حفظ آب بافت منتج به افزایش رشد گیاه می گردد. در گزارشی Assefa و همکاران (۲۰۱۸) اظهار داشتند که کاهش یافتن تعداد کپسول با افزایش تراکم علف های هرز را می توان به محدودیت

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

منابع و کاهش میزان نور در بخش پایینی سایه انداز گیاهی و فعالیت نکردن جوانه های تشکیل دهنده کپسول نسبت داد. طی پژوهشی دیگر محققین بیان کردند که علف های هرز قادرند تأثیر معنی داری بر تعداد کپسول در بوته کنجد داشته باشند (Zarghani *et al*., 2016).

تعداد دانه در کپسول

نتایج تجزیه واریانس اثرات محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آنها در سطح یک درصد بر تعداد دانه در کپسول معنی دار شد (جدول ۲). نتایج اثر متقابل محلول‌پاشی در گیاهان پوششی بیانگر تأثیر مثبت عوامل آزمایشی بر تعداد دانه در کپسول است. به طور کلی تیمارهای سالیسلیک اسید و گیاهان پوششی لوبیا و ماش بیشترین و تیمارهای بدون محلول‌پاشی و بدون مالچ کمترین تعداد دانه در کپسول را نشان‌داد. بین اثرمتقابل تیمارهای لوبیا، ماش و خرفه در تیمار شاهد (بدون محلول‌پاشی) و تمام تیمارهای گیاهان پوششی در تیمار مانیتول تفاوت معنی دار مشاهده نشد (جدول ۳). نتایج پژوهشی دیگر نشان داد که کشت ذرت به همراه گیاه پوششی سویا باعث کاهش تراکم علفهای هرز نسبت به کشت ذرت بدون گیاه پوششی در شرایط آلوده به علف هرز شد (Dadashi *et al*., 2015). نتایج آزمایش Shekari و همکاران (۲۰۱۰) روی لوبیا نشان می دهد که مصرف سالیسیلیک اسید باعث افزایش تعداد دانه در غلاف لوبیا می شود که با نتایج این آزمایش مطابقت دارد.

وزن هزار دانه

با توجه به نتایج تجزیه واریانس اثر محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آن ها در سطح احتمال یک درصد بر وزن هزار دانه معنی دار شد (جدول ۲). با توجه به نتایج اثر متقابل محلول‌پاشی و گیاهان پوششی بر وزن هزاردانه در همه تیمارها، محلول‌پاشی سالیسلیک اسید و گیاه پوششی ماش بیشترین تأثیر را در افزایش وزن هزار دانه داشتند. به طوری که بیشترین وزن هزار دانه متعلق به تیمار a_3b_2 بود و کمترین وزن هزار دانه در تیمار شاهد به دست آمد (جدول ۳). به نظر می رسد که گیاهان پوششی به دلیل حفظ رطوبت کافی در محیط ریزوسفر گیاه باعث تشدید فعالیت های میکروارگانیسم های موجود بر روی گروه های بیولوژیک شده و در نتیجه افزایش وزن دانه در بوته می شوند (Campiglia *et al*., 2010). نتایج تحقیقی نشان داد که بالاترین عملکرد دانه گلرنگ در حضور گیاه پوششی ماشک تحت تأثیر کود آلی ایجاد می شود (Jalilian and Heydarzadeh, 2016). به نظر می رسد علت کاهش وزن هزار دانه در تیمار شاهد، ایجاد شرایط رقابتی برای گیاه زراعی و کاهش سهم هر گیاه از منابع باشد؛ در نتیجه دانه سبک تری تولید می گردد (Bahari Saravi and Pirdashti, 2012).

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

جدول ۳: مقایسه میانگین اثر متقابل اثر محلول‌پاشی و نوع گیاهان پوششی بر صفات مورد مطالعه

