بررسی اثر دگرآسیبی اویارسلام (*Cyperus difformis* L.) بر مراحل جوانه‌زنی و گیاهچه‌ای برنج (*Oryza sativa* L.) طارم محلی ایران

سکینه اسمعیلی کناری[۱]، منیر حسین‌زاده نمین[۱*]، خدیجه کیارستمی[۱] و الهیار فلاح[۲]

[۱] تهران، دانشگاه الزهرا، دانشکده علوم پایه، گروه زیست‌شناسی

[۲] آمل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت مازندران، مؤسسه تحقیقات برنج کشور

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۳

چکیده

برنج (*Oryza sativa* L.) گیاهی از خانواده گندمیان و اویارسلام (*Cyperus difformis* L.) یکی از علف های هرز رایج مزارع برنج است. برای بررسی اثر دگرآسیبی اویارسلام بر برنج، آزمایشی با استفاده از عصاره های آبی ۵۰٪ و ۱۰۰٪ اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام بر مراحل جوانه زنی و گیاهچه ای برنج انجام شد. نتایج نشان داد که عصاره های اویارسلام درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی و وزن خشک کل را نسبت به شاهد (به ترتیب ۷۲٪، $^{-1}$seed day ۰/۸۸۴ و ۰/۳۲۲g) کاهش معنی داری داد ($p\leq$۰/۰۵). در مرحله گیاهچه ای، طول اندام هوایی برنج در همه تیمارها کاهش یافت ولی معنی دار نبود. بعلاوه اینکه محتوای آب برگ گیاهچه ها با تمام غلظت ها افزایش معنی دار ولی با عصاره ۵۰٪ اندام زیر زمینی (۵۰/۹۰g٪) نسبت به شاهد (۵۳/۰۷g٪) کاهش معنی داری داشت ($p\leq$۰/۰۵). وزن تر و خشک اندام هوایی در همه تیمارها در مقایسه با شاهد به ترتیب (۰ /۰۷۶۴g و ۰/۰۱۲۳g) افزایش معنی داری ($p\leq$۰/۰۵) یافتند. همچنین وزن تر ریشه با هر دو عصاره های ۵۰٪ اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام افزایش یافت ولی معنی دار نبود. نتایج نشان داد از مرحله جوانه زنی برنج با تمام عصاره های اویارسلام به طور معنی داری جلوگیری شد ($p\leq$۰/۰۵) ولی عصاره های آبی اویارسلام اثرات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی متفاوتی در مرحله گیاهچه ای بر حسب اندام داشت؛ از قبیل کاهش طول اندام هوایی که معنی دار نبود اما وزن تر و خشک اندام هوایی و نیز محتوای آب برگ ها نسبت به شاهد افزایش معنی داری ($p\leq$۰/۰۵) را نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: اویارسلام (*Cyperus difformis* L.)، برنج (*Oryza sativa* L.)، جوانه‌زنی، دگر آسیبی

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۱۸۸۰۴۴۰۵۱ ، پست الکترونیکی: monirhosseinzade@yahoo.com

مقدمه

دگرآسیبی (Allelopathy) یکی از پدیده های طبیعی است که بعضی از گیاهان را قادر می سازد تا به صورت مستقیم یا غیرمستقیم بر جوانه زنی، رویش و رشد آنها تأثیر بگذارند (۲۷). بعضی از گیاهان جوانه زنی بذر و رشد گیاهان دیگر را با تولید ترکیبات دگر آسیب شیمیایی (Allelochemicals) سمی مهار می کنند. ترکیبات شیمیایی دگر آسیب متابولیت های ثانوی هستند که بوسیله گیاهان و از متابولیت های اولیه تولید می شوند (۲۶). این متابولیت ها اثرات تحریکی و مهاری روی رشد و گسترش گونه خودی و گونه های مجاور دارند (۱۲).

برنج (*Oryza sativa* L.) یکی از مهمترین غلات در جهان است و علف های هرز مانع زیستی مهمی در تولید برنج هستند (۲۳). این گیاهان ناخواسته علاوه بر رقابت برای جذب آب، عناصر غذایی و نور، پناهگاه عمده آفات و بیماری های گیاهی هستند. استفاده از علف کش ها به عنوان روشی آسان و قابل دسترس در بسیاری از مناطق

جهان به خصوص در آسیا به سرعت افزایش یافته است (۸). اویارسلام بذری (*Cyperus difformis* L.) بعد از سوروف (*Echinochola cruss- galli*) مهمترین علف هرز زراعت برنج کشور است. گیاهی از تیره سیپراسه (Cyperacease) و یکساله است و از طریق بذر تکثیر می‌شود. اویارسلام علف هرزی است ایستاده با ساقه های سه گوش و خسارت عمده این علف هرز، در جذب آب و مواد غذایی برنج است (۶).

اویارسلام (*C. srotundus*) اثر دگر آسیبی قوی دارد. در مطالعه با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) آشکار شد که فرولیک اسید (Ferulic acid)، کافئیک اسید (Caffeic acid)، هیدروکسی بنزوئیک اسید (Hydroxy benzoic acid)، سیرینژیک اسید (Syringic acid)، کلروژنیک اسید (Chlorogenic acid) و ρ- کوماریک اسید (ρ- Coumaric acid) در ساقه اویارسلام وجود دارد. آنالیزها با HPLC نشان داده اند که روغن های اسانسی ریشه و غده اویارسلام به ترتیب شامل ۱۳ و ۱۱ ترکیب فرار می باشند. ۱۰ ترکیب شناخته شده در این قسمت های گیاه α- پینن (α-pinene)، β- پینن (β-pinene)، فارنزول (farnesol)، سیترونلال (citronellal)، کامفور (camphor)، کامفن (camphene)، آرتیمیزین (artimisin)، کامسایسین (camsaicin)، لیمونن (limonene) و پتالوستمومول (petalostemumol) است. این ترکیبات دارای خاصیت فیتوتوکسی بر علیه چندین گونه گیاهی می باشند (۱۰).

دگر آسیبی در سال های اخیر به علت داشتن اثرات تحریکی ممکن است جایگزین علف‌کش‌های مصنوعی برای مدیریت علف هرز گردد (۳۰). توان دگر آسیبی علف های هرز مانند سوروف بر روی مهار رشد برنج به طور گسترده مطالعه شده است، نتایج نشان داد که ترشحات ریشه سوروف اثر فیتوتوکسی روی ارقام برنج دارد (۱۹). از طرفی با افزایش توان دگر آسیبی محصولات کشاورزی مثل برنج می توان رقابت آنها را بر علیه علف های هرز تقویت کرد و مقدار علف کش های استفاده شده و خطرات زیست محیطی را کاهش داد (۲۵).

