بررسی اثرات آللوپاتی اسانس رزماری و زیره سیاه بر جوانه زنی سه علف هرز

علی بالغی[۱]، امیرعباس اسماعیل زاده[۱]، محمد فتاحی*[۲]، حبیب شیرزاد[۲]
[۱]دانشجویان مقطع کارشناسی گروه باغبانی دانشگاه ارومیه
[۲] استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه
*نویسنده مسئول: mohamadfattahi@yahoo.com

چکیده

امروزه روند یا فرآیند کاهش یا به حداقل رساندن رشد و نمو و گسترش علف‌های هرز دغدغه ای برای تولید محسوب می‌شود و روش‌های مختلف برای کنترل علف‌های هرز به منظور پیشگیری از رشد یا حذف آن استفاده می‌شود. در این آزمایش اثرات آللوپاتی چندین غلظت اسانس زیره سیاه(*Carum carvi*) و رزماری (*RosmarinusOfficinalis*) روی سه علف هرز سلمه تره (*Chenopodium album*)و سلمکی یا آتریپلکس(*Atriplex hymenelytra*) و کاهو(*Lactuca Sativa*) ارزیابی شد.آزمایش فاکتوریل به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت.نتایج نشان داد که بیشترین رشد در تیمار شاهد و کمترین رشد در علظت$\mu l.L^{-1}$۲۰۰ صورت گرفت. در مجموع شاخص های جوانه زنی وابسته به غلظت اسانس داشت. به نظر می‌رسد که پتانسیل آللوپاتی اسانس‌های زیره‌سیاه و رزماری روی سه علف هرز قابل قبول بوده‌است.

کلمات کلیدی:زیره سیاه، رزماری، سلمه تره، آتریپلکس، کاهو

مقدمه

علف‌های هرز به عنوان گیاه ناخواسته و خسارت‌زا رقیب‌های سرسخت انسان در تأمین غذا می‌باشند و سالانه چندین میلیارد دلار هزینه جهت مقابله با آنها می‌شود. این کار وظیفه بسیار سخت و طاقت‌فرسایی است و از همین رو مبارزه با این گیاهان چالشی بزرگ برای انسان به شمار می‌رود.طی چند دهه گذشته کاربرد مداوم علف‌کش‌های شیمیایی باعث کاهش کیفیت گیاهان زراعی، افزایش هزینه کنترل، چرخه مشکلات زیست‌محیطی، کاهش تنوع زیستی، بروز مقاومت زیستی در علف‌های هرز نسبت به مصرف علف‌کش‌ها و تهدید سلامتی و سایر موجودات اکوسیستم شده‌است. آللوپاتی یکی از مهمترین و بهترین روش‌ها جهت مدیریت علف‌های هرز می‌باشد(Azizi *et al*, 2006).در پدیده دگرآسیبی مواد فعال بیولوژیکی توسط گیاهان در حال رشد یا بقایای آن ها تولید شده که رشد گیاهان مجاور را تحت تاثیر قرار می‌دهد(Abdel-Zaher *al el.*, 2005).مواد شیمیایی آللوپاتیک معمولا به عنوان تولیدات ثانویه گیاهی یا مواد اضافی واکنش های اصلی گیاه شناخته می‌شود که فاقد ارزش غذایی بوده و تاثیر بازدارندگی یا تحریک کنندگی بر رشد و سلامت موجودات زنده اطراف خود دارند(Zenge *al el.*, 2008).گیاهان دارویی علاوه بر تولید ترکیبات دارویی می‌توانند در تولید ترکیبات آللوپاتیک نیز نقش داشته باشند(Challa *et al.*,1998). چنین فرایندی یکی از رایج ترین واکنش‌های اکولوژی گیاهان است. مواد آللوپاتیک که توسط یک گیاه تولید می‌گردد ممکن است به صورت تولید مواد فرار، شستشو از برگ ها، ترشح از ریشه و یا تخریب اندام های مرده گیاه بر گیاهان مجاور اثر بگذارد(Fujii *al el.*, 2003). اگر چه تمام اندام‌های گیاه ممکن است حاوی مواد آللوپاتیک باشند ولی برگ‌ها و ریشه-ها از مهم ترین منابع تولیدکننده ترکیبات آللوپاتیک هستند. مواد آزاد شده محیط توسط یک گیاه می‌تواند به صورت باز دارنده یا تحریک کننده بر علف های هرز گیاهان دیگر و حیوانات وحشی و میکروارگانیزم‌ها موثر باشد. فوجی و همکاران(۱۹۹۱) نشان دادند که برخی از گیاهان دارویی جز گیاهان آللوپاتی قوی به حساب می‌آیند(Rizvi *al el.*, 1992).

