بررسی اثر دگرآسیبی عصاره آبی جو بر رشد گیاهچه و پایداری غشا سلولی گیاهچه علف‌های هرز یولاف وحشی و چچم

مریم مکی زاده تفتی[1] و روزبه فرهودی[2*]

1- استادیار مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران، تهران، ایران.
2- استادیار گروه شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، شوشتر، ایران
* مسئول مکاتبات؛ پست الکترونیک: rfarhoudi@gmail.com

چکیده

این تحقیق جهت بررسی تاثیر دگر آسیبی عصاره‌ی آبی بقایای گیاهی جو (با غلظت 10، 20 و 30 درصد) بر رشد گیاهچه و میزان نشت پذیری غشاء سلولی چچم (*Lolium multiflorum*) و یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در چهار تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که افزایش غلظت عصاره‌ی آبی جو سبب کاهش طول گیاهچه و وزن خشک گیاهچه در چچم و یولاف وحشی شد. افزایش غلظت عصاره‌ی آبی جو همچنین سبب افزایش تخریب غشاء سلولی و غلظت مالون دی آلدهید در بافت گیاهچه گیاهان هرز شد. همچنین محلول پاشی عصاره جو موجب تحریک فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان کاتالاز و پراکسیداز در گیاهچه‌های هرز شد. در بالاترین سطح غلظت عصاره‌ی آبی جو بیشترین میزان تخریب غشاء سلولی (52%) و کمترین وزن خشک گیاهچه (0/28 گرم) در گیاهچه چچم مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: آنزیم کاتالاز، آنزیم پراکسیداز، تخریب غشا سلولی

مقدمه

هرچند که علف کش‌های شیمیایی به عنوان یک روش کلیدی در کنترل علف‌های هرز محسوب می شوند اما مشکلاتی مانند اثر سوء مواد شیمیایی بر محیط زیست و افزایش گونه‌های علف هرز مقاوم به سموم شیمیایی از پیامدهای استفاده از این ترکیبات می باشد. برای جلوگیری از گسترش مقاومت علف‌های هرز و همچنین کاهش مشکلات زیست محیطی ایجاد شده در اثر مصرف علف کش‌ها و نیز کم کردن هزینه‌های تولید باید از استراتژی جایگزین مانند استفاده از روش‌های بیولوژیک و زراعی در کنار روش‌های شیمیایی استفاده کرد. یکی از این روش‌های بیولوژیک استفاده از خاصیت دگرآسیب گیاهان علیه گیاهان دیگر (علف‌های هرز) است. تحقیقات اصغری و تواری (1) بیانگر کاهش رشد گیاهچه‌ی خردل وحشی تحت تاثیر عصاره آبی جو بود. در همین حال تحقیقات لبافی حسین آبادی و همکاران (5) نشان داد که رشد گیاهچه‌ی یولاف وحشی و ماشک گل خوشه ای تحت تاثیر بذر گندم در حال جوانه زنی کاهش یافت.

شناسایی مکانیزم‌های عمل مواد دگرآسیب در گیاهان می‌تواند نقش مهمی در معرفی، تولید و استفاده از این مواد به صورت عملی داشته باشد. یکی از جنبه‌های تاثیر تنش محیطی از جمله ترکیبات آللوپاتیک بر گیاهان، تولید انواع رادیکال‌های آزاد اکسیژن است. رادیکال‌های اکسیژن قادرند با حمله به لیپیدهای غشاء، پروتئین و ماده‌ی وراثتی

سلول سبب تخریب آن‌ها شوند (6). بررسی غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهی می تواند بیانگر میزان تخریب غشاء سلولی باشد زیرا این ترکیب تحت تاثیر تخریب غشاء سلولی آزاد می‌شود (7). تحقیقات یو و همکاران (13) نشان داد که رشد گیاهچه‌های خیار تحت تاثیر ترکیبات آللوپاتیک کاهش یافت. ایشان همبستگی مثبتی میان کاهش رشد گیاهچه خیار تحت شرایط حضور ترکیبات دگرآسیب با تخریب و پراکسیده شدن غشاهای سلولی خیار مشاهده کردند. در همین حال فرهودی و همکاران (4) کاهش رشد خردل وحشی تحت تاثیر عصاره آبی آفتابگردان را ناشی از تخریب غشاء سلولی در گیاهچه خردل وحشی عنوان نمودند.