برنج غذای بیش از نیمی از مردم جهان و محصول اصلی و استراتژیک در ایران و جهان است. در سال های اخیر برای افزایش محصول برنج به طور گسترده ای از انواع سموم و کودهای شیمیایی استفاده شده است. این عمل به شدت سلامت محیط زیست و موجودات زنده ازجمله انسان را در معرض خطر قرار می دهد، از این‌رو بکارگیری کود های گیاهی و زیستی یکی از بهترین سازوکارهاست. از طرفی در گیاهان مختلف دگر آسیبی به عنوان یک پدیده بازدارنده مطرح می شود. در این پژوهش، هدف مطالعه اثر دگر آسیبی علف هرز اویارسلام بر مراحل مختلف جوانه زنی و گیاهچه ای برنج طارم محلی و تأثیر آن بر صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیکی برنج می باشد.

مواد و روشها

این پژوهش در قالب طرح فاکتوریل در پایه کاملا تصادفی با سه تکرار در مراحل جوانه زنی و گیاهچه ای برنج رقم زراعی طارم محلی انجام شد.

تهیه نمونه: گیاهچه های علف هرز اویارسلام در مرحله چهار یا پنج برگی از زمین های برنج کاری در مؤسسه تحقیقات برنج ایران- آمل جمع آوری شدند و بعد از خشک شدن، اندام زیر زمینی (ریشه و غده) و اندام هوایی (ساقه کاذب و برگ) آنها به طور جدا گانه پودر گردیدند. بذرهای برنج طارم محلی نیز از این مؤسسه تهیه شدند.

تهیه عصاره: پودر های حاصل از اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام به طور جداگانه به مقدار ۱۰ گرم در ۱۰۰ml آب مقطر عصاره گیری شده و بعد از نگهداری در یخچال به مدت ۲ روز، عصاره های حاصل با کاغذ صافی واتمن شماره یک صاف گردیدند. از عصاره های اولیه (Stock) محلول مادر، غلظت های ۵۰ و ۱۰۰ درصد

تهیه شد و برای نمونه شاهد (غلظت صفر) از آب مقطر استفاده شد.

بررسی مرحله جوانه‌زنی گیاه برنج طارم محلی:

آماده سازی نمونه: برای بررسی اثر دگر آسیبی اویارسلام بر مرحله جوانه زنی برنج، ابتدا بذرهای برنج در آب مقطر قرار داده شدند. سپس بذرهای رسیده (پر) از بذرهای نارس (پوک) جدا شدند و پس از جداسازی، بذرهای رسیده به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر و بعد ۲۴ ساعت در آب مقطر حاوی سم کاربوکسین تیرام ۷۵٪ (قارچ کش سیستمیک- تماسی برای ضدعفونی بذرها) خیسانده شد. در هر پتری دیش که حاوی کاغذ صافی واتمن شماره یک، عصاره‌هایی با غلظت های صفر، ۵۰٪ و ۱۰۰٪ از عصاره آبی اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام، ۲۵ بذر سالم برنج استفاده شد و برای هر تیمار سه تکرار انجام شد. پتری دیش ها در دمای ۳۰°C و دور از نور مستقیم قرار داده شدند. در آزمایشگاه این آزمایش در طی یک هفته اجرا گردید و جوانه زنی به صورت روزانه بررسی شد.

تعیین درصد جوانه زنی: برای تعیین درصد جوانه زنی، تعداد بذرهای جوانه زده در هر پتری دیش روزانه شمارش شد و با استفاده از فرمول زیر درصد جوانه زنی محاسبه گردید (۳۴).

درصد جوانه زنی = $S/T \times 100$

S = تعداد بذرهای جوانه زده

T= تعداد کل بذرها

تعیین سرعت جوانه زنی: تعداد بذرهای جوانه زده به طور روزانه شمارش شد و برای محاسبه سرعت یا میزان جوانه زنی از فرمول $R= \sum n/ \sum Dn$ استفاده شد (۳۳).

R = سرعت یا میزان جوانه زنی ($seed\ day^{-1}$)

D = تعداد روز بعد از شروع جوانه زنی

n = تعداد بذرهای جوانه زده در هر روز

وزن خشک کل بذرهای جوانه زده نیز اندازه‌گیری شد.

بررسی و آنالیز رشد در مرحله گیاهچه ای گیاه برنج طارم محلی:

آماده سازی نمونه: برای جلوگیری از عمل قارچ سیاهک، خاک با اتوکلاو کردن سترون گردید و به ۱۸ گلدان کوچک به حجم ۴۰۰ml منتقل شد. این خاک از نوع رسی- لومی (C- L) بوده که هدایت الکتریکی عصاره اشباع آن یا شوری خاک (EC) ۱/۴۵ دسی زیمنس بر متر (ds/m)، اسیدیته یا واکنش خاک (pH) ۷/۰۹، مواد خنثی شونده یا مواد آهکی (TNV) ۵٪، کربن آلی (O.C) ۲/۷٪، فسفر قابل جذب (P) ۸/۵ppm (بر حسب میلی گرم بر کیلوگرم)، پتاسیم (K) ۱۵۰ppm (برحسب میلی گرم بر کیلو گرم)، رس (Clay) ۳۱٪، سیلت (Silt) ۴۰٪ و شن (Sand) ۲۹٪ گردید. بذرها در روز اول در آب مقطر و در روز دوم در آب مقطر حاوی سم کاربوکسین تیرام ۷۵٪ خیسانده و سترون شدند، سپس ۲۰ عدد بذر در خاک داخل هر گلدان در عمق ۱cm پایین تر از سطح خاک کشت شد. در تمام طول آزمایش خاک حالت غرقابی داشت. وقتی گیاهچه ها ۲ تا ۳ برگی شدند (دو هفته بعد از کاشتن بذر) ml ۵ از عصاره صفر، ۵۰٪ و ۱۰۰٪ حاصل از اندام زیرزمینی و هوایی اویارسلام به گلدان ها داده شد و یک هفته بعد از تیمار، برداشت گیاهچه ها انجام شد و صفات مختلف در آنها بررسی شد.