IrHC2019

هدف از این پژوهش تاثیر غلظت‌های متفاوت اسانس زیره سیاه و روزماری بر فرایند جوانه زنی بذور کاهو، آتریپلکس، سلمکی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش که در آزمایشگاه باغبانی دانشگاه ارومیه انجام شد، ابتدا صد گرم بذر زیره سیاه و صد گرم برگ رزماری با دستگاه کلونجر اسانس گیری شد. سپس اسانس‌ها با استفادهDMSOدر ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل گردید و سپس غلظت های ۱۰ و ۲۰و ۴۰ و ۱۰۰ و ۱۵۰ و ۲۰۰ میکرولیتر بر لیتراز آن به دست آمد. آب مقطر به عنوان شاهد گرفته شد. آزمایش به صورت طرح فاکتوریل کاملا تصادفی با سه تکرار انجام گردید و مقایسه میانگین با آزمون توکی صورت گرفت. بذرها با محلول هیپوکلریت سدیم ضدعفونی شدند.پتری دیش ها هم با محلول هیپوکلرید سدیم ضدعفونی و درون هر کدام سه عدد کاغذ صافی و ۲۵ عدد بذر قرار گرفت و در دمای اتاق کشت گردید و زمانی که دومیلی متر جوانه زدند شروع به شمارش گردید.

به منظور اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی بذرها از فرمول زیر استفاده شده

$$R_s = \sum_{i=1}^{n} \frac{S_i}{D_i}$$

R_s: سرعت جوانه‌زنی(تعداد بذر در روز) S_i: تعداد بذر جوانه‌زده شده در هر شمارش D_i: تعداد روز تا شمارش nام

طرح آماری بکار رفته کاملا تصادفی با آزمایشات فاکتوریل با سه تکرار بود. مقایسه میانگین با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت و با نرم افزار MSTAT-Cتجزیه و تحلیل شدند. شمارش به صورت روزانه انجام گرفت.

نتایج و بحث

هدف از انجام تحقیق حاضر استفاده کمتر از علفکش های شیمیایی در کنترل علف‌های هرز می‌باشد. همان‌طور که مشخص شده است به دلیل عوارض کاربرد علفکش‌های شیمیایی و محدودیت استفاده از آنها، اثرات آللوپاتی میتواند جایگزین خوبی برای مهار علف‌های هرز باشد. داده‌های آماری روزانه نشان‌داد که اسانس‌های زیره‌سیاه و رزماری به‌دلیل خاصیت دگرآسیبی باعثکاهش خصوصیات جوانه‌زنی سه گونه علف‌هرز سلمکی، آتریپلکس، کاهو شد هر سه‌گونه علف‌هرز تیمار شاهد بیشترین رشد را داشتند(جدول ۱ و ۲). از این‌رو غلظت دویست میکرولیتر بر لیتر بیشترین اثر را داشته و از بین سه‌گونه علف-هرز بیشترین اثر روی کاهو بوده‌است.

هر سه‌گونه در تیمار شاهد بیشترین سرعت جوانه‌زنی را داشتند که ازاین بین آتریپلکس بالاترین سرعت جوانه‌زنی و سلمکی کمترین سرعت‌را نشان‌داد. و کاهو حدفاصل بین این‌دو بود. هم‌چنین از بین تیمارهای مورد مطالعه نیز تیمار دویست میکرولیتر بیشترین تاثیر را در کاهش درصدجوانه‌زنی بذور داشت. نتایج نشان‌داد که با افزایش غلظت سرعت جوانه‌زنی نیز کاهش می‌یابد.

