



بررسی اثر آللوپاتی بقایای آفتابگردان بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم و کلزا

فرحناز ممتازی^۱

تاریخ دریافت: ۹۵/۴/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۲۳

چکیده

به منظور بررسی اثر آللوپاتی بقایای آفتابگردان بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم و کلزا آزمایشی در سال ۱۳۹۵ در شیراز انجام شد. آزمایش به صورت طرح کاملا تصادفی با ۴ تکرار انجام شد و طی آن غلظت‌های صفر (شاهد)، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره آفتابگردان روی دو رقم گندم (پیشناز و داراب ۲) و دو رقم کلزا (طلایه و الایت) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که عصاره بقایای آفتابگردان تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقچه در هر دو گیاه گندم و کلزا داشت. تمام صفات با افزایش غلظت عصاره روند کاهشی نشان دادند ولی بین شاهد و غلظت عصاره ۲۵٪ در گندم و کلزا تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در کلزا بین عصاره‌های ۷۵٪-۱۰۰٪ نیز تفاوت معنی داری وجود نداشت به طوری که در این دو غلظت هیچگونه جوانه زنی روی نداد. در بین دو رقم گندم رقم داراب ۲ و در بین دو رقم کلزا رقم طلایه تا حدودی حساسیت بیشتری نسبت به عصاره بقایای گندم نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، بقایا، آفتابگردان، عصاره آبی، جوانه زنی، رشد گیاهچه

ممتازی، ف. ۱۳۹۷. پاسخ محتوای یونی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی جو به روش‌های کاربرد سالیسیلیک اسید در شرایط شور. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳۴: ۲۶۰-۲۶۴.

مقدمه

آللوپاتی اولین بار در سال ۱۹۳۷ توسط مولیش به کار برده شد همچنین ایشان واژه آللوپاتی را برای اثرات متقابل شیمیایی موجودات زنده به کاربرد و ترکیبات شیمیایی درگیر این فرایند را مواد شیمیایی آللوپاتیک^۱ نامید. آللوپاتی اثرات مفید یا مضر و مستقیم یا غیر مستقیم یک گیاه یا یک میکروارگانیسم بر گیاه یا میکروارگانیسم دیگر از طریق تولید ترکیبات شیمیایی مختلف و رها سازی آنها در محیط می باشد که مفید یا غیر مفید بودن مواد شیمیایی به نوع و غلظت آنها در محیط و مدت زمانی که گیاه در معرض آنها قرار می گیرد بستگی دارد. آفتابگردان یکی از گیاهانی است که در مناطقی که زمستان نیمه سرد تا کمی سرد دارند پس از برداشت جو در تناوب قرار می گیرد و همچنین در مناطق معتدله نیز قبل از کاشت گندم پاییزه یا کلزا در یک دوره فصل کوتاه کشاورزان آفتابگردان را به دلیل رشد سریع آن کشت می کنند نکته قابل توجهی که باید در انتخاب مکان آفتابگردان در تناوب زراعی در نظر گرفته شود این است که مقدار بقایای آفتابگردان زیاد و بین ۲ تا ۲/۵ برابر عملکرد دانه تولیدی می باشد و بقایای آن چوبی و ضخیم بوده و پوسیدگی کافی آنها به زمان و وجود رطوبت و دمای مناسب در خاک نیاز دارد از طرفی این بقایا خاصیت آللوپاتیک دارند و شستشوی بقایا توسط باران و یا پوسیدگی کافی آنها برای رفع سمیت و یا کاشتن محصول مقاوم به فیتوتوکسین های تولیدی از بقایای آفتابگردان را باید در انتخاب تناوب مورد توجه قرار گیرد.

در مورد اثر آللوپاتیک آفتابگردان تحقیقات گسترده ای انجام شده است. لیدر (۱۹۸۷) بیان کرد که آفتابگردان زراعی گیاهی است که دارای اثر آللوپاتیک می باشد و از طریق رهاسازی ترشحات ریشه ای سمی و مواد آللوپاتیک حاصل از بقایای در حال تجزیه، جوانه زنی و رشد محصولات بعدی را کاهش می دهد. نارول و همکاران (۱۹۹۹) در آزمایشی با بررسی اثر بقایای آفتابگردان روی کشت بعدی گیاهانی مثل ارزن، سورگوم، لوبیا چشم بلبلی، آفتابگردان، پنبه و ذرت نشان دادند که بقایای آفتابگردان ارتفاع، وزن خشک و عملکرد همه گیاهان را در مقایسه با کرت آیش کاهش داد. بیشترین کاهش مربوط به گیاه پنبه بود ولی کمترین تأثیر در مورد آفتابگردان مشاهده شد. حسینی و همکاران (۱۳۸۰) در ساری طی یک آزمایش عکس العمل گیاه پنبه را نسبت به وجود بقایای آفتابگردان در مزرعه مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند درصد سبز شدن ارتفاع