صفات مورفولوژیک: میانگین طول ریشه و اندام هوایی، طول برگ های ۱، ۲ و ۳ و طول کل برگ ها اندازه گیری شد.

میانگین سطح برگ های ۱، ۲ و ۳ و سطح کل برگ ها طبق فرمول زیر بررسی گردید (۳۷).

سطح هر برگ = ۰/۶۸ × عرض پهن ترین قسمت هر برگ × طول هر برگ

میانگین وزن های تر و خشک ریشه، اندام هوایی و نسبت

وزن خشک اندام هوایی به وزن خشک ریشه اندازه گیری شد.

محتوای آب برگ: برای سنجش محتوای آب برگ ها، وزن تر برگ ها اندازه گیری شد. سپس برگ ها ۱۲ ساعت در آب مقطر قرار داده شدند و وزن تورژسانس آنها بدست آمد و بعد از خشک شدن این برگ ها، وزن خشک آنها اندازه گیری شد. از فرمول زیر برای محاسبه محتوای آب برگ ها استفاده شد (۳۵).

$$RWC= (FW- DW)/ (WT- DW) \times 100$$

RWC = محتوای آب برگ ها

FW = وزن تر برگ

WT= وزن تورژسانس یا آماسیده برگ

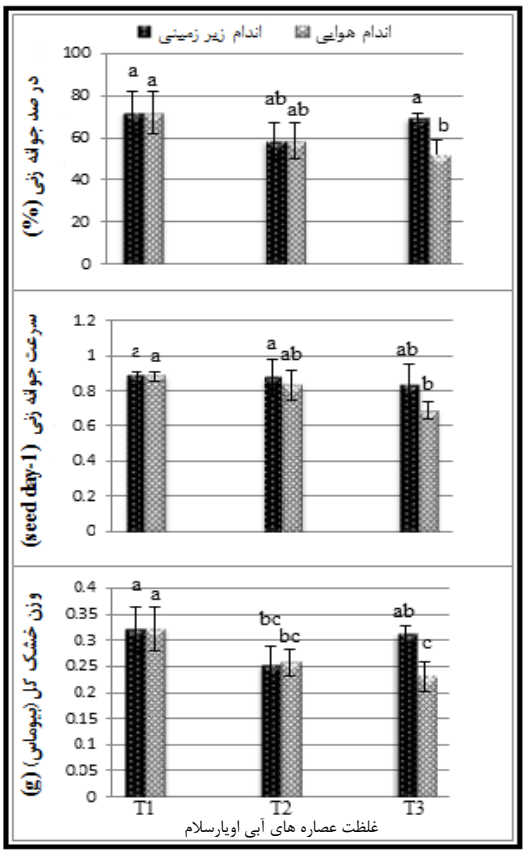
DW = وزن خشک برگ

تجزیه و تحلیل آماری: تجزیه و تحلیل واریانس (میانگین مربعات)، مقایسه میانگین ها و اثرات متقابل صفات با نرم افزار SAS و MSTATC انجام شد. جدول های مربوط به مراحل جوانه زنی و گیاهچه ای رسم شد. داده ها در Excel وارد شده و نمودار های لازم رسم گردید.

نتایج

اثر عصاره آبی اویارسلام بر روی مرحله جوانه زنی برنج طارم محلی: در برنج طارم محلی تیمار شده با عصاره های آبی اندام زیرزمینی و اندام هوایی اویارسلام با افزایش غلظت عصاره ها، نسبت به شاهد (۷۲٪، seed $^{-1}$day ۰/۸۸۴ و ۰/۳۲۲g) به ترتیب درصد و سرعت جوانه زنی و وزن خشک کل (بیوماس) کاهش ها معنی دار بودند ($p\leq$۰/۰۵) (شکل ۱).

اثر عصاره آبی اویارسلام بر روی مرحله گیاهچه ای برنج طارم محلی: میانگین طول ریشه برنج با عصاره آبی ۱۰۰٪ اندام زیر زمینی اویارسلام (۲/۷۹cm) شد ولی در سایر تیمارها نسبت به شاهد (۲/۸۲cm) به طور معنی داری در سطح ($p\leq$۰/۰۵) افزایش یافت. میانگین طول اندام هوایی برنج با افزایش غلظت عصاره های اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام در مقایسه با شاهد کاهش یافت ولی معنی دار نشد.



شکل ۱- نمودار درصد و سرعت جوانه‌زنی و وزن خشک کل (بیوماس) برنج طارم محلی تیمار شده با عصاره‌های آبی اندام زیرزمینی و اندام هوایی اویارسلام. شاهد (T_1)، تیمار ۵۰٪ (T_2) و تیمار ۱۰۰٪ (T_3).

میانگین طول برگ ۱ و ۲ به ترتیب نسبت به شاهد با افزایش غلظت عصاره های آبی اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام کم شد ولی معنی دار نبود. میانگین طول برگ ۳ و میانگین طول کل برگ ها در مقایسه با شاهد (به ترتیب ۵/۹۰cm و ۲۷/۳۷cm) با افزایش غلظت عصاره ها زیاد شد و این افزایش معنی‌دار بود ($p\leq$۰/۰۵). میانگین سطح برگ ۱ با عصاره های آبی ۵۰ و ۱۰۰٪ اندام زیر

زمینی اویارسلام به ترتیب $4/20cm^2$ و $4/36cm^2$ گردید که نسبت به شاهد افزایش معنی داری نشان داد ($p\leq0/05$)، در حالی که تغییرات میانگین سطح برگ۱ در برنج های تیمار شده با عصاره های آبی اندام هوایی اویارسلام معنی دار نبود. میانگین سطح برگ۲ در مقایسه با شاهد ($26/51cm^2$) در تمامی تیمارها کاهش یافت و معنی دار نشد ولی با عصاره ۱۰۰٪ اندام هوایی ($31/59cm^2$) به طور معنی داری افزایش یافت ($p\leq0/05$). میانگین سطح برگ۳ و سطح کل برگ ها نسبت به شاهد (به ترتیب $7/79cm^2$ و $37/51cm^2$) با افزایش غلظت عصاره ها افزایش معنی داری یافتند ($p\leq0/05$). میانگین وزن تر ریشه در مقایسه با شاهد با عصاره های آبی ۵۰٪ اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام زیاد شد ولی با عصاره های ۱۰۰٪ آنها کم شد و اینها معنی دار نبودند. میانگین وزن تر اندام هوایی برنج نسبت به شاهد (۰/۰۷۶۴g) با زیاد شدن غلظت عصاره‌های آبی اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام افزایش معنی داری یافت ($p\leq0/05$). میانگین وزن خشک ریشه در مقایسه با شاهد با عصاره های آبی ۱۰۰٪ اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام افزایش یافت ولی معنی دار نبود و در سایر تیمارها نیز تغییرات معنی داری را نشان نداد. میانگین وزن خشک اندام هوایی نسبت به شاهد (۰/۰۱۲۳g) در تمامی تیمارها افزایش معنی داری یافت ($p\leq0/05$)، به‌طوری‌که نسبت وزن خشک اندام هوایی به وزن خشک ریشه در مقایسه با شاهد (۱/۲۴۰) در تمامی تیمارها زیاد شد و با عصاره ۱۰۰٪ اندام هوایی اویارسلام (۱/۱۸۶) کم شد و تفاوت ها در سطح ($p\leq0/05$) معنی دار بودند. محتوای آب برگ ها در تمامی تیمارها نسبت به شاهد (۵۳/۰۷٪) افزایش یافت اما با غلظت ۵۰٪ اندام زیر زمینی اویارسلام (۵۰/۹۰٪) کم شد و تفاوت ها نیز در سطح ($p\leq0/05$) معنی دار شد (جدول های ۱ و ۲).

جدول ۱ – تجزیه واریانس (میانگین مربعات) صفات مورفولوژیک مرحله گیاهچه‌ای برنج (*O. sativa* L.) طارم محلی در تیمارهای مختلف

		میانگین مربعات								
منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین طول ریشه (cm)	میانگین طول اندام هوایی (cm)	میانگین طول برگ ۱ (cm)	میانگین طول برگ ۲ (cm)	میانگین طول برگ ۳ (cm)	میانگین طول کل برگ ها (cm)	میانگین سطح برگ۱ (cm^2)	میانگین سطح برگ ۲ (cm^2)	میانگین سطح برگ ۳ (cm^2)
غلظت	۲	۰/۴۸۳ *	۴/۸۱۸ ns	۰/۲۳۸ ns	۵/۴۱۰ ns	۷۵/۹۹۲ **	۳۴/۹۷۹ **	۰/۶۶۴ *	۲۱/۵۸۰ *	۳۹۸/۲۸۸ **
اندام	۱	۰/۵۱۰ *	۰/۰۰۳۹۶ ns	۰/۰۱۶۸ ns	۰/۱۳۰ ns	۰/۹۶۰ ns	۲/۱۶۳ ns	۱/۹۸۸ **	۱۲/۲۵۱ ns	۳۶/۳۴۹ **
غلظت × اندام	۲	۰/۲۳۹ ns	۱/۷۷۹ ns	۰/۰۱۵۴ ns	۵/۳۲۲ ns	۱۶/۹۷۳ **	۳/۳۸۰ ns	۰/۴۹۷ *	۲۰/۲۷۱ *	۲۷/۶۴۲ **
خطای آزمایش	۱۲	۰/۱۰۵	۳/۰۵۶۹	۰/۰۸۲۴	۲/۲۲۰	۱/۵۵۶	۳/۴۱۴	۰/۱۲۳	۴/۱۹۲	۲/۶۵۵
ضریب تغییرات		۱۰/۳۸۳	۶/۰۶۰۸	۱۰/۳۱۷	۸/۵۷۹	۱۲/۵۵۱	۶/۱۴۱	۹/۷۴۹	۷/۶۷۳	۹/۴۸۴

		میانگین مربعات							
منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین سطح کل برگ‌ها (cm^2)	میانگین وزن تر ریشه (g)	میانگین وزن تر اندام هوایی (g)	میانگین وزن خشک ریشه (g)	میانگین وزن خشک اندام هوایی (g)	وزن خشک اندام هوایی/ وزن خشک ریشه	محتوای آب برگ‌ها (%)
غلظت	۲	۴۵۹/۳۹۹ **	۰/۰۰۰۰۵۴۸ *	۰/۰۰۰۸۴۸ **	۰/۰۰۰۰۰۱۶۷ ns	۰/۰۰۰۰۰۷۸۱ **	۰/۰۶۵۶ **	۱۹۷۸/۶۵۳ **
اندام	۱	۱۵/۵۱۳ ns	۰/۰۰۰۰۰۱۹۸ ns	۰/۰۰۰۱۱۱ ns	۰/۰۰۰۰۰۰۰۲ ns	۰/۰۰۰۰۱۰۶ **	۰/۱۱۱ **	۳۰۵/۵۱۷ *
غلظت × اندام	۲	۳/۹۰۸ ns	۰/۰۰۰۰۰۲۲۳ ns	۰/۰۰۰۰۲۹۷ ns	۰/۰۰۰۰۰۰۰۱ ns	۰/۰۰۰۰۰۳۴۹ ns	۰/۰۳۲۲ *	۱۹۷/۶۰۹ *
خطای آزمایش	۱۲	۵/۳۱۹	۰/۰۰۰۰۱۳۴	۰/۰۰۰۰۸۸۳	۰/۰۰۰۰۰۱۰۸	۰,۰۰۰۰۰۱۰۲	۰/۰۰۵۴۷	۴۹/۹۵۲
ضریب تغییرات		۴/۸۵۹	۱۰/۵۷۹	۱۰/۶۴۶	۱۰/۲۱۵	۷/۴۲۹	۵/۵۲۲	۱۰/۴۷۱

*، **: به‌ترتیب نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها در سطح احتمال ۵٪، ۱٪ و ns معرف عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها می‌باشد.

جدول ۲- اثرات متقابل غلظت و اندام اویارسلام (*C. difformis* L.) بر روی صفات مورفولوژیک در مرحله گیاهچه‌ای برنج (*O. sativa* L.) طارم محلی در تیمارهای مختلف

تیمار	میانگین طول ریشه (cm)	میانگین طول اندام هوایی (cm)	میانگین طول برگ ۱ (cm)	میانگین طول برگ ۲(cm)	میانگین طول برگ ۳ (cm)	میانگین طول کل برگ‌ها (cm)	میانگین سطح برگ ۱ (cm^2)	میانگین سطح برگ ۲ (cm^2)
CO	۲/۸۲b	۲۹/۸۸a	۳/۰۱۱a	۱۸/۴۶a	۵/۹۰d	۲۷/۳۷b	۳/۲۲b	۲۶/۵۱b
$CC_{50}R$	۳/۲۷ab	۲۸/۸۱a	۲/۷۸a	۱۸/۰۰a	۹/۹۸c	۳۰/۷۵ab	۴/۲۰a	۲۵/۳۴b
$CC_{50}S$	۳/۵۰a	۲۷/۶۸a	۲/۶۰a	۱۵/۸۷a	۱۲/۶۲ab	۳۱/۰۹a	۳/۲۲b	۲۴/۴۳b
$CC_{100}R$	۲/۷۹b	۲۷/۹۰a	۲/۶۵a	۱۵/۹۰a	۱۴/۶۳a	۳۳/۱۸a	۴/۳۶a	۲۵/۷۳b
$CC_{100}S$	۳/۵۷a	۲۸/۹۴a	۲/۶۴a	۱۷/۵۲a	۱۰/۶۰bc	۳۰/۷۷ab	۳/۳۵b	۳۱/۵۹a

تیمار	میانگین سطح برگ ۳ (cm^2)	میانگین سطح کل برگ‌ها (cm^2)	میانگین وزن تر ریشه (g)	میانگین وزن تر اندام هوایی (g)	میانگین وزن خشک ریشه (g)	میانگین وزن خشک اندام هوایی (g)	وزن خشک اندام هوایی/ وزن خشک ریشه	محتوای آب برگ‌ها (%)
CO	۷/۷۹d	۳۷/۵۱c	۰/۰۳۳۵a	۰/۰۷۶۴c	۰/۰۰۹۹a	۰/۰۱۲۳c	۱/۲۴۰cd	۵۳/۰۷c
$CC_{50}R$	۲۲/۶۸ab	۵۲/۲۲ab	۰/۰۳۸۰a	۰/۰۹۲۶abc	۰/۰۰۹۷a	۰/۰۱۴۹ab	۱/۵۳۸a	۵۰/۹۰c
$CC_{50}S$	۲۱/۹۴b	۴۹/۵۸b	۰/۰۳۷۹a	۰/۰۸۴۰bc	۰/۰۰۹۸a	۰/۰۱۳۴bc	۱/۳۵۸bc	۷۲/۱۴b
$CC_{100}R$	۲۵/۳۴a	۵۵/۴۳a	۰/۰۳۱۲a	۰/۱۰۳۰a	۰/۰۱۰۷a	۰/۰۱۵۸a	۱/۴۷۶ab	۸۶/۱۵a
$CC_{100}S$	۱۷/۵۶c	۵۲/۵۰ab	۰/۰۳۳۲a	۰/۰۹۶۹ab	۰/۰۱۰۸a	۰/۰۱۲۸c	۱/۱۸۶d	۸۹/۶۳a

حروف غیر یکسان نشانه وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها در سطح ۰/۰۵٪ ($p\leq$۰/۰۵) است.

C: اویارسلام، CO: شاهد، C_{50}: عصاره آبی ۵۰٪ ، C_{100}: عصاره آبی ۱۰۰٪، R: اندام زیر زمینی (ریشه و غده)، S: اندام هوایی (ساقه کاذب و برگ)

بحث

اثر غلظت های مختلف گیاه اویارسلام بر پارامتر های رشد در مرحله جوانه زنی برنج طارم محلی: در این پژوهش صفت درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی و وزن خشک کل (بیوماس) بذرهای جوانه زده با عصاره های آبی ۵۰ و ۱۰۰٪ اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام کاهش یافت.

عصاره های آبی اویارسلام جوانه زنی و رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه را در ذرت و گیاه جو مهار کردند (۱۱ و ۱۸). نتایج بررسی اثر دگرآسیبی اندام هوایی اویارسلام بر شاخص های جوانه زنی ذرت نشان داده است که با افزایش غلظت عصاره اندام هوایی اویارسلام، صفات درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و طول ریشه‌چه ذرت نسبت به شاهد کاهش معنی داری یافت (۲). عصاره های ساقه و غده اویارسلام جوانه زنی بذر را در گیاهچه های چمن غاز (*Eleusine coracana* Gaertn.) مهار کردند (۲۴). اثرات دگر آسیب علف های هرز سوسن (*Asphodelus tenuifolius* Cavase)، فرفیون (*Euphorbia* hirta L.) و شاه تره (*Fumaria indica* Haussk H.N.) بر روی جوانه زنی و رشد ذرت بررسی شد. نتایج نشان داد هر سه علف هرز جوانه زنی دانه ذرت را مهار کردند (۲۱). بررسی اثرات دگر آسیبی علف های هرز طوق (*Xanthium strumarium* L.)، تلخه (*Acroptilon repens* (L.) DC.) و کونیزای کرک دار (*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.) بر جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم نشان داد که علف های هرز موجب کاهش معنی دار درصد جوانه زنی شدند. غلظت های بالاتر عصاره تلخه و طوق در مقایسه با کونیزا سبب کاهش بیشتر جوانه زنی گردید (۱). اثر دگر آسیبی دو رقم گندم زراعی (*Triticum aestivum*) بر جو وحشی

(*Hordeum spontaneum*) و چمچم سخت (*Lolium rigidum*) جوانه زنی این دو گیاه را به طور معنی داری کاهش داد (۴). این یافته ها با نتایج ما انطباق دارد.

کاهش و به تأخیر افتادن جوانه زنی دانه با عصاره ترکیبات شیمیایی دگر آسیب می تواند به علت اثرات اسمزی این ترکیبات بر روی سرعت جوانه زنی باشد. تأخیر در شروع جوانه زنی دانه و بخصوص طویل شدن سلول ها (۱۶)، می تواند فاکتور اصلی مؤثر بر رشد جوانه قبل و بعد از خروج از پوسته دانه باشد (۱۵). ترکیبات فنولیک، یک بخش اصلی از مواد دگر آسیب هستند که از تقسیم سلول های ریشه جلوگیری می‌کنند (۱۳). از مطالعه کاربرد عصاره آبی برگ یونجه نتیجه گرفته شد که تأخیر جوانه زنی دانه و بخصوص کاهش طول ریشه ناشی از عوامل سمی عصاره برگ (فنولیک اسید ها، ترپنوئید ها، آلکالوئید ها و مشتقات) است و ممکن است رشد اندام هوایی، ریشه و جذب مواد غذایی را مهار کنند (۹). اثر برخی از ترکیبات دگر آسیب روی جوانه زنی و رشد گیاهان ممکن است اثرات متفاوتی ازجمله کاهش فعالیت میتوزی در ریشه و هیپوکوتیل، سرکوب فعالیت هورمون، تغییر در تقسیم سلول و طویل شدن و اثر بر فراساختار سلول، کاهش سرعت جذب مواد غذایی، مهار فتوسنتز و تنفس، مهار تشکیل پروتئین و نوکلئیک اسید، کاهش یا تغییر نفوذپذیری غشا یا مقدار کلروفیل و یا مهار فعالیت آنزیم باشد (۲۹). مهار متابولیسم لیپید در دانه های گیاهان کلزا، آفتابگردان و خردل با ذخیره چربی در طول جوانه زنی در حضور ترکیبات دگر آسیب آشکار شدند (۲۲).

