



بررسی اثر دگر آسیمی گیاه بنه (*Pistacia atlantica*) بر دو گونه از جنس آگروپیرون (*Agropyron desertorum*, *Agropyron elongatum*)

رضا باقری^{۱*} - عبدالله منصوری^۲

چکیده

زادآوری گیاه درختی بنه در مراتع مشجر به حضور گونه‌های زیراشکوب مرتعی وابسته است. چون چرای مفرط باعث تهی شدن گونه‌های مرتعی در مراتع مشجر شده، بنابراین جهت جبران اثر این عامل بازدارنده زادآوری گونه‌های جنگلی و از بین برنده گونه‌های مرتعی چاره‌ای جز مرتع‌کاری مصنوعی در این اکوسیستم‌ها، به خصوص بنه زارها، وجود ندارد. چون تعیین گونه‌های مقاوم به مواد بازدارنده بنه برای این امر بسیار ضروری است، این تحقیق با هدف بررسی اثر آللوپاتیک پودر برگ گیاه بنه (*Pistacia atlantica*) بر روی درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، گیاهچه‌های بذری دو گونه پرکاربرد اصلاح مرتعی در مراتع ایران (*Agropyron desertorum*, *Agropyron elongatum*)، انجام شد. برای این منظور، برگ گیاه بنه از رویشگاه‌های طبیعی جمع‌آوری و در سایه خشک شد. چهار تیمار به نسبت‌های ۰ (کنترل)، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ گرم پودر مخلوط شده در ۱۰۰۰ گرم در ماسه شسته شده، به صورت جداگانه، در محیط گلدان با ۳ تکرار در قالب طرح کامل تصادفی اعمال شد و پس از کشت ۲۵ عدد بذر سالم و دارای قوه نامیه گونه‌های مورد آزمایش در هر گلدان، داده‌های متغیرهای وابسته مذکور، برای تجزیه واریانس یک طرفه و مقایسه میانگین با روش چند دامنه دانکن، برداشت شدند. همچنین به منظور مقایسه وضعیت آللوکمیکال‌های دو مکان پای و مابین بنه با یکدیگر، نمونه‌های خاک از رویشگاه برای اعمال این دو تیمار و مقایسه آن‌ها با آزمون تی مستقل برداشت شدند.

با توجه به تاثیرپذیری منفی همه صفات مورد بررسی در گیاه علف‌گندمی بیابانی (*Agropyron desertorum*) از تیمار ۱۰۰ گرم (در ۱۰۰۰ گرم ماسه) و فقط صفت رشد ساقه‌چه گیاه علف‌گندمی بلند (*Agropyron elongatum*) از تیمار ۵۰ گرم (در ۱۰۰۰ گرم خاک) به علاوه تحریک رشد ریشه علف‌گندمی بلند از خاک پای درخت چنین استنباط می‌شود که این دو گونه به مواد آللوکمیکال درخت بنه حساسیت بالایی ندارند و طبق نتایج این تحقیق آزمایشگاهی امکان احیای موفق زیراشکوب بنه زارهای با تراکم درختی کم وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، بنه، آگروپیرون، جوانه‌زنی.

۱- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد بافت، گروه منابع طبیعی، بافت، ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد بافت، گروه مرتعداری، بافت، ایران

* مکاتبه‌کننده: (E-mail: bagherireza10@yahoo.com)

تاریخ دریافت: تابستان ۹۰ تاریخ پذیرش: پاییز ۹۰

مقدمه

آلوپاتی سازوکار مهمی در تداخل گیاهی است که به دلیل ترشح فیتوتوکسین از گیاه و ورود آن به محیط اطراف گیاه صورت می‌گیرد (Rice, 1984). این مواد فیتوتوکسینی به صورت واقعی در اکثر گیاهان دارای متابولیت ثانویه (An et al 2003) وجود دارد. پدیده آلوپاتی نقش مهمی را در روابط متقابل گونه‌های گیاهی موجود در رویشگاه‌های طبیعی، جبار زارع (۱۳۸۸)؛ محبی و همکاران (۱۳۸۹)؛ باقری و ارجمند (۱۳۹۰) و گونه‌های به کار رفته اصلاح مرتعی با گونه‌های بستر، باقری و محمدی (۱۳۸۹)؛ حنطه و همکاران (۱۳۸۳)؛ رضایی و همکاران (۱۳۸۶)؛ رزمجویی و همکاران (۱۳۸۷)، بدری مقدