

بررسی تأثیر آللوپاتیکی عصاره برگ کاج توپی، سرو نقره ای، افرا و افاقیا بر جوانه زنی بذور چمنهای یارندی و فستوکا

طیبه نازدار (۱)، آزاده موسوی بزاز (۱)، حسین آرویی (۲)

۱- دانشجویان دکتری علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد

در این آزمایش تأثیر عصاره های آبی و آبی-الکلی برگهای گیاهان کاج توپی (*Pinus persica*)، سرو نقره ای (*Cupressus arizonica*)، افاقیا (*Robinia pseudoacacia*) و افرا (*Acer negundo*) به نسبت ۱:۵ (v/v) بر فاکتورهای جوانه زنی بذور چمنهای یارندی (*Lolium perenne*) و فستوکا (*Festuca arundinaceae*) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد در بین تیمارها بذور شاهد دارای بالاترین درصد و سرعت جوانه زنی بوده و تمامی عصاره های مورد استفاده جوانه زنی بذور را نسبت به شاهد به طور معنی داری کاهش داده اند. جوانه زنی بذور چمنهای مورد بررسی در تیمارهای عصاره آبی-الکلی، کاملاً متوقف گردید. در بین گیاهان مورد بررسی عصاره آبی سرو نقره ای کمترین جوانه زنی بذور یارندی را در پی داشت. همچنین بذور چمن فستوکا در این تیمار هیچگونه جوانه زنی را نشان نداد.

واژه های کلیدی: آللوپاتی، فستوکا، یارندی، افرا، افاقیا، سرو نقره ای، کاج توپی.

مقدمه:

آللوپاتی به عنوان عکس العمل مستقیم یا غیر مستقیم تعریف شده که به وسیله آن مواد شیمیایی گیاهی که توسط یک گیاه یا ارگانیسمها آزاد شده بر فرایندهای فیزیولوژیکی گیاهان مجاور تأثیر می گذارند (آپلتون وهمکاران، ۲۰۰۰). ترکیبات شیمیایی آللوپات کننده، ترکیباتی آلی بوده که به وسیله گیاهان یا میکروارگانیسمها تولید و اثر تحریک کنندگی یا بازدارندگی بر گیاهان یا میکروارگانیسمهای مجاور دارند (لارنس، ۱۹۹۱). اگر چه مهمترین منبع این ترکیبات شیمیایی، برگها و ریشه ها می باشد، اما می توانند توسط تمام قسمتهای گیاه تولید شوند (فوجی و همکاران، ۲۰۰۶). اثرات معمول آللوپاتی کاهش جوانه زنی بذور و رشد دانهالاب بوده و اثر تحریک کنندگی یا بازدارندگی بر رشد شاخه و ریشه نیز گزارش شده است. خاصیت آللوپاتیک در تعدادی از درختان نظیر گردو، افرا، سفید، عرعر، بلوط قرمز، افاقای سیاه، چنار و ... مشاهده شده است (آپلتون وهمکاران، ۲۰۰۰).

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر آللوپاتیک عصاره برگی چند درخت زینتی که اغلب به صورت توأم با چمن کشت میشود، است.

مواد و روشها:

به منظور تهیه عصاره، برگ درختان افرا، افاقیا، کاج توپی و سرو نقره ای در آون با دمای ۵۰°C به مدت ۴۸ ساعت خشک شدند.