بوته، وزن خشک و عملکرد پنبه در شرایط اعمال تیمار نسبت به شاهد کاهش معنی داری نشان داد. همچنین حسینی و همکاران (۱۳۸۱) اثر آللوپاتی مقادیر وسنن مختلف بقایای آفتابگردان را بر گیاه ذرت بررسی کرد و نتیجه گرفتند که درصد سبز شدن، ارتفاع و وزن خشک گیاه ذرت نسبت به شرایط شاهد کاهش معنی داری نشان داد. همچنین در این تحقیق بیان شد که بقایای مسن تر اثر فیتو توکسیک بیشتری نسبت به بقایای جوان تر داشتند.

نارول (۱۹۹۹) مشاهده کرد که در شرایط طبیعی در مزارع آفتابگردان ممکن است تا زمان رسیدن دانه در سطح مزرعه باقی بماند در این شرایط طبق گزارش های موجود پس از برداشت آفتابگردان، بقایای باقی مانده در خاک اثر منفی بر رشد گیاه بعدی داشته است. پوتنام (۱۹۸۵) نیز بیان کرد که ترکیبات آللوپاتیک در همه بافتهای گیاهی از جمله برگها، ساقه ها، ریشه ها، ریزومها، گلها، میوه ها و دانه ها وجود دارد. ماکیاس و همکاران (۱۹۹۴) با تهیه عصاره از ۲۶ وارسته آفتابگردان و آزمایش آنها بر روی کاهو مشاهده کردند که عصاره های حاصل از مرحله اول رشد یعنی جوانه زنی کاهو جلوگیری می کنند و حالت باز دارنده دارند.

سرنوسکو (۱۹۹۲) در آزمایشی به منظور بررسی اثر بقایای آفتابگردان بر جوانه زنی دو گیاه گندم و کلزا که بعد از آفتابگردان در مزرعه کشت می شوند، نشان داد که تناوب آفتابگردان گندم، تراکم و وزن خشک علفهای هرز یولاف وحشی و گندم را کاهش داد.

در مناطق معتدله مانند استان فارس معمولاً بعد از آفتابگردان گیاهان پاییزه مانند گندم و کلزا در تناوب قرار می گیرند. در این شرایط وجود ترکیبات بازدارنده در بقایای گندم به ویژه در صورت حفظ بقایا در کشاورزی پایدار می تواند باعث کاهش جوانه زنی گندم و کلزا در کشت بعدی شود. به این منظور پژوهش حاضر برای بررسی واکنش ارقام مختلف گندم و کلزا نسبت به بقایای آفتابگردان اجرا گردید.

مواد و روش ها

این آزمایش به منظور بررسی اثر آللوپاتی بقایای آفتابگردان بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گیاه گندم و کلزا صورت گرفت آزمایش در پائیز ۱۳۸۷ در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان انجام شد. آزمایش بصورت طرح کاملاً تصادفی با استفاده از آزمایش فاکتوریل در دو سطح انجام گرفت سطح اول شامل ۲ رقم گندم و ۲ رقم کلزابه طور جداگانه و سطح دوم شامل

طول ساقچه و طول ریشه چه با خط کش اندازه گیری گردید. در پایان داده ها توسط نرم افزار MSTATC تجزیه و میانگینها توسط آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

صفات مورد بررسی در گندم

درصد جوانه زنی - اثر وارسته بر روی درصد جوانه زنی گندم در سطح یک درصد معنادار بود و رقم پیشتاز ۱۰٪ جوانه زنی بیشتری نسبت به رقم داراب ۲ داشت (جدول ۱) اثر غلظتهای مختلف عصاره نیز در سطح یک درصد معنادار و شاهد با عصاره ۲۵٪ تفاوت معناداری نداشت ولی با افزایش غلظت عصاره درصد جوانه زنی روند کاهشی داشت (جدول ۲) همچنین در مورد اثر متقابل رقم و عصاره نیز تفاوت معنادار در سطح یک درصد مشاهده گردید و رقم پیشتاز درصد جوانه زنی بیشتری نشان داد.