IrHC2019

جدول «۱» شاخص ها جوانه زنی علف هرز تیمار شده با اسانس رزماری

EO concentration	GP%	FW	DW(mg)	RL(cm)	Sh.L.(cm)	LS(Cm)	GR	MGA(day)
Atriplex hymenelytra								
0	100 [a]	100[a]	0.028[a]	1.46a	4.13a	0.83a	36.49a	6.20a
10	94.6 ab	94.67b	0.019b	1.23ab	3.26b	0.66b	35.09b	3.76a
20	92.0 b	92c	0.013c	1.2b	2.83c	0.63e	34.63c	3.28a
40	69.3 c	69.33d	0.008d	1.03b	2.03d	0.46c	31.08d	3.20a
100	31.3 d	31.33e	0.006e	0.3c	0.86e	0.23d	15.38e	2.89a
150	10.7 e	10.67f	0.001f	0.3c	0.46f	0.2d	6.39f	1.67a
200	0.0 f	0.0g	0.0f	0.0d	0.0g	0.0e	0g	0a
Prob.	***	***	***	***	***	***	***	***
Lactuca sativa								
0	98a	0.183a	0.033a	2.59a	1.13a	0.732a	37.81a	3.7a
10	74.67b	0.148b	0.026b	2.26b	1.2a	0.6a	28.09b	3b
20	63.33c	0.124c	0.011c	2.10b	1.1a	0.4b	27.58 c	2.81c
40	28d	0.06d	0.007d	1.5c	0.63b	0.36b	15.53d	2.55d
100	11.67e	0.022e	0.002e	0.6d	0.6b	0.3b	5.79e	2.41e
150	0.0f	0.0f	0.0f	0.0e	0.0c	0.0c	0.0f	0.0f
200	0.0f	0.0f	0.0f	0.0e	0.0c	0.0c	0.0f	0.0f
Prob.	***	***	***	***	***	***	***	***
Chenopodium album								
0	98a	0.132a	0.024a	1.06 a	3.53 a	0.566 a	13.90 a	8.61 a
10	92b	0.101b	0.018b	0.93 ab	3.43 a	0.5 a	12.72 b	8.51 a
20	71.33c	0.078c	0.014c	0.9 b	3.03 b	0.33 b	10.24 c	7.59 b
40	48d	0.046d	0.008d	0.56 c	2.46 c	0.3 b	7.42 d	5.57 c
100	22.67e	0.022e	0.004e	0.43 c	0.9 d	0.2 b	4.39 e	4.17 d
150	6.67f	0.007f	0.001f	0.26 d	0.4 e	0.2 b	1.17 f	3.32 e
200	0.0g	0.0g	0.0f	0.0 e	0.0 f	0.0 c	0.0 g	0.0 f
Prob.	***	***	***	***	***	***	***	***

GP: germination percentage, MGT: Mean germination time, GR: Germination rate, ShL: Shoot length, RL: Root length, SLL: seedling Length, and DW: dry weight.

جدول «۲» شاخص ها جوانه زنی علف هرز تیمار شده با اسانس رزماری

EO concentration	GP%	FW	DW(mg)	RL(cm)	Sh.L.(cm)	LS(Cm)	GR	MGA(day)
Atriplex								
0	100 a	0.221 a	0.03 a	1.4 a	4.36 a	1.03 a	34.57 a	3.65 a
10	95.33 b	0.192 b	0.024 b	1.26 ab	4.26 a	1 a	32.98 b	3.51 b
20	85.33 c	0.12 c	0.017 c	1.13bc	4.26 a	0.96 a	30.75 c	3.5 b
40	65.33 d	0.08 d	0.009 d	1.03 c	3.96 b	0.46 b	23.23 d	2.90 c
100	41.33 e	0.03 e	0.004 e	0.7 d	2 c	0.26 c	13.29 e	2.82 cd
150	14 f	0.008 f	0.003 f	0.26 e	1.26 d	0.2 c	5.21 f	2.74 d
200	0g	0 g	0 f	0 f	0 e	0.0 d	0 g	0 e
Prob.	***	***	***	***	***	***	***	***
Lactuca sativa								
0	98 a	0.177 a	0.033 a	2.63 a	1.5 a	0.533 a	35.76 a	3.85 a
10	86 b	0.117 b	0.031 b	2.36 b	1.43 b	0.533 a	33.16 a	3.24 b
20	74 c	0.147 c	0.023 c	2.13 c	1.36 c	0.5 a	29.59 ab	3.01 c
40	46 d	0.097 d	0.017 d	1.5 d	1.2 d	0.4 b	18.43bc	2.85 d
100	25.3 e	0.05 e	0.009 e	0.666 e	0.36 e	0.3 c	7.74 cd	2.35 e
150	8.7 f	0.022 f	0.005 f	0.3 f	0.3 f	0.233 c	2.33 d	1.31 f
200	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0.0 d	0 e	0 g
Prob.	***	***	***	***	***	***	***	***
Chenopodium album								
0	97.3 a	0.121 a	0.021 a	0.8 a	3.13 a	0.7 a	21.81 a	7.33 a
10	90 b	0.097 b	0.017 b	0.7 b	2.93 b	0.7 a	15.84 b	5.45 b
20	72 c	0.072 c	0.013 c	0.6 c	2.8 b	0.044 b	15.84 b	4.52 c
40	47.3 d	0.053 d	0.008 d	0.5 d	2.56 c	0.3bc	14.10 c	3.44 d
100	23.3 e	0.024 e	0.007 d	0.3 e	0.866 d	0.2 c	5.72 d	3.06 e
150	4.7 f	0.063 f	0.001 e	0.2 f	0.266 e	0.2 c	1.31 e	2.86 f
200	0 g	0.0 g	0 e	0.0 g	0.0 f	0.0 d	0.0 f	0.0 g
Prob.	***	***	***	***	***	***	***	***