کنترل علف‌های هرز در مرحله رشد گیاهچه می‌تواند نقش به سزایی در کاهش خسارت علف‌های هرز در مزارع گیاهان زراعی داشته باشد. تحقیق حاضر به منظور بررسی توانایی دگرآسیبی عصاره‌ی آبی اندام هوایی جو بر رشد گیاهچه و پایداری غشاء سلولی گیاهچه چچم و یولاف وحشی به عنوان یک ساز و کار خسارت زا انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور بررسی تاثیر عصاره‌ی آبی جو (*Hordeum vulgare* L.) بر رشد گیاهچه چچم (*Lolium multiflorum*) و یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) در دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در 4 تکرار انجام گردید. فاکتور اول غلظت عصاره آبی جو (10، 20 و 30 درصد) و فاکتور دوم گیاهان هدف (چچم و یولاف وحشی) بودند. به منظور تهیه‌ی عصاره‌های آبی جو، 100 گرم پودر کاه و کلش جو (رقم 10 سراسری) که از مزارع آبی این گیاه در سطح شهرستان شوشتر جمع آوری شده بود در یک لیتر آب مقطر ریخته شد. پس از 12 ساعت نمونه‌ها به دستگاه شیکر با دور 120 دور در دقیقه به مدت 12 ساعت منتقل شد. این عصاره به عنوان عصاره 100 درصد بود و سایر عصاره‌ها از این عصاره ساخته شدند (9). بذرهای یولاف وحشی و چچم در گلدان‌هایی به طول و عرض 30 سانتی‌متر و ارتفاع 20 سانتی‌متر کشت شدند. گلدان‌ها با خاک مزرعه و کود حیوانی به نسبت 3 به 1 پر شدند. در هر گلدان 25 عدد بذر از علف هرز مربوطه کشت شد. محلول پاشی عصاره جو در مرحله چهار برگی گیاهچه‌های یولاف وحشی و چچم در دو نوبت پشت سر هم به فاصله 2 روز انجام شد و شش روز بعد از آخرین محلول پاشی برداشت گیاهچه‌ها جهت اندازه‌گیری وزن و طول گیاهچه انجام شد. جهت بررسی فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان و پایداری غشا سلولی، گیاهچه‌ها، 48 ساعت بعد از آخرین محلول پاشی برداشت شدند. در این آزمایش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان کاتالاز و پراکسیداز، وزن خشک و طول گیاهچه، نشت پذیری غشاء سلولی و غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهچه مورد بررسی قرار گرفتند.

به منظور تعیین غلظت مالون‌دی آلدهید در برگ، ابتدا 0/1 گرم بافت تازه گیاهچه را در محلول 20 درصد تیوکلرواستیک اسید که حاوی 0/5 درصد تیو باربیتوریک اسید است کاملا پودر کرده و سپس این مخلوط به مدت 25 دقیقه در دمای 95 درجه سانتی گراد در حمام بن ماری حرارت داده شد. سپس این مخلوط را در حمام یخ سرد کرده و طبق روش والنتوویک و همکاران (11) غلظت مالون‌دی آلدئید توسط دستگاه اسپکتوفتومتر در طول موج 532 نانومتر اندازه گیری شد.