غلظتهای مختلف عصاره آفتابگردان که در پنج سطح : صفر یا شاهد (P₀)، ۲۵ درصد (P₁)، ۵۰ درصد (P₂)، ۷۵ درصد (P₃) و ۱۰۰ درصد (p₄) بود. ارقام مورد بررسی در کلزا، طلایه (V₁) و الایت (V₂) و در گندم پیشتاز (V₁) و داراب ۲ (V₂) بودند.

بقایای آفتابگردان یک ماه بعد از برداشت آن هنگامی که ساقه، برگ، طبق کاملاً خشک شده بودند با دست جمع آوری شدند بعد از آن توسط آسیاب پودر گردید. سپس عصاره با نسبت ۱/۱۰ با آب مقطر مخلور و بوسیله دستگاه Heat shaker به مدت ۲ ساعت مخلوط شدند. بعد از اینکه عصاره به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق نگهداری شد. بوسیله کاغذ صافی و سانتریفیوژ صاف شد. از عصاره بدست آمده غلظت های ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰٪ تهیه شد. درون هر پتری دیش ۳۰ بذر قرارداده و پس از گذشت ۷ روز صفات مورد نظر اندازه گیری شد. صفات مورد بررسی عبارت بودند از:

درصد جوانه زنی = تعداد کل بدرها / تعداد بذور جوانه زده
 سرعت جوانه زنی = ۱ / تعداد بذور جوانه زده در روز اول + ۲ / تعداد بذور جوانه زده در روز دوم + ... + ۷ / تعداد بذور جوانه زده در روز هفتم

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در گیاهچه گندم

منابع تغییرات	طول ساقچه	طول ریشه چه	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی
رقم	۰/۰۵۵**	۹/۳۰۷**	۲/۰۱**	۲/۲۷**
غلظت عصاره	۱/۳۹۹**	۲۲۶/۶۸**	۲۱/۹۵**	۱۱/۹۹**
رقم * عصاره	۰/۰۳۷**	۲/۶**	۰/۳۹**	۰/۴*
خطا				
CV	۶/۲۳	۱۲	۱۱/۹۸	۱۰/۶۱

جدول ۲- مقایسه میانگینهای غلظتهای مختلف عصاره در گیاهچه گندم

صفات	غلظت عصاره (%)			
	شاهد	۲۵	۵۰	۷۵
درصد جوانه زنی	۱۰۰a	۱۰۰ a	۶۹ b	۹/۷c
سرعت جوانه زنی	۱۵a	۱۱/۱۵b	۸/۳۵c	۲d
طول ساقچه	۳/۸۹a	۳/۴۷ab	۲/۹۷b	۰c
طول ریشه چه	۳/۰۵a	۲/۵۰ab	۱/۷۹b	۰c

مختلف عصاره نیز در سطح یک درصد معنادار و با افزایش غلظت سرعت جوانه زنی سیر نزولی داشت (جدول ۲) همچنین در مورد اثر متقابل رقم و عصاره نیز مشاهده گردید رقم پیشتاز

سرعت جوانه زنی - اثر وارسته بر روی این صفت نیز در سطح یک درصد معنادار بود و باز هم رقم پیشتاز سرعت جوانه زنی بیشتری نسبت به رقم داراب ۲ داشت (جدول ۱) اثر غلظتهای

طول ریشه چه وساقچه - درمورد طول ریشه چه و ساقچه نیز اثر فاکتور رقم دارای اختلاف معنادار و سطح یک درصد بود جدول (۲) و رقم الایت طول ریشه چه بیشتری نسبت به رقم طلایه داشت. مشاهده گردید با افزایش غلظت عصاره طول ریشه چه روند کاهشی داشت و دقیقا همین نتایج نیز در مورد طول ساقچه مشاهده گردید باین تفاوت که اثر متقابل رقم عصاره نیز در صفت طول ساقچه در سطح یک درصد نیز معنادار بود (جدول ۲).

این آزمایش نشان داد که عصاره های مختلف آفتابگردان درصد جوانه زنی را چه در گندم و چه در کلزا کاهش می دهد همان طور که جاویدا و همکاران (۲۰۰۶) نیز بر روی گیاه *Parthenium hysterophorus* نیز مشاهده کرده بودند که عصاره آفتابگردان جوانه زنی و بیوماس گیاهچه را کاهش داد همچنین در مورد طول ریشه چه و طول ساقچه نیز مشاهده کردیم که با افزایش غلظت طول ریشه چه و ساقچه کاهش می یابد ولی گیاه کلزا در غلظتهای ۷۵٪ و ۱۰۰٪ اصلا جوانه زنی صورت نگرفت که طول ریشه چه ساقچه بررسی شود ولی در گندم تا غلظت ۷۵٪ جوانه زنی انجام شد فقط در غلظت ۱۰۰٪ عصاره هیچگونه جوانه زنی نداشتیم که فرانسیکا و همکاران (۱۹۹۹) بر روی کاهو و جو به همین نتیجه رسیده بودند که عصاره مختلف بقایای آفتابگردان طول ریشه چه و ساقچه آنها را کاهش می دهد.