GP: germination percentage, MGT: Mean germination time, GR: Germination rate, ShL: Shoot length, RL: Root length, SLL: seedling Length, and DW: dry weight.

اثرات اللوپاتی اسانس در چندین مجله بررسی شده است (Abd El-Gawad *et al.*, 2018; El-Gawad, 2016). همچنین مشخص شده که سزکویترپن‌ها بیشترین نقش را دارند. لذا برای این منظور فرمولاسیون این ترکیبات به طوری که

IrHC2019

پایداری نسبی داشته باشند و به صرفه باشد ضروری است. از این‌رو به‌نظر می‌رسد که در راستای بهره‌گیری از روش‌های غیرشیمیایی برای کنترل علف‌های هرز از خاصیتدگرآسیبی زیره‌سیاه و رزماری می توان بهره‌برد.

منابع

پیرسته، ه.، امام، ی. و سحرخیز م. ج. ۲۰۱۲. ارزیابی ویژگی های آللوپاتیک چند گیاه دارویی بر جوانه زنی و رشد اولیه گیاه زراعی گندم و علف‌هرز یولاف وحشی . پژوهش های زراعی ایران .۹(۱): ۹۵-۱۰۲.

Abd El-Gawad, A.M., El-Amier, Y.A. and Bonanomi, G., 2018. Allelopathic activity and chemical composition of *Rhynchosia minima* (L.) DC. essential oil from Egypt. Chemistry and Biodiversity, 15(1)

El-Gawad, A.M.A. 2016. Chemical constituents, antioxidant and potential allelopathic effect of the essential oil from the aerial parts of Cullen plicata. Industrial Crops and Products, 80, pp.36-41.

Abdel-zaher AO, salim S, Assef MH and Abdel-hady RH, 2005. Antidiabetic and toxicity of *Ziziyphus spinachriti* leaves. Journal of Ethnopharmacology. 101:129-138

Azizi, M., Alimoradee, L. and Rashedmohassel, M.H., 2006. Allelopathic effects of Bunium percicum and *cuminum cyminum* essential oils on seed germination of some weeds species. Iranian Jurnal of medinicinal and Aromatic plants 22(3):198-208.(In Persian with English Summary)

Challa, P. and Ravindra, V 1998. Allelopatic effects of major weeds on Vegetable crops. Allelopathy journal,5,89-92

Fujii, Y ., Parvez, S.H., Pavez, M.S., Ohmae, Y. and Inda, O. 2003. Screening of 239 medicinal plant species for allelopathic activity using the sandwich method. Weed Biology and Management, 3: 233-241

Rizvi, S.J.H. and Rizvi, V. 1992. Allelopathy: Basic and Applied Aspects, Chapman and Hall, London, U.K.

Zenge R S. Allelopathy in sustainable agriculture and forestry. Published by Springer. Pp.412. 2008

Investigation of the allelopathic effects of essential oil of rosemary and cumin on germination of three weeds

[1]Ali Baleghi, [1]Amirabbas Esmaeilzadeh, [*2]Mohammad Fattahi, [2]Habib Shirzad

[1]BS students in Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia

[*2,2]Assistance Prof. in Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Urmia University, Urmia

Corresponding Author:mohammadfattahi@yahoo.com

Abstract

Today, the process of removing or process of reducing or minimizing of the weeds are considered. At the moment to prevent weeds or remove them various methods are used for controlling of weeds. In this experiment, allelopathy effects of three widespread weeds including *chenopodium album* and *Atriplex hymenelytra* and *L. sativa* has been investigated by cumin and rosemary essential oils. The study was conducted as a completely randomizes factorial design with three replications and using Tukey test. The results showed that the highest growth and germination indices was observed in control and lowest was obtained in highest essential oil concentration (200 µl. L^{-1}). In total germination indices was concentration dependent responses. It sees that used essential oil (cumin and rosemary) exposed a significant allelopathic effect on three studied weeds.

Keywords: Allelopathy, rosemary, *curum carvi*, chenopodium

IrHC2019