اثر غلظت های مختلف گیاه اویارسلام بر پارامتر های رشد در مرحله گیاهچه ای برنج طارم محلی: در این تحقیق بیشتر صفات ازجمله میانگین طول برگ۳، طول کل برگ ها و میانگین وزن تر و خشک اندام هوایی در همه تیمارها، میانگین طول ریشه و نسبت وزن خشک اندام هوایی به وزن خشک ریشه در بیشتر تیمارها با عصاره های آبی اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام در سطح ($p\leq ۰/۰۵$) افزایش معنی داری نشان دادند. نتایج حاصل از اثر دگر آسیبی علف هرز ازمک (*Cardaria draba*) بر ذرت خوشه ای (*Sorghum bicolor* L.) با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد (۵). میانگین وزن تر ریشه در تیمار با عصاره های ۵۰٪ اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام و میانگین وزن خشک ریشه با عصاره‌های آبی ۱۰۰٪ آنها زیاد شدند ولی معنی دار نبودند. نتایج بررسی اثر دگر آسیبی عصاره آبی گردو (*Juglans regia*) بر گندم (*Triticum astivum*)، پیاز (*Allium cepa*) و کاهو (*Lactuca sativa*) برخلاف نتایج این تحقیق بود (۳). در حالی که برخی از صفات مانند میانگین طول اندام هوایی و میانگین طول برگ۱ و ۲ در همه تیمارها با عصاره های آبی اویارسلام کم شد ولی معنی دار نشد. نتایج این پژوهش با نتایج حاصل از اثر دگر آسیبی اکالیپتوس (*Eucalyptus camaldulensis* Labill) بر گیاهان تک لپه و دو لپه مطابقت دارد (۷).

ترکیبات شیمیایی دگرآسیب موجود در عصاره های ساقه و غده اویارسلام طول گیاهچه و وزن های تر و خشک را در گیاهچه های چمن غاز مهار کردند. درجه مهار به غلظت عصاره وابسته بود و عصاره های غده اویارسلام بیشتر از عصاره های ساقه آن سبب مهار رشد در گیاهچه های چمن غاز گردید (۲۴). اثر عصاره برگ و ریشه اویارسلام روی رشد گیاهچه بادام زمینی (*Arachis hypogaea*) با استفاده از عصاره های آبی با غلظت های مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. مواد شیمیایی سمی موجود در عصاره آبی اویارسلام به طور قابل توجهی رشد ساقه و ریشه بادام زمینی را کاهش داد، همچنین رشد ساقه بیشتر از رشد ریشه تحت تأثیر قرار گرفت. نتایج نشان داد غلظت های مختلف عصاره های آبی حاصل از برگ اویارسلام اثر مهاری قابل توجهی را روی طویل شدن ریشه و ساقه بادام زمینی ایجاد کرد. سنجش حیاتی نشان داد که اثر مهارکنندگی متناسب با غلظت های عصاره ها بوده و

غلظت های بالاتر اثر مهاری قوی تری داشتند، در حالی که غلظت های پایین تر اثر تحریکی را در برخی موارد نشان دادند. این بررسی همچنین نشان داد که عصاره حاصل از برگ اویارسلام دگرآسیبی بیشتری نسبت به عصاره بذر دارد (۱۴). اثر دگرآسیبی گیاه بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) بر رشد نخود فرنگی، آفتاب گردان و گندم بررسی شدند. نتایج نشان داد که طول ساقه و وزن های تر و خشک گیاهچه ها کاهش یافت (۲۸). افزایش بیشتر صفات ازجمله وزن های تر و خشک برنج در این مرحله از پژوهش برخلاف گزارش های این محققان است.

دلیل توقف رشد گیاهچه و نمو آن طی تنش دگر آسیب، تغییر در تنفس میتوکندریایی است که سبب کاهش منبع ATP برای همه فرآیندهای مصرف کننده انرژی می گردد (۱۷). جذب یون و فرایند رشد، بیشترین فرآیندهای مصرف کننده انرژی در سلول های گیاهی هستند (۳۶). بنابراین مهار کنندگی رشد گیاهچه در شرایط تنش دگر آسیب، ممکن است ناشی از کاهش در جذب یون باشد. ریشه اولین اندامی است که در تماس با ترکیبات شیمیایی دگر آسیب در ریزوسفر قرار می گیرد، از این‌رو اثر این ترکیبات روی جذب یون مهم است. همچنین اطلاعات زیادی وجود دارد که ترکیبات شیمیایی دگر آسیب بر روی آنزیم های متصل به غشا مانند پمپ پروتئینی ATPase موجود در غشای پلاسمایی (H^+- ATPase) اثر می کنند. مهار H^+- ATPase سبب کاهش در جذب مواد معدنی و آب بوسیله ریشه ها می شود و نتیجه آن اثر بر روی عملکرد های ضروری گیاه مثل فتوسنتز، تنفس، سنتز پروتئین و سر انجام کاهش رشد است (۱۷).

نتایج حاصل از بررسی اثر دگر آسیبی عصاره حاصل از ساقه واریته های گندم بر روی رشد ذرت نشان داد که عصاره گندم اثر بازدارندگی روی سطح برگ ذرت داشت (۳۱). ترکیبات فنلی عصاره کاه گندم بر روی گیاهچه های ذرت اثرات سمی دارند. این ترکیبات فنلی شامل فرولیک اسید، کوماریک اسید، وانیلیک اسید و هیدروکسی بنزوئیک اسید است که بر روی تقسیمات سلولی واریته های ذرت اثر می گذارد و سطح برگ آنها را کاهش می دهد (۳۱). افزایش معنی دار سطح برگ۳ و سطح کل برگ ها در تمامی تیمارها و افزایش معنی دار سطح برگ۱ و ۲ در برخی از تیمارها برخلاف این نتایج است.