سرعت جوانه زنی بیشتری تحت تاثیر غلظتهای مختلف نشان داد (جدول ۱).

طول ساقچه و ریشه چه - اثر وارته در سطح یک درصد بر روی هر دو صفت معنادار بود و مطابق نتایج قبلی رقم پیشواز نتایج بهتری نشان داد (جدول ۱) و با افزایش غلظتهای مختلف عصاره طول ریشه چه و ساقچه روند نزولی داشتند (جدول ۲).

صفات مورد بررسی در گیاهچه کلزا

درصد جوانه زنی - نتایج نشان داد که رقم طلایه و الایت تفاوتی بر روی درصد جوانه زنی نداشتند (جدول ۱) و غلظتهای مختلف عصاره دارای اختلاف معنادار در سطح یک درصد بودند به طوری که غلظت ۲۵٪ عصاره با تفاوتی نداشت و غلظتهای ۷۵٪ و ۱۰۰٪ نیز شبیه همدیگر بوده و در هیچکدام جوانه زنی روی نداد (جدول ۲).

سرعت جوانه زنی - اثر متقابل فاکتور رقم غلظتهای مختلف عصاره و اثر متقابل آنها هر سه بر روی سرعت جوانه زنی اختلاف معنادار ایجاد کردند (جدول ۱) به طوری که رقم الایت سرعت جوانه زنی بیشتری نسبت به رقم طلایه دارای سرعت جوانه زنی بیشتری بوده ولی باز هم بین غلظتهای مختلف عصاره، تیمار شاهد با تیمار ۲۵٪ تفاوتی نداشت (جدول ۲).

منابع

- حسینی، س.، م.ت. برارپور و ع.م. منسوجی. ۱۳۸۰. بررسی اثر آللوپاتیکی بقایاوسنین مختلف آفتابگردان بر گیاهان پنبه و ذرت. مجله علوم زراعی. ص ۱۱۷-۱۴۷
- میقانی، ف. ۱۳۸۲. آللوپاتی (دگرآسیبی) از مفهوم تا کاربرد. انتشارات پرتو واقع.
- خواجه پور، م. ۱۳۵۸. گیاهان صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان. ص ۲۷-۲۴
- Cernusko, K. and V. Boreky. 1992. The effect of fore crop, soil tillage and herbicide on weed infestation rate and on the winter wheat yield. *Rostlia Vyroba*. 38:603-609
- Leather, G.R. 1987. Weed Control using allelopathic sunflowers and herbicide. *Plant Soil*. 98: 17-23.
- Macias, F.A., J.M.G. Molinillo., R.M. Varela., A. Torres and F.R. Froczek. 1994. Structural elucidation and chemistry of a novel family of bioactive sesquiterpenes heliannals. *Org. Chem*. 59:8264-8266.
- Narwal, S.S. 1999. Allelopathy in Crop production. Department of Agronomy.
- Putnam, A.R. 1985. Weed Allelopathy. In weed physiology. Eds. O. Duke. pp 2-150.
- Rice, E.L. 1984. Allelopathy. 2ed. Academic Press, Orlando, Florida, pp: 292-308.

Allelopathic effect of sunflower residues extract on wheat and rapeseed germination

F. Momtazi¹

Received: 2016-6-30 Accepted: 2017-2-11

Abstract

In order to evaluating allelopathy of sunflower residue extract on wheat and rapeseed germination and seedling growth an experiment was conducted in 2016 at Shiraz in Completely Randomized Design with four replication. Five concentration of sunflower extract consisted of 0, 25, 50, 75 and 100 percent was evaluated in two wheat cultivars (Pishtaz and Darab2) and two rapeseed cultivars (Talaye and Elite). Results showed that sunflower extract significantly affected the germination percentage and rate, root length and shoot length in both rapeseed and wheat seed. By increasing concentration all traits reduced but, there was no significant differences between control and 25% concentration. In rapeseed there was no significant differences between 75 and 100% concentration and there was no germination in these both concentrations. Darab 2 and Talaye showed more sensitivity against sunflower concentration in wheat and rapeseed respectively.

Keywords: Allelopathy, residues, sunflower, water extract, germination, seedling growth