روش مورد استفاده برای تهیه عصاره گیاهان ذکر شده، خیساندن برگهای خشک شده به مدت ۴۸ ساعت، خشک شدن برگها در آون و خرد کردن آنها انجام شد. محلولهای مورد استفاده شامل آب مقطر و الکل ۱۵٪ و ۳۰٪ و عصاره های تهیه شده شامل عصاره آبی و عصاره آبی-الکلی بود. همچنین میزان پس مانده خشک موجود در گونه های چوبی ذکر شده در هر عصاره بعد از تهیه عصاره و قبل از شروع آزمایش اندازه گیری شد. بذور چمنهای یارندی و فستوکا از کشور دانمارک تهیه و توسط محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ ضد عفونی سطحی و با آب مقطر استریل شسته شدند. ۲۵ عدد بذور در پتری های با قطر ۹ سانتی

متر قرار داده و ۵ میلی لیتر از هر عصاره به آنها افزوده شد (روش ساندریچ). آب مقطر به عنوان تیمار شاهد استفاده گردید. تعداد بذور جوانه زده به صورت روزانه تا یک ماه شمارش و ثبت شد. طرح آزمایشی بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار و نرم افزار آماری مورد استفاده MSTATC بود.

نتایج و بحث:

نتایج بدست آمده نشان می دهد کلیه تیمارها دارای تأثیر معنا داری بر فاکتورهای مورد بررسی می باشند. بیشترین جوانه زنی بذور هر دو چمن مربوط به تیمار شاهد بوده است. کلیه عصاره های مورد استفاده در مقایسه با شاهد بر جوانه زنی بذور چمنهای یارندی و فستوکا به طور معنی داری تأثیر داشته و موجب کاهش جوانه زنی شده اند. به طوریکه عصاره های آبی-الکلی تمام گونه های چوبی جوانه زنی بذور یارندی را به طور کامل متوقف نموده اند. همچنین عصاره آبی سرو نقره ای و تمام عصاره های آبی-الکلی گونه های چوبی مورد استفاده به طور کامل از جوانه زنی بذور فستوکا جلوگیری کردند (جدول ۱).

نتایج نشان می دهد اختلاف بین عصاره های آبی و آبی-الکلی از نظر جوانه زنی بذور یارندی معنی دار می باشد. در بین عصاره های آبی، عصاره های آبی افرا و سرو نقره ای تفاوت معنی داری با یکدیگر از نظر میانگین درصد جوانه زنی نداشته اما با سایر عصاره های آبی تفاوت معنی داری در سطح احتمال پنج درصد مشاهده شد.

جدول (۱) تأثیر عصاره برگ چند درخت و درختچه زینتی بر جوانه زنی بذور یارندی و فستوکا

تیمار	یارندی			فستوکا		
	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	Dry residue جوانه
عصاره آبی افاقیا	c۴۶/۶۷	c۱/۳۱	b۲۸/۰۰	b۰/۳۷	۲	
عصاره آبی الکلی (۱۵٪) افاقیا	e۰/۰۰	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	۴	
عصاره آبی الکلی (۳۰٪) افاقیا	e۰/۰۰	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	۳/۵	
عصاره آبی افرا	d۱۰/۶۷	d۰/۵۹	b۲۱/۳۳	b۰/۳۶	۲/۵	
عصاره آبی الکلی (۱۵٪) افرا	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۲/۵	
عصاره آبی الکلی (۳۰٪) افرا	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۴/۵	
عصاره آبی کاج توپی	b۶۹/۳۳	b۳/۵۱	b۲۶/۶۷	b۰/۴۶	۲	
عصاره آبی الکلی (۱۵٪) کاج توپی	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۳	
عصاره آبی الکلی (۳۰٪) کاج توپی	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۳	
عصاره آبی سرو نقره ای	d۸/۰۰	d۰/۴۱	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۵	
عصاره آبی الکلی (۱۵٪) سرو نقره	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۵	
عصاره آبی الکلی (۳۰٪) سرو نقره	e۰/۰۰	e۰/۰۰	c۰/۰۰	c۰/۰۰	۴	
شاهد	a۸۴/۰۰	a۳/۹۲	a۶۴/۰۰	a۱/۶۹		

*میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۰.۵٪ دارای تفاوت معنی داری نمی باشند.

بعضی درختان مواد سمی تولید نموده که این مواد اثرات مضر بر جوانه زنی و رشد گیاهان اطراف خود دارند. تجمع و عمق مواد سمی این گیاهان در خاک می تواند توسط فاکتورهایی مانند نوع خاک، زهکش، هوادهی، درجه حرارت و فعالیتهای میکروبی تحت تأثیر قرار گیرد. برای مثال خاک مخلوط شده با برگهای اراقیا در غلظتهای مختلف سبب کاهش رشد ریشه چه و ساقه چه شبدر سفید، کاهو، کلم چینی و barnyard grass شده و عصاره های آبی برگ نیز اثر بازدارندگی زیادی بر رشد ریشه چه نشان داده اند (نصیر و همکاران، ۲۰۰۵). با توجه به نتایج بدست آمده از این آزمایش نیز می توان گفت گونه های چوبی مورد استفاده خاصیت آلوپاتیکی نسبتاً قوی داشته که به واسطه آن، مانع از رشد چمنهای اطراف خود می شوند. بنابراین توصیه می شود در طراحی فضای سبز اقداماتی چون عدم کشت چمن و کاشت گیاهان مقاوم و سازگار یا گیاهان پوششی مقاوم به سایه به جای چمن در اطراف گیاهان آلوپات کننده، جمع آوری برگ ها و میوه های درختان دارای خاصیت آلوپاتی، عدم استفاده از کمپوست حاوی برگ این درختان انجام پذیرد. اما اباید توجه نمود که این تحقیق یک آزمایش مقدماتی بوده و نیاز به مطالعات تکمیلی در فضای آزاد و همچنین تأثیر سایر قسمت های این درختان بر روی چمنها و سایر گیاهان پوششی می باشد.

منابع:

- Appleton, B., Berrier, R., Harris, R., Alleman, D. and Swanson, L. 2000. Trees for problem landscape sites- The walnut tree: Allelopathic effects and tolerant plants. Virginia Cooperative Extension.
- Fujii, Y., Nasir, H., Iqbal Z., Araya, H., Hiradate, S. 2004. Allelopathy of invader plants and isolation of allelochemicals. Second European Allelopathy Symposium "Allelopathy – from understanding to application".
- Kato-Noguchi, H., Fushimi, Y. and Shigemori, H. 2009. An allelopathic substance in red pine needles (*Pinus densiflora*). *Journal of Plant Physiology*. 166(4):442-446.
- Kocacaliskan, I. and Teriz, I. 2001. Allelopathic effect of walnut leaf extracts and juglone on seed germination and seedling growth. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 76: 436-40.
- Nasir, H., Iqbal, Z., Hiradate, S., and Y. Fujii. 2005. Allelopathic Potential of *Robinia pseudo-acacia* L. *Journal of Chemical Ecology*. 31(9):2179-92.
- Pramanik, M.H.R., Nagai, M., Asao, T. and Matsui, Y. 2000. Effect of temperature and photoperiod on phytotoxic root exudates of cucumber (*Cucumis sativus*) in hydroponic culture. *Journal of Chemical Ecology*, 26(8): 1953-67.

The Allelopathic Effect of Some Woody Plants on Seed Germination of Rye-grass and Tall Fescue

Abstract

In this research we studied the effect of aqueous and hydro-alcoholic extracts of Afghanistan pine (*Pinus eldarica*), arizona cypress (*Cupressus arizonica*), black locust (*Robinia pseudoacacia*), and box elder (*Acer negundo*) leaves that prepared in 1:5 ratio on seed germination percent and rate of rye-grass (*Lolium preenne*) and tall fescue (*Festuca arundinaceae*). The results showed that all extracts decreased statistically seed germination in compared to control treatment. Hydro-alcoholic extracts of all woody plants were completely inhibited seed germination of rye-grass and tall fescue. Also aqueous extract of arizona cypress was completely inhibited seed germination of tall fescue, and had more inhibitory activity than other aqueous extracts on rye-grass.

Keywords: Afghanistan pine, Arizona cypress, Black-locust, Box elder, aqueous and hydro-alcoholic extracts