تیمار	ارتفاع ساقه (سانتی‌متر)	تعداد کپسول در بوته	تعداد دانه در کپسول	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (گرم در مترمربع)	عملکرد بیولوژیک (گرم در مترمربع)	عملکرد روغن (گرم در مترمربع)	پروتئین دانه (درصد)
A1B1	^{c}۱۵۲/۴۸	^{e}۲۳/۸۸	^{d}۵۲/۵۵	^{de}۳/۶۶۳	^{c}۱۰۱/۵۵	^{a}۵۲۷/۱۲	^{c}۳۷/۶۷	^{c}۲۷/۷۷
A1B2	^{b}۱۵۵/۹۳	^{g}۲۱/۴۷	^{cd}۵۳/۸۱	^{d}۳/۷۰۵	^{c}۱۰۱/۷۴	^{b}۵۱۷/۱۰	^{c}۳۷/۷۷	^{c}۲۷/۷۴
A1B3	^{cd}۱۵۱/۳۳	^{h}۱۸/۷۰	^{e}۴۸/۸۹	^{de}۳/۶۵۳	^{c}۱۰۱/۳۷	^{bc}۵۰۹/۴۴	^{c}۳۷/۳۳	^{d}۲۷/۵۴
A1B4	^{cd}۱۴۹/۲۰	^{h}۱۷/۶۶	^{f}۴۶/۸۹	^{f}۳/۶۰۶	^{e}۹۷/۰۴	^{bc}۵۱۲/۹۳	^{d}۳۵/۵۷	^{d}۲۷/۵۲
A2B1	^{e}۱۴۲/۶۰	^{de}۲۵/۰۱	^{fg}۴۵/۸۴	^{de}۳/۶۷۲	^{de}۹۸/۳۷	^{a}۵۲۷/۱۲	^{c}۳۷/۸۲	^{c}۲۷/۸۰
A2B2	^{ef}۱۳۸/۷۳	^{b}۲۷/۶۳	^{fg}۴۶/۰۰	^{d}۳/۷۱۴	^{d}۹۸/۵۶	^{b}۵۱۳/۴۶	^{c}۳۷/۹۲	^{c}۲۷/۷۹
A2B3	^{fg}۱۳۳/۴۴	^{cd}۲۶/۰۰	^{g}۴۴/۶۶	^{de}۳/۶۶۲	^{de}۹۸/۲۲	^{c}۵۰۲/۳۷	^{c}۳۷/۴۸	^{d}۲۷/۵۷
A2B4	^{g}۱۳۱/۶۱	^{e}۲۴/۹۲	^{g}۴۴/۰۰	^{f}۳/۶۱۵	^{h}۹۳/۸۶	^{c}۵۰۶/۶۳	^{d}۳۵/۷۲	^{d}۲۷/۵۵
A3B1	^{a}۱۶۶/۱۴	^{a}۳۱/۲۹	^{a}۵۹/۴۷	^{b}۳/۸۰۵	^{a}۱۰۹/۰۸	^{a}۵۲۷/۱۲	^{a}۴۱/۱۲	^{a}۲۸/۱۸
A3B2	^{b}۱۵۷/۲۷	^{a}۳۱/۰۰	^{b}۵۷/۲۰	^{a}۳/۸۴۷	^{a}۱۰۹/۲۷	^{c}۵۰۵/۶۵	^{a}۴۱/۲۲	^{a}۲۸/۱۵
A3B3	^{c}۱۵۲/۲۷	^{c}۲۶/۱۰	^{c}۵۴/۸۴	^{b}۳/۷۹۵	^{a}۱۰۸/۹۱	^{e}۴۸۵/۸۶	^{ab}۴۰/۷۸	^{b}۲۷/۹۵
A3B4	^{d}۱۴۷/۸۷	^{g}۲۱/۲۲	^{d}۵۲/۲۲	^{c}۳/۷۴۵	^{b}۱۰۴/۵۷	^{d}۴۹۰/۲۴	^{b}۳۹/۰۱	^{b}۲۷/۹۳
A4B1	^{ef}۱۴۰/۹۰	^{f}۲۳/۹۵	^{g}۴۴/۱۳	^{ef}۳/۶۳۳	^{f}۹۵/۸۱	^{a}۵۲۷/۱۲	^{d}۳۵/۰۴	^{c}۲۷/۷۵
A4B2	^{f}۱۳۷/۳۳	^{c}۲۶/۲۳	^{g}۴۴/۶۰	^{d}۳/۶۷۵	^{f}۹۶/۰۰	^{f}۴۷۷/۰۳	^{d}۳۵/۱۴	^{c}۲۷/۷۴
A4B3	^{g}۱۳۲/۲۴	^{e}۲۴/۸۰	^{g}۴۳/۴۶	^{ef}۳/۶۲۳	^{f}۹۵/۶۳	^{g}۵۰۳/۳۵	^{d}۳۴/۷۰	^{d}۲۷/۵۲
A4B4	^{g}۱۳۱/۱۷	^{f}۲۳/۸۲	^{h}۳۷/۸۴	^{g}۳/۵۷۷	^{g}۹۱/۳۰	^{g}۳۴۲/۷۰	^{e}۳۲/۹۴	^{d}۲۷/۵۱

*میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون LSD اختلاف معنی‌داری ندارند.