بررسی اثرات ترکیبات شیمیایی دگر آسیب بر روی کاهو نشان داد که این ترکیبات اثرات قابل ملاحظه ای بر محتوای آب برگ های کاهو نداشتند (۲۰). محتوای آب برگ ها در خردل به طور قابل ملاحظه ای در تیمار با عصاره های ریشه و دانه فلوس (*Cassia tora*) کاهش و با عصاره برگ آن افزایش یافت (۳۲). جذب عناصر غذایی پرمصرف و کم‌مصرف و IAA اکسیداز در سلول های ریشه گیاه به وسیله ترکیبات شیمیایی دگر آسیب گوناگون مهار گردید که منجر به کاهش وزن‌های خشک و تر و محتوای آب گیاهچه های خردل شد (۳۲). افزایش معنی دار محتوای آب برگ ها در بیشتر تیمارها با عصاره‌های آبی اندام زیر زمینی و اندام هوایی اویارسلام در این تحقیق با این نتایج مطابقت ندارد.

نتیجه‌گیری کلی: بررسی نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد اثر ترکیبات شیمیایی دگر آسیب علف هرز اویارسلام سبب کاهش تمامی صفات در مرحله جوانه زنی برنج طارم محلی گردید ولی بیشتر پارامتر های رشد مرحله گیاهچه ای افزایش یافتند، بنابراین عصاره های آبی اندام زیر زمینی و هوایی اویارسلام بر مرحله جوانه زنی اثر بازدارندگی معنی دار و بر بیشتر صفات در مرحله گیاهچه ای اثر تحریک‌کنندگی معنی داری داشتند.

منابع

۱- بذرافشان، ف.، صفاهانی لنگرودی، ع. و موسوی نیا، ح. (۱۳۸۹). مطالعه اثرات دگرآسیبی چند گونه علف هرز بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم. مجله پژوهش علف های هرز. جلد۲، شماره۲: ۵۹- ۷۰.

۲- دباغ زاده، م.، فتحی، ق. و چعب، ع. (۱۳۸۹). اثر دگرآسیبی اندامهای هوایی پیچک وحشی، اویارسلام و ترکیب دو علف هرز بر شاخص های جوانه زنی و رشد گیاهچه ذرت. دومین همایش ملی کشاورزی و توسعه پایدار. ۸ صفحه.

۳- روحی، ع.، تاج بخش، م.، سعیدی، م. و نیکزاد، پ. (۱۳۸۸). تاثیر دگرآسیبی عصاره آبی برگ گردو (*Juglans regia*) بر برخی ویژگیهای جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم (*Triticum astivum*)، پیاز (*Allium cepa*) و کاهو (*Lactuca sativa*) . مجله پژوهشهای زراعی ایران. جلد ۷، شماره ۲: ۴۵۷- ۴۶۴.

۴- کیارستمی، خ.، ایلخانی زاده، م. و کاظم نژاد، ا. (۱۳۸۶). بررسی توان دگرآسیبی برخی از ارقام گندم زراعی (*Triticum aestivum*) در مقابل چچم سخت (*Lolium rigidum*) و جو وحشی (*Hordeum spontaneum*). مجله زیست شناسی ایران. جلد ۲۰، شماره ۲: ۲۰۷- ۲۱۴.

۵- مجاب، م. و محمودی، س. (۱۳۸۷). بررسی اثرات دگرآسیبی عصاره آبی اندام های هوایی و زیرزمینی علف هرز اُزمک (*Cardaria draba*) بر خصوصیات جوانه زنی و رشد گیاهچه ذرت خوشه ای (*Sorghum bicolor* L.). مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی. جلد۱، شماره۴: ۶۵- ۷۸.

۶- محمد شریفی، م. (۱۳۸۰). راهنمای کاربردی علف های هرز مزارع برنج ایران. انتشارات فنی معاونت ترویج. ص ۱- ۲۴.

۷- محمدی، ن.، رجایی، پ. و فهیمی، ح. (۱۳۹۱). بررسی اثر دگرآسیبی عصاره برگ اکالیپتوس (*Eucalyptus camaldulensis* L.) بر پارامترهای مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاهان تک لپه و دو لپه. مجله زیست شناسی ایران. جلد ۲۵، شماره ۳: ۴۵۶- ۴۶۴.

8- Abdus-Salam, M.D. and Kato-Noguchi, H. (2009). Screening of allelopathy potential bangladesh rice cultivars by donor- receiver bioassay. Asian Journal Plant Science. 8: 20-27.

9- Abu-Romman, S., Shatnawi, M. and Shibli, R. (2010). Allelopathic effects of spurge (*Euphorbia hierosoly mitana*) on wheat *(Triticum durum)*. Americoun- Eurasian Journal Agriculture and Environmental Science. 7(3): 298-302.

10- Alsaadawi, I.S. and Salih, N.M.M. (2009). Allelopathic potential of *Cyperus rotundus L.* II. Isolation and identification of phytotoxins. Allelopathy Journal. 24 (1), p 85.

11- Ashrafi, Z., Rahnavard, A. and Sadeghi, S. (2009). Study of Allelopathic Effect *Cyperus rotundus*and *Echinochloa crus-galli* on Seed Germination and Growth Barley (*Hordeum vulgare*). Botanical Research Institute of Texas. 2 (3): 136-138.

12- Ashrafi, Z.Y., Mashhadi H.R.and Sadeghi, S. (2007). Allelopathic effects of barley (*Hordeum vulgare*) on germination and growth of wild barley (*Hordeum spontaneum*). Pakistan Journal Weed Science Research. 13: 99-112.

13- Avers, C.J. and Goodwin, R.H. (1956). Studies on roots. IV. Effects of coumarin and scopoletin on the standard root growth pattern of *Phleum pratense.* American Journal of Botany. 43(8): 612–620.

14- Belel, M.D. and Rahimatu, D.B. (2012). Allelopathic Effect of *Cyperus tuberosus* Seed and Leaf Extract on Seedling Growth of Groundnuts (*Arachis hypogaea*). Journal of Agriculture and Social Sciences. 8: 87–91.

15- Bewley, J.D. and Black, M. (1983). Physiology and Biochemistry of Seeds in Relation to Germination. New York: Springer–Verlag. 1:128–130.

16- Black, M. (1989). Seed research-past, present and future. In: Taylorson R B, Ed. Recent Advances in the Development and Germination of Seeds. New York: Plenum.1–6.