نشت پذیری غشاء سلولی نیز توسط روش والنتوویک و همکاران (10) سنجیده شد. در این روش نیم گرم بافت گیاهچه را پس از شستشو با آب مقطر در 10 میلی لیتر آب مقطر در قوطی‌های فیلم استریل شده در دمای اتاق به مدت دو ساعت شناور کرده و در پایان دو ساعت، هدایت الکتریکی آب توسط هدایت سنج مدلInob1 در دمای اتاق سنجیده شد. سپس نمونه‌ها به انکوباتور با دمای 100 درجه سانتی‌گراد منتقل شده و به مدت 20 دقیقه در این شرایط قرار گرفتند. پس ازخنک شدن نمونه‌ها، مجدداً هدایت الکتریکی نمونه‌ها را اندازه گرفته و از رابطه 1 نشت

پذیری غشاء بر حسب درصد اندازه گیری شد (9):

نشت پذیری غشاء سلولی =(E1/E2) ×100 (رابطه 1)

E1: هدایت الکتریکی آب قبل از اتوکلاو

E2: هدایت الکتریکی آب بعد از اتوکلاو

جهت بررسی فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان کاتالاز و پراکسیداز ابتدا پروتئین گیاهچه استخراج شد. برای بررسی فعالیت آنزیم پراکسیداز مخلوط واکنش شامل بافر فسفات 10 میلی مولار، 8 میلی مولار گویاکول، 2/75 میلی مولار پراکسید هیدروژن و 50 میکرو لیتر محلول پروتئینی استخراج شده بود. پس از اضافه کردن پراکسید هیدروژن بلافاصله میزان جذب در طول موج 470 نانومتر به مدت 60 ثانیه قرائت شد (7). برای بررسی فعالیت آنزیم کاتالاز 50 میکرومول از محلول پروتئینی استخراج شده از برگ به 100 میلی مول بافر فسفات اضافه و سپس30 میکرولیتر پراکسید هیدروژن نیز به مخلوط افزوده شد. در نهایت این مخلوط در کووت اسپکتو فتومتر ریخته شد و در طول موج 240 نانومتر فعالیت آنزیمی بر اساس تغییرات جذب در 60 ثانیه به ازای هر میلی‌گرم پروتئین قرائت شد (9).

محاسبات آماری داده‌های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم‌افزار MSTAT-C انجام شد و برای رسم نمودارها و گراف‌ها از نرم‌افزار Excel و برای مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (در سطح احتمال خطای پنج درصد) استفاده شد. جهت محاسبه همبستگی میان صفات مورد نظر از نرم افزار SPSS و جهت نرمال کردن داده‌ها از روش آرک سینوس استفاده گردید.

نتایج و بحث

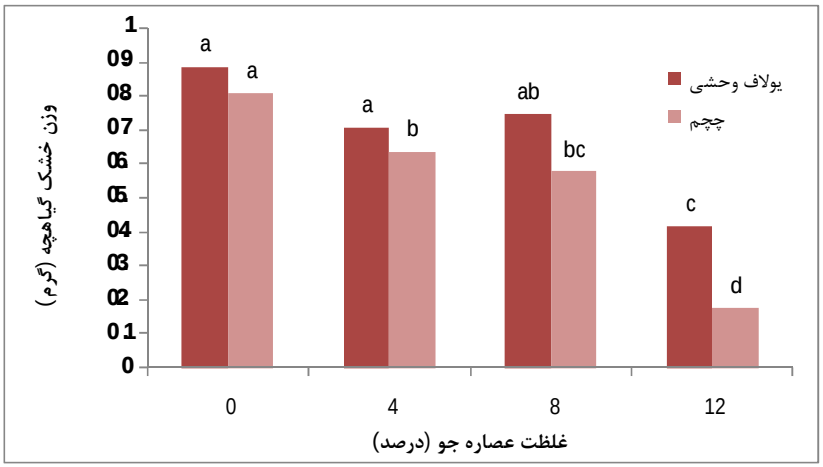
وزن خشک و طول گیاهچه

نتایج نشان داد که وزن خشک و طول گیاهچه‌های یولاف وحشی و چچم تحت تاثیر معنی‌دار گیاه هرز، غلظت عصاره آبی جو و برهمکنش این دو فاکتور قرار گرفت (جدول 1). با افزایش غلظت عصاره‌ی آبی جو کاهش وزن خشک گیاهچه در گیاهان یولاف وحشی و چچم مشاهده شد که این کاهش در گیاهچه چچم بیش از یولاف وحشی بود (نمودار 1). نتایج نشان داد که وزن خشک گیاهچه یولاف وحشی تنها تحت غلظت عصاره 30 درصد عصاره آبی جو در مقایسه با شاهد کاهش یافت در حالی‌که کاهش وزن خشک گیاهچه چچم از سطح عصاره 10 درصد عصاره آبی جو آغاز شد که بیانگر حساسیت بیشتر گیاهچه چچم به ترکیبات دگر آسیب جو است. همچنین نتایج نشان داد که علی رغم کاهش طول گیاهچه در چچم و یولاف وحشی، این صفت در گیاهچه‌ی چچم بیشتر تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیب عصاره جو قرار گرفت و کاهش یافت (جدول 2). بین وزن خشک و طول گیاهچه با نشت پذیری غشاء سلولی و غلظت مالون دی آلدهید همبستگی منفی مشاهده شد (جدول 3) که بیانگر تاثیر منفی تخریب غشاء سلولی بر رشد گیاهچه یولاف وحشی و چچم است. فرهودی و لی (6) مشاهده نمودند محلول‌پاشی عصاره جو بر گیاهچه یولاف وحشی سبب کاهش رشد و وزن گیاهچه یولاف وحشی شد زیرا ترکیبات دگر آسیب جو بر فعالیت آنزیم ساکاروز سنتتاز تأثیر منفی داشته و موجب اختلال در فتوسنتز یولاف وحشی شدند. در همین حال یو و همکاران (13) کاهش وزن و رشد گیاهچه خیار تحت تأثیر اثرات دگرآسیب را گزارش نمودند. اصغری و تواری (1) نیز بیان نمودند که ترکیبات دگرآسیب گیاه جو سبب کاهش رشد گیاهچه‌ی خردل وحشی می شوند که با تحقیق حاضر هم خوانی دارد.

جدول 1- تجزیه واریانس میانگین مربعات تاثیر عصاره آبی جو بر رشد گیاهچه و خصوصیات فیزیولوژیک گیاهچه چچم و یولاف وحشی*

منبع تغییرات	طول گیاهچه	وزن خشک گیاهچه	غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهچه	نشت پذیری غشاء سلولی	فعالیت آنزیم کاتالاز	فعالیت آنزیم پراکسیداز
گیاه هرز	28/9*	4/22**	0/09**	194/1*	11/2**	16/0**
غلظت عصاره آبی جو	22/23*	1/02*	0/012**	108/1*	8/4**	20/4**
گیاه هرز × غلظت عصاره آبی جو	9/17*	0/56*	0/014*	81/5*	8/7**	11/3**
خطای آزمایش	2/12	0/026	0/004	16/1	0/15	1/2
ضریب تغییرات (درصد)	9/1	8/5	11/2	14/9	10/1	7/1

ns، * و ** به ترتیب عدم معنی‌داری، معنی‌دار در سطح احتمال خطای پنج درصد و یک درصد

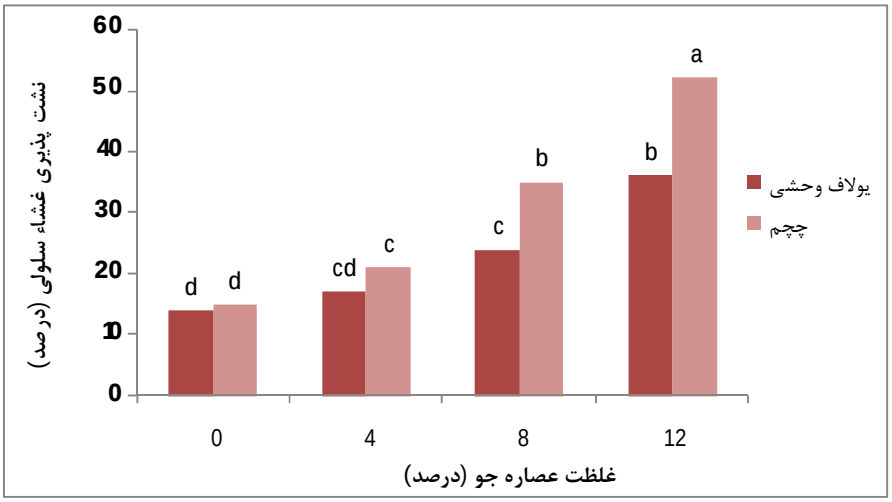


شکل 1- اثر محلول پاشی عصاره آبی جو بر وزن خشک گیاهچه‌ی چچم و یولاف وحشی

جدول 2- مقایسه میانگین تاثیر عصاره آبی جو بر جوانه زنی و خصوصیات گیاهچه چچم و یولاف وحشی*

گیاه هرز	غلظت عصاره آبی جو (درصد)	طول گیاهچه (میلی متر)	فعالیت آنزیم کاتالاز (جذب به ازای هر میلی‌گرم پروتئین)	فعالیت آنزیم پراکسیداز (جذب به ازای در میلی‌گرم پروتئین)	غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهچه (نانومول بر گرم بافت تازه)
یولاف وحشی	0	167 a	1/65 c	15/0b	0/165 d
	10	164 a	1/77 c	14/1b	/171 d
	20	163 ab	3/97 b	22/2a	/208 cd
	30	146 b	5/12 a	26/1a	/253 b
چچم	0	152 ab	1/35 c	13/1b	/159 d
	10	144 b	1/87 b	14/7b	/246 c
	20	139 c	1/27 c	24/1a	/268 b
	30	118 d	1/29 c	12/8b	/302 a

*: در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند دارای تفاوت آماری در سطح احتمال خطای پنج درصد نمی باشند



شکل 2- اثر محلول پاشی عصاره‌ی آبی جو بر نشت پذیری غشا سلولی گیاهچه‌های چچم و یولاف وحشی

فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان کاتالاز و پراکسیداز به میزان معنی‌داری تحت تاثیر گیاه هرز، غلظت عصاره آبی جو و بر همکنش این دو فاکتور قرار گرفت (جدول 1). فعالیت آنزیم کاتالاز در گیاهچه یولاف وحشی با افزایش غلظت عصاره جو افزایش یافت و بیشترین فعالیت این آنزیم در گیاهچه‌های محلول پاشی شده با عصاره‌های 20 و 30 درصد جو دیده شد (به ترتیب 3/97 و 5/12 جذب به ازای هر میلی‌گرم پروتیین). فعالیت آنزیم پراکسیداز نیز در گیاهچه‌های یولاف وحشی تحت تاثیر عصاره آبی جو روند مشابه‌ای را طی کرد و بیشترین فعالیت این آنزیم تحت تاثیر محلول پاشی با عصاره‌های 20 و 30 درصد جو مشاهده شد. در گیاهچه چچم محلول پاشی عصاره جو با غلظت 10 درصد سبب افزایش فعالیت آنزیم کاتالاز در مقایسه با شاهد شد اما افزایش غلظت عصاره جو به 20 و 30 درصد فعالیت این آنزیم در گیاهچه چچم را به شدت کاهش داد. بیشترین فعالیت آنزیم پراکسیداز در گیاهچه چچم تحت تاثیر عصاره 20 درصد جو مشاهده شد (24/1 جذب به ازای هر میلی‌گرم پروتیین) و افزایش غلظت عصاره جو به 30 درصد فعالیت آنزیم پراکسیداز را کاهش داد. حضور ترکیبات آللوپاتیک سبب افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان در گیاهچه‌های هدف می‌شود زیرا این آنزیم‌ها با حذف رادیکال‌های آزاد اکسیژن محیط سلول را از اثرات زیانبار این رادیکال‌ها حفظ می‌کنند اما آنزیم‌های آنتی اکسیدان نیز مانند سایر ترکیبات پروتینی تحت تاثیر غلظت بالای ترکیبات آللوپاتیک قرار گرفته و فعالیت انها کاهش می‌یابد (6، 8، 12). تاثیر منفی افزایش غلظت ترکیبات آللوپاتیک بر رشد گیاهچه و فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدان در گیاهان حساس به ترکیبات آللوپاتیک گزارش شده است (4، 11). در تحقیق حاضر نیز فعالیت آنزیم‌های کاتالاز و پراکسیداز در گیاهچه‌های چچم تحت تاثیر ترکیبات آللوپاتیک قرار گرفت و به شدت کاهش یافت که بیانگر حساسیت این آنزیم‌ها در گیاهچه چچم در مقایسه با گیاهچه یولاف وحشی بود. همبستگی منفی این دو آنزیم با نشت‌پذیری غشا سلولی نشان‌دهنده اهمیت آنها در حفظ پایداری غشا سلولی در شرایط محلول پاشی گیاهچه‌های علف هرز با عصاره جو می‌باشد (جدول 3).

نشت پذیری غشا سلولی و غلظت مالون دی آلدهید برگ

نتایج نشان داد که نشت پذیری غشاء سلولی و غلظت مالون دی آلدهید برگ گیاهچه‌های هرز تحت تاثیر معنی‌دار گیاه هرز، غلظت عصاره‌ی آبی جو و برهمکنش این دو فاکتور قرار گرفت (جدول 1). با افزایش غلظت عصاره‌ی آبی جو افزایش نشت پذیری غشاء سلولی (نمودار 2) و غلظت مالون دی آلدهید گیاهچه (جدول 2) در یولاف وحشی و چچم دیده شد. افزایش معنی دار این دو صفت در چچم از سطح غلظت عصاره‌ی آبی 10 درصد جو آغاز شد در حالی که در گیاهچه یولاف وحشی، نشت‌پذیری غشاء سلولی از سطح عصاره‌ی آبی 20 درصد و غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهچه تنها در سطح عصاره آبی 30 درصد معنی‌دار شد (نمودار 2 و جدول 2). این نتایج نشان دهنده‌ی تأثیر پذیری بیشتر گیاهچه چچم از ترکیبات دگرآسیب گیاه جو است. تاثیر منفی ترکیبات دگرآسیب حاصل از گیاهان مختلف از جمله جو بر جوانه زنی و رشد گیاهچه در بسیاری از گیاهان گزارش شده است (1، 2، 4 و 5). تخریب غشاهای سلولی تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیب می‌تواند یکی از دلایل عمده‌ی کاهش رشد گیاهچه گیاهان هدف تحت تاثیر حضور مواد دگرآسیب باشد (4، 12). یو و همکاران (13) گزارش نمودند که اضافه نمودن ترکیبات دگرآسیب به محیط هیدروپونیک رشد خیار سبب تخریب غشاهای سلولی و کاهش رشد گیاهچه‌های خیار شد. عصاره آبی جو سبب تخریب شدید غشاهای سلولی و افزایش غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهچه یولاف وحشی شد (6). در آزمایش حاضر گیاهچه‌های چچم که در مقایسه با گیاهچه‌های یولاف وحشی از وزن خشک و طول گیاهچه کمتری برخوردار بودند نشت پذیری غشا سلولی و غلظت مالون دی آلدهید بیشتری داشتند که بیانگر حساسیت بیشتر گیاهچه‌های چچم به ترکیبات دگرآسیب جو است. مطالعات اورزاک و همکاران (10) نیز نشان داد که تخریب غشاهای سلولی در گیاهچه خردل وحشی تحت تاثیر بقایای گیاهی آفتابگردان عامل اصلی کاهش رشد گیاهچه در این گیاه است.