محلول‌پاشی مواد ضد تنش دارای چهار سطح {(سوربیتول، غلظت ۶ درصد: a_1)، مانیتول، غلظت ۶ درصد: a_2)، سالیسیلیک اسید، غلظت ۰/۰۸میلی مولار: a_3) و عدم مصرف، شاهد: a_4)}.

گیاهان پوششی شامل: لوبیا چشم بلبلی (b_1)، ماش (b_2)، خرفه (b_3) و بدون گیاه پوششی (شاهد: b_4).

عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر محلول‌پاشی در گیاهان پوششی و اثرات متقابل آن ها بر عملکرد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). تغییرات اثر متقابل محلول‌پاشی در گیاهان پوششی بر عملکرد دانه نشان داد که بیشترین عملکرد دانه در تیمارهای سالیسلیک در سه گیاه پوششی است. تأثیر گیاهان پوششی در محلول‌پاشی مشابه بوده و در تمام تیمارهای محلول‌پاشی اثر یکسان و غیر معنی دار داشتند (جدول ۳). Hamzei و Borbo (۲۰۱۴) نیز اشاره داشتند گیاهان پوششی ماشک گل خوشه ای و خلر باعث افزایش معنی‌دار عملکرد دانه ذرت نسبت به شرایط عدم کشت گیاه پوششی شدند. آن ها این افزایش عملکرد را به سرکوبی علف های هرز توسط گیاهان پوششی و تثبیت نیتروژن و افزایش میزان عناصر غذایی قابل دسترس برای ذرت دانستند. Gabriel و Quemada (۲۰۱۱) گزارش کردند که

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

استفاده از بقولات مختلف به عنوان گیاهان پوششی عملکرد ذرت را افزایش داد. تثبیت نیتروژن توسط بقولات و یا جذب بقایای نیتروژن مصرف شده در گیاهان زراعی قبلی، مزیت کلیدی کشت گیاهان پوششی می باشد، که می- تواند قسمت اعظم و یا حتی تمام نیاز نیتروژن گیاه زراعی را برآورده سازد (Suivan and Diver, 2001).

عملکرد بیولوژیک

بر اساس نتایج تجزیه واریانس عملکرد بیولوژیک کنجد تحت تأثیر اثر محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آنها در سطح احتمال یک درصد معنی دار بوده است (جدول ۲). به نظر می رسد که از دلایل مشاهده کمترین عملکرد بیولوژیک در تیمارها، بالا بودن زیست توده علف های هرز و رقابت بر سر منابع غذایی مورد نیاز با گیاه زراعی کنجد می باشد. افزایش عملکرد بیولوژیک سبب افزایش عملکرد دانه می گردد که با نتایج پژوهشی دیگر مطابقت داشت (Kosaryfar *et al*., 2015). گزارشات زیادی مبنی بر افزایش عملکرد گیاهان زراعی پس از کشت گیاهان پوششی وجود دارد. Ghaffari و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که استفاده از گیاهان پوششی کلزا و چاودار عملکرد غده سیب زمینی را به ترتیب ۵۴ و ۵۰ درصد نسبت به شاهد بدون گیاه پوششی، افزایش دادند. شاخص زیست توده گیاه پوششی به علف هرز برای گیاه پوششی ماش در تحقیقی مقدار ۴/۱۳ بدست آمد که حکایت از کارآیی مطلوب در کاهش رشد و کنترل علف های هرز داشت (Farzanian *et al*., 2011). مشاهدات انجام شده توسط Bayat و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد که ارتفاع، سطح برگ، تعداد جوانه گل، وزن خشک شاخه، ریشه و وزن خشک کل گیاه همیشه بهار تحت تنش شوری، تحت تأثیر اسید سالیسیلیک قرار گرفته و افزایش یافته است. همچنین در بررسی Tasgin و همکاران (۲۰۰۳) نشان داده شد که کاربرد اسید سالیسیلیک، گندم زمستانه را در مقابل تنش های سرما، گرما و یخبندان محافظت می نماید.