17- Gniazdowska, A. and Bogatek, R. (2005). Allelopathic interactions between plants. Multi site action of allelochemicals.Acta Physiologiae Plantarum. 27: 395–407.

18- Hamayan, M., Hussain, F., Afzal, S. and Ahmad, N. (2005). Allelopathy effect of *Cyperus rotundus* and *Echinochloa crus- galli* on seed germination and plumule and rudicle growth in maize *(Zea mays L.).* Pakistan Journal Weed Science Research. 11 (1-2): 81- 84.

19- Heidarzade, A., Esmaeili, M. and Pirdashti, H. (2012). Common allelochemicals in root exudates of barnyardgrass *(Echinochloa cruss-galli L.)* and inhibitory potential against rice *(Oryza sativa)* cultivars. International Research Journal of Applied Basic Science. 3 (1): 11-17.

20- IftikharHussain, M., Gonzales, L. and Reigosa, M.J. (2010). Phytotoxic effects of allelochemicals and herbicides on photosynthesis, growth and carbon isotope discrimination in *Lactuca saliva*. Allelopathy Journal. 26 (2): 157-174.

21- Jabeen, N. and Ahmed, M. (2009). Possible allelopathic effects of three different weeds on germination and growth of maize (*Zea mays*) cultivars. Pakistan Journal of Botany. 41(4): 1677- 1683.

22- Jafariehyazdi, E. and Javidfar, F. (2011). Comparison of allelopathic effects of some brassica species in two growth stages on germination and growthof sunflower. Plant soil environmental. 57 (2): 52–56.

23- Kato-Noguchi, H. and Ino, T. (2001). Assessment of allelopathic potential of root exudates of rice seedlings. Biology Plantarum. 44: 635-638.

24- Kavitha, D., Prabhakaran, J. and Arumugam, K. (2012). Phytotoxic effect of Purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) on germination and growth of Finger millet (*Eleusine coracana* Gaertn.). International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences. 3 (2): 615- 619.

25- Khanh, T.D., Xuan, T.D. and Chung, I.M. (2007). Rice allelopathy and the possibility for weed management. Annals of Applied Biology. 151: 325–339.

26- Levin, D.A. (1976). The chemical defenses of plants to pathogens and herbivores. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics. 7: 121-159.

27- Olofsdotter, M. and Navarez, D. (1998). Allelopathy in rice. International rice Research Institue Manila Philippines. p154.

28- Pasandipour, A. and Farahbakhsh, H. (2012). Allelopathic Effect of Lemon balm on Germination and Growth of Pea, Safflower and Wheat. International Research Journal of Applied and Basic Science. 3 (2): 309-318.

29- Rice, E.L.(1974). Allelopathy. Academic Press, New York, USA. pp: 353.

30- Romeo, J.T. and Weidenhamer, J.D. (1999). Bioassays for allelopathy in terrestrial plant. In Methods in Chemical Ecology, pp: 179–211. Eds. K.F. Haynes and J.G. Millar. Boston, MA: Kluwer Academic Publishing.

31- Saffari, M., Saffari, V. and Torabi-Sirchi, M.H. (2010). Allelopathic appraisal effects of straw extract wheat varieties on the growth of corn. African Journal of Biotechnology. 9(48):8154-8160.

32- Sarkar, E., Chattergee, S. and Chakraborty, P. (2012). Allelopathic effect of Cassia tora on seed germination and growth of mustard. Turkish Journal of Botany. 36: 488-494.

33- Sarmadniya, Gh. (1996). Seed Technology. Mashhad University Press. pp: 288.

34- Scott, S.J., Jones, R.A. and Williams, W.A. (1984). Review of data analysis methods for seed germination. Crop Science. 24: 1192-1199.

35- Siddique, A., Hamid, A. and Islam, M.S. (2000). Drought stress effects on water relations of wheat. Botanical Bulletin of Academia Sinica. 41: 35- 39.

36- Vander werf, A., Kooijan, A., Welschen, R. and Lambers, H. (1988). Respiratory energy costs for the maintenance of biomass, for growth and for ion uptake in roots of *Carexdiandra* and *Carexa cutiformis*. Physiologiae Plantarum. *72*: 483–491.

37- Yoshida, S., forna, D.A., Cock, J.H. and Gomez, K.A. (1976). Laboratory manual for physiological studies of rice.3rd ed. IRRI 76P.

Investigation of allelopathic effects of umbrella sedge (*Cyperus difformis* L.) on germination and seedling stages of rice (*Oryza sativa* L.) Tarom mahalli of Iran

Esmaeily Kenary S.[1], Hosseinzade Namin M.[1], Kiarostami Kh.[1] and Fallah A.[2]

[1] **Biology Dept., Base Science Faculty, Alzahra University, Tehran, I.R. of Iran**

[2] **The Rice Research Institute of Iran, Mazandaran Branch, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Amol, I.R. of Iran**

Abstract

Rice (*Oryza sativa* L.) is a member of Gramineae and umbrella sedge (*Cyperus difformis* L.) is one of the common weeds of the rice paddies. An experiment was set up in order to investigate the allelopathic effects of aqueous extracts obtained from root and shoot of umbrella sedge with 50% and 100% concentrations on seed germination and seedling stages of rice. The results showed that aqueous extracts reduced germination percentage, germination rate and total dry weight of rice compared with control (%72, 0.884seed/day and 0.322g respectively) and the difference was significant ($p \leq 0.05$). At the seedling stage, the shoot length of the rice plant was reduced with all treatments and was not significant. Moreover, water content of seedling leaves was increased with all concentrations but with 50% root's extract (%50.90g) compared with control (%53.07g) was declined significant ($p \leq 0.05$). The fresh and dry weights of shoots increased in the all treatments in comparison with control (0.0764g and 0.0123g respectively) and difference were significant ($p \leq 0.05$). The fresh weight of root also increased with both extracts of root and shoot at 50% concentration but the increase was not significant. The results showed that seed germination stage of rice was significantly inhibited by all aqueous extracts of umbrella sedge ($p \leq 0.05$), but the aqueous extracts of umbrella sedge had different morphological and physiological effects on seedling stage that depended on organ type e.g. shoot length decline was not significant, but fresh and dry weights of shoot and water content of seedling leaves showed significant increase ($p \leq 0.05$) compared with control.

Key words: Allelopathy, Germination, Rice (*Oryza sativa* L.), Umbrella sedge (*Cyperus difformis* L.)