جدول 3- همبستگی میان صفات مورد بررسی در آزمایش تاثیر عصاره آبی جو بر رشد گیاهچه یولاف وحشی و چچم*

صفات مورد بررسی	وزن خشک اندام گیاهچه	طول ساقه‌چه	فعالیت آنزیم کاتالاز	فعالیت آنزیم پراکسیداز	غلظت مالون دی آلدهید برگیاهچه
طول ساقه چه	0/81**				
فعالیت آنزیم کاتالاز	0/63**	0/54*			
فعالیت آنزیم پراکسیداز	0/66**	0/71**	0/31ns		
غلظت مالون دی آلدهید گیاهچه	-0/83**	-0/49*	-0/46*	-0/71**	
نشت پذیری غشا سلولی	-0/71**	-0/55*	-0/67**	-0/68**	0/89**

ns، * و ** به ترتیب عدم معنی‌داری، معنی دار در سطح احتمال خطای پنج درصد و یک درصد

نتیجه‌گیری

نتایج آزمایش حاضر نشان داد که وزن خشک گیاهچه‌های یولاف وحشی و چچم تحت تاثیر عصاره‌ی آبی جو قرار گرفت و کاهش یافت اما واکنش این دو گیاه به غلظت عصاره آبی جو متفاوت بود زیرا گیاهچه چچم بیشتر تحت تاثیر منفی ترکیبات دگرآسیب عصاره جو قرار گرفت. با توجه به نتایج آزمایش حاضر می توان نتیجه گرفت که بررسی صفاتی مانند فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان، نشت پذیری غشاء سلولی و غلظت مالون دی آلدهید گیاهچه (به عنوان نشانه تخریب غشا سلولی) می‌تواند نقش به سزایی در بررسی پاسخ گیاهان به ترکیبات دگرآسیب داشته باشد. با توجه به همبستگی منفی میان نشت پذیری غشا سلولی و غلظت مالون دی آلدهید بافت گیاهچه هرز در این

آزمایش با صفاتی نظیر وزن خشک گیاهچه و طول گیاهچه می‌توان گفت یکی از سازوکارهای آسیب‌زا ترکیبات دگرآسیب در آزمایش حاضر تخریب غشاهای سلولی است. گیاهچه‌های یولاف وحشی با نشت پذیری غشاء سلولی و غلظت مالون دی‌آلدهید کمتر از وزن خشک و طول گیاهچه بیشتری برخوردار بودند. این نتایج می تواند بیانگر این باشد که تخریب غشاهای سلولی در این دو علف هرز به ویژه چچم یکی از مکانیسم‌های اصلی خسارت‌زای ترکیبات دگرآسیب جو باشد.

منابع

1. **اصغری، ج. و تواری، جی. پی.** 1384. بررسی توان دگر آسیبی ارقام جو بر جوانه زنی و رویش بذر خردل وحشی و دم روباهی. مجموعه‌ی مقالات اولین همایش علوم علف هرز ایران. موسسه‌ی تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی. تهران، ایران، 280 صفحه.

2. **صمدانی، ب. و باغستانی، م .ع.**1384. اثرات آللوپاتیک گونه‌های مختلف درمنه بر جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه یولاف وحشی. مجله‌ی پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، 68: 74-69.

3. **عباس دخت،ح. و چایی چی، م. ر.**1382. پتانسیل اثر آللوپاتیک کاه و کلش ارقام نخود سیاه بر جوانه زنی و رشد سورگوم، سویا و آفتابگردان. مجله علوم کشاورزی ایران، 4: 624 -617.