درصد و عملکرد روغن

بر اساس نتایج تجزیه واریانس عملکرد روغن کنجد تحت تأثیر اثر محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آنها در سطح احتمال یک درصد معنی دار بوده است (جدول ۲). در همه تیمارها، محلول‌پاشی سالیسلیک اسید و گیاه پوششی ماش بیشترین تأثیر را در افزایش عملکرد روغن داشتند. به طوری که بیشترین عملکرد روغن متعلق به تیمار a_3b_2 بود و کمترین عملکرد روغن در تیمار شاهد به دست آمد (جدول ۳). بر اساس نتایج تجزیه واریانس درصد روغن کنجد تحت تأثیر اثر محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آن ها در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول ۲). در همه تیمارها، محلول‌پاشی سالیسلیک اسید و گیاه پوششی ماش بیشترین تأثیر را در افزایش عملکرد روغن داشتند. به طوری که بیشترین عملکرد روغن متعلق به تیمار a_3b_1 بود (هر چند تفاوت معنی داری با تیمار a_3b_2 نداشت) و کمترین عملکرد روغن در تیمار شاهد به دست آمد (جدول ۳). پیراسته انوشه و همکاران (۱۳۹۵) گزارش دادند کاربرد سالیسیلیک اسید به

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

صورت محلول پاشی بر روی برگ گیاهان می تواند آثار نامطلوب تنش را تعدیل نموده و با بهبود فعالیت های فیزیولوژیک و بیوشیمیایی سبب افزایش سنتز و تجمع روغن در دانه بادام زمینی می گردد. در همین راستا مهری چروده و همکاران (۱۴۰۲) گزارش دادند با توجه به این که درصد روغن یکی از صفات کیفی محسوب می شود و تولید آن به انرژی بیشتری در مقایسه با نشاسته و پروتئین ها نیاز دارد، می توان استنباط نمود که تیمارهای آبیاری تکمیلی و محلول پاشی سالیسیلیک اسید از طریق افزایش فعالیت فتوسنتزی گیاه و به تبع آن تولید انرژی بیشتر ضمن بهبودی قابل توجه عملکرد دانه، کیفیت دانه بادام زمینی را نیز ارتقا می دهند.

پروتئین دانه

بر اساس نتایج تجزیه واریانس درصد پروتئین کنجد تحت تأثیر اثر محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل آنها در سطح احتمال یک درصد معنی دار بوده است (جدول ۲). در همه تیمارها، محلول‌پاشی سالیسلیک اسید و گیاه پوششی ماش بیشترین تأثیر را در افزایش عملکرد روغن داشتند. به طوری که بیشترین درصد پروتئین متعلق به تیمار a_3b_1 بود (هر چند تفاوت معنی داری با تیمار a_3b_2 نداشت) و کمترین درصد پروتئین در تیمار شاهد به دست آمد (جدول ۳). نقش سالیسیلیک اسید در بهبود ویژگی های بیوشیمیایی گیاه مانند محتوای پروتئین های محلول، پرولین آزاد، رنگیزه های فتوسنتزی و میزان هورمون های گیاهی و در نتیجه افزایش عملکرد در شرایط تنش شوری در برخی از گیاهان زراعی مانند گندم و جو نشان داده شده است (Pirasteh-Anosheh *et al*., 2017).

نتیجه گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر اثر تیمار محلول‌پاشی و گیاهان پوششی و اثر متقابل این عوامل بر صفات مورد بررسی کنجد معنی‌دار گردید که این امر نشانگر تاثیر مطلوب استفاده از تنظیم کننده‌های رشد بر صفات مختلف گیاه کنجد بود. کاربرد گیاهان پوششی یکی از بهترین روش‌های مدیریتی به‌منظور دستیابی به کشاورزی پایدار می باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از گیاهان پوششی با کنترل و کاهش علف‌های هرز باعث افزایش معنی‌دار صفات مورد بررسی شدند. در تمامی صفات بین گیاهان پوششی، لوبیا و ماش بهترین نتیجه را حاصل نمود و گیاه خرفه کمترین مقدار صفات زراعی و عملکرد را داشت. نتایج اثرات متقابل نشان داد که محلول‌پاشی با سالیسلیک اسید و گیاهان پوششی، لوبیا و ماش بیشترین مقدار تعداد دانه در کپسول، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیکی، درصد پروتئین، درصد روغن و عملکرد روغن را در گیاه کنجد را حاصل نمود. لذا گیاه پوششی لوبیا و ماش با همراه با سالسیلیک با توجه به کنترل علف‌های هرز و ایجاد تداخل کمتر باعث عملکرد بهتر گیاه کنجد گردید بنابراین می‌توان این گیاهان را به عنوان گیاه پوششی مناسب برای کاشت در کنار گیاه زراعی کنجد توصیه نمود.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