4. **فرهودی، ر.، صفاهانی لنگرودی، ع. ر. ، مکی زاده تفتی، م.، کوچک پور، م. م. و حسامی، ع. ا.** 1386. بررسی تاثیر دگرآسیب عصاره آبی آفتابگردان بر جوانه زنی و محتوی آنزیم کاتالاز در گیاهچه کلزا، خردل وحشی و پنیرک. مجموعه مقالات دومین همایش علوم علف هرز ایران، مشهد، ایران، 540 صفحه.

5. **لبافی حسین آبادی، حجازی،م. ر.، میقانی، ا.، خلج، ف.، و باغستانی، م.ع.** 1387. بررسی توانایی آللوپاتی ارقام گندم بر رشد گیاهچه یولاف و ماشک گل خوشه‌ای، مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، 79: 45-52.

6. **Farhoudi, R. and Lee, D. 2013.** Allelopatic Effects of Barley Extract (*Hordeum vulgare*) on Sucrose Synthase Activity, Lipid Peroxidation and Antioxidant Enzymatic Activities of *Hordeum spontoneum* and *Avena ludoviciana*, Proceedings of the National Academy of Sci 83(1): 441-448.

7. **Farooq, S. and Azam, F. 2006.** The use of cell membrane stability (CMS) technique to screen for salt tolerance wheat varieties. Journal of Plant Physiology, 163: 629-637.

8. **Kato-Noguchi, H. and Macias, F.A. 2008.** Inhibition of germination and α-amylase induction by 6-methoxy-2-benzoxazolinone in twelve plant species. Biological Plantaum, 52 (2): 351-354

9. **Meloni, D. A., Oliva, C.A. and Cambraia, J. 2003.** Photosynthesis and activity of superoxide dismiotase, peroxidase and glutathione reductase in cotton under salt stress. Brazian Journal of Plant Physiology, 15: 12-21.

10. **Orzak, K., Bogotak, R. and Bailly, C. 2003.** Indution of oxidative stress by sunflower allelopatic during germination of Mustard seed. Abstract of third conference of allelopathy, Japon. 96p.

11. Valentovic, P., Luxova, M., Kolarovi, L. and Gasparikora, O. 2006. Effect of osmotic stress on compatible solutes content, memberane stability and water relation in two maize cultivars. Plant Soil Enviroment, 52 (4):186-191.

12. Wu, H., Pratley, J. and Haig, T. 2000. Laboratory screening for allelopatic potential of wheat accessions against annual raygrass (*Lolium rigidum*). Australian Journal of Agricultural Recearch, 51:259-266.

13. Yu, J.Q., Fye, S., Zhang, M.F. and Hu, W.H. 2003. Effects of root exudates and aqueous root extract of cucumber and allelochemicals on photosynthesis and antioxidant enzymes in cucumber. Biological Systems and Ecology, 31: 129-139.

Investigation on the Effect of Alternate Barley Extract on Seedling Growth And stability of the cell membrane of seedlings of weeds of wild oat and Ryegrass

Abstract:

This study was conducted to investigate the effect of water extracts of barley plant residues (10, 20 and 30% concentration) on seedling growth and leakage of Ryegrass and wild oat, was carried out as a factorial experiment in a completely randomized design with four replications. The results showed that increasing the concentration of Barley extract was seedling length and seedling dry weight in wild oat and ryegrass reduced. Increasing the concentration of barley extracts increased the degradation of cell membrane and malondialdehyde concentration in weed seedlings. Also, spray application of barley extract stimulated the activity of antioxidant enzymes catalase and peroxidase in seedlings. At the highest concentration of barley extracts, the highest cell membrane degradation (52%) and the lowest seedling dry weight (0.28 g) were observed in ryegrass seedlings.

Key words: catalase enzyme, peroxidase enzyme, cell membrane degradation