منابع

بختیاری مقدم، م.، س. وزان، آ. حمیدی، ب. درویشی، م. اسفینی فراهانی، س. عزیزخانی و ک. رضایی. ۱۳۹۱. تاثیر گیاهان پوششی ماش سبز بر مدیریت علف‌های هرز و عملکرد و اجزای عملکرد ذرت‌دانه‌ای. مجله زارعت و اصلاح نباتات. جلد ۸. شماره ۲. ص: ۵۷-۶۷.

پیراسته انوشه، ه.، ی. امام، م.ج. روستا. و س.ا. هاشمی. ۱۳۹۵. اثر محلول پاشی اسید سالیسیلیک بر ویژگی های بیوشیمیایی و عملکرد دانه جو رقم نصرت در شرایط تنش شوری. مجله علوم زراعی ایران. ۱۸(۳): ۲۳۲-۲۴۴.

طلوعی، م.، ع. یوسفی، م. پوریوسف، ص. جلال. و ص. لطیفی. ۱۳۹۴. کاربرد تلفیقی گیاهان پوششی و بستر کهنه در مدیریت علف‌های هرز. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. جلد ۲۶. شماره ۱. ص: ۹۷-۸۴.

فرجام، س.، ا. رخزادی، ه. محمدی. و س. قلعه شاخانی .۱۳۹۳. اثر تنش قطع آبیاری و محلول‌پاشی اسید سالیسیلیک بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم گلرنگ بهاره. فصلنامه فیزیولوژی گیاهان زراعی. جلد ۶. شماره ۲۳. ص: ۱۱۲-۹۹.

مرادی طالب بیگی، ر. و ح. غدیری. ۱۳۸۹. اثرات گیاهان پوششی لوبیا چشم بلبلی بر علف های هرز و عملکرد ذرت دانه ای. یازدهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه شهید بهشتی تهران. ص: ۸۹-۹۵.

مهری چروده، م.، ح. ر. ذاکرین، م. مصطفوی راد، س. سیف زاده و س. ع. ولدآبادی. ۱۴۰۲. اثر آبیاری تکمیلی و کاربرد برگی سالیسیلیک اسید بر عملکرد کمی و کیفی دانه و روغن بادام زمینی (*Arachis hypogaea L*). مجله مدیریت آب در کشاورزی. ۱۰(۱): ۶۵-۸۲.

نظری، ش.، ف. زعفریان. و ا. فرهمندفر. ۱۳۹۲. مقایسه قدرت رقابتی گیاهان پوششی لگومینه در مقابل علف‌های هرز ذرت. مجله حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی). جلد ۲۷. شماره ۴. ص: ۴۶۶-۴۵۹.

Aladesanwa, R. and A. Adigun. 2008. Evaluation of sweet potato (*Ipomoea batatas*) live mulch at different spacings for weed suppression and yield response of maize (*Zea mays* L.) in southwestern Nigeria. Crop Protection. 27: 968-975.

Assefa, Y., P. V. V. Prasad, Ch. Foster, Y. Wright, S. Young, P. Bradley, M. Stamm. and I. A. Ciampitti. 2018. Major management factors determining spring and winter Canola yield in North America. Crop Science. 58(1): 1-16.

Bahari Saravi, Sh. and H. Pirdashti. 2012. The effect of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and phosphate solubilizing microorganism (PSM) on yield and yield

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

components of wheat (CV. N80) under different nitrogen and phosphorous fertilizers levels in greenhouse condition. Iranian Journal of Field Crop Research. 10(4): 681-689.

Bayat, H., M. Alirezaie. and H. Neamati. 2012. Impact of exogenous Salicylic acid on growth and ornamental characteristics of calendula (*Calendula officinalis* L.) under salinity stress. Journal of Stress Physiology and Biochemistry. 8(1): 258-267.

Bezuidenhout, S. R., C. F. Reinhardt. and M. I. Whitwell. 2012. Cover crops of oats, stooling rye and three annual ryegrass cultivars influence maize and *Cyperus esculentus* growth. Weed Research. 52: 153-160.

Campiglia, A., R. Mancinelli, E. Radicetti. and F. Caporali. 2010. Effect of cover crop and mulches on weed control and nitrogen fertilization on tomato (*Lycopersicon esculentum*). Crop Protection. 29: 345-363.

Dadashi, F., F. Zaefarian, R. Abasi. and M. A. Bahmanyar. 2015. Effect of soybean and wheat as cover crops on corn yield and weed control using different fertilizer sources. Journal of Plant Protection. 29(3): 388-399.

Elbatrawy, W. S., E. E. Yousif. and H. A. Ghannam. 2023. Effect of sorbitol and boron on the growth and seed quality of faba bean (*Vicia faba* L.). International Conference of Field Crop Research Institute Egypt. Journal of Agricultural Research. 101(2): 538-551.

Farzanian, R., H. Pirdashti. and Y. Niknezhad. 2011. Effects of different cover crops on weed Control in citrus orchards. Iranian Journal of Weed Science. 7(1): 67-79.

Gabriel, J. L. and M. Quemada. 2011. Replacing bare fallow with cover crops in a maize cropping system: Yield, N uptake and fertilizer fate. European Journal of Agronomy. 34: 133-143.

Gardner, F. P., R. B. Pearce. and R. L. Mitchell. 1985. Physiology of crop plants. Ames, IA: Iowa State Univ. Press. USA. 121 pp.

Ghaffari, M., G. Ahmadvand, M. R. Ardakani, M. R. Mossadeqi. and M. Ghaffari. 2012. Effects of cover crop before planting to control weeds, improve soil fertility, yield and yield components of potato. Iran Journal of Field Crop Research. 10(1): 247-255.

Hamzei, J. and A. Borbo. 2014. Effect of Different Soil Tillage Methods and Cover Crops on Yield and Yield Components of Corn and Some Soil Characteristics. Journal of Agricultural Science and Sustainable Production. 24(3): 35-47.

Hayat, Q., S. Hayat, M. Irfan. and A. Ahmad. 2010. Effect of exogenous salicylic acidunder changing environment: A review. Environmental and Experimental Botany.68(1).14-25.

Jalilian, J. and S. Heydarzadeh. 2016. Effect of cover crops, organic and chemical fertilizer on the quantitative and qualitative characteristics of safflower (*Carthamus tinctorius*). Agricultural Science and Sustainable Production. 25(4): 71-85.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

Kosaryfar, M., Gh. Khajoei-Nejad, A. Maghsoudi Moud. and J. Ghanbari. 2015. Effect of different fertilizer treatments application on quantitative and qualitative yield of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars at climatic conditions of Kerman. Iranian Journal of Field Crop Research, 13(2): 378-390.

Maqsood, M. F., M. Shahbaz, U. Zulfiqar, R. U. Saman, A. Rehman, N. Naz, M. Akram. and F. U. Haider. 2023. Enhancing wheat growth and yield through salicylic acid-Mediated regulation of gas exchange, antioxidant defense, and osmoprotection under salt stress. Stresses. 3: 372-386.

Mozdzen, K., B. Bojarski, G. Rut, G. Migdałek, P. Repka. and A. Rzepka. 2012. Effect of drought stress induced by mannitol on physiological parameters of Maize (*Zea Mays*) Swwdling and plants. Journal of Microbiol Biotech Food Science. 4(2): 86-91.

Noiraud, N., L. Maurousset. and R. Lemonie. 2001. Transport of polyols in higher plants. Plant Physiology and Biochemistry. 1(39): 717–728.

Pirasteh-Anosheh, H., Y. Emam, M. J. Rousta. and M. Ashraf. 2017. Salicylic acid induced salinity tolerance through manipulation of ion distribution rather than ion accumulation. J Plant growth regulation. 36: 227–239. https://doi.org/10.1007/s00344-016-9633-y

Sadeghipour, O. and P. Aghaei. 2012. Impact of exogenous Salicylic acid application on some traits of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under water stress conditions. International Journal of Agriculture and Crop Sciences. 4: 685-690.

Saeed, T., I. Hassan, N. A. Abbasi. and G. Jilani. 2016. Antioxidative activities and qualitative changes in gladiolus cutflowers in response to Salicylic acid application. Scientia Horticulturae. 210: 236-241.

Sato, T. 2002. New estimation method for fatty acid composition in oil using near infrared spectroscopy. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry Journal. 66: 2543-2548.

Shekari, F., A. Pakmehr, M. Rastgo, J. Saba, M. Vazayefi, and E. Zengani. 2010. Effect of salicylic acid priming on characteristies some morphological bean (*Vigna unguiculata* L.) under water steress on stage sheath packaging. Journal of Agricultural Sciences. 4(1): 10-26.

Suivan, P. and S. Diver. 2001. Overview of cover crops and green manures fundamentals of sustainable agriculture. NCAT Agriculture Specialist. 13: 25-31.

Tasgin, E., O. Atici. and B. Nalbantoglu. 2003. Effects of salicylic acid and cold on freezing tolerance in winter wheat leaves. Plant Growth Regulation. 41: 231-236.

Vaisnad, S. and R. Talebi. 2015. Salicylic acid-enhanced morphological and physiologicalresponses in chickpea (*Cicer arietinum*) under water deficit stress. Environmental and Experimental Biology. 13: 109-115.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

Vasilakoglou, I. K. Dhima, I. Eleftherohorinos. and A. Lithourgidis. 2006. Winter cereal cover crop mulches and inter-row cultivation effects on cotton development and grass weed suppression. Agronomy Journal. 98. 1290-1297.

Zarghani, H., A. Nezami, M. Khajeh-Hosseini. and E. Izadi. 2012. The effect of weeding time on yield and yield components of sesame (*sesamum indicum* L.). Iranian Journal of Field Crop Research. 10(4): 690-698.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]

The Effect of Cover Plants and Foliar Spraying of Sorbitol, Mannitol and Salicylic Acid on the Quantitative and Qualitative Yield of Sesame (*Sesamum indicum*)

J. Ahmadi Asl[1], A. Abdali Mashhadi[2], A. Lotfi Jalal Abadi[3], Kh. Payandeh[4] and A. Ghatei[5]

1, 2, 3 & 5) Department of Production and Plant Genetics Engineering, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Ahvaz, Iran.
4) Department of Soil Science, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.

***Corresponding author Aminlotfi@asnrukh.ac.ir**

This article is an excerpt from a master's thesis.

Received date: 2024.04.21 **Accepted date: 2024.07.23**

Abstract

Using compounds such as salicylic acid as a plant growth regulator that can help plants against environmental stress is one of the important and innovative strategies in agricultural science. Also, cover plants are one of the effective tools in non-chemical management of weeds in sustainable agriculture. The purpose of this research was to investigate the effect of foliar spraying of sugar alcohols, salicylic acid and living mulch on the quantitative and qualitative yield of sesame. Current study was done Based on factorial field research according compeletlly randomized block design with three replications at 2021 year in Sosangard town (South west of Iran). The first factor included Anti-stress compounds at four level [Sorbitol (6% concentration), Mannitol (6% concentration) and Salicylic Acid (concentration of 0.08 mmol) and control]. Also second factor included cover crops (Cowpea, Mung bean, purslane and control). The results showed that the effect of foliar spraying and cover plants and interaction effects on morphological traits, seed yield and its components was significant at the 1% probability level. The highest amount of studed traits beloged to foliar spraying with salicylic acid and in the control treatment (without application) the amount of these traits reached their minimum. Among the treatment of cover plants, the treatment of bean and mung bean plants had the highest yield of sesame seeds. Mentioned crops had higher number of capsules, number of seeds per capsule, thousand seed weight, oil percentage, oil yield, seed yield, biological yield and protein percentage. The results of interaction effect showed that the most investigated traits were in the conditions of foliar spraying with salicylic acid for beans and mung beans. The treatment of bean and mung bean cover crop along with salicylic due to controlling weeds and causing less interference caused better production of sesame and it can be introduced for planting next to sesame crop.

Key words: Plant height, Protien percentage, Oil percentage, Living Mulch and Seed weight.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2024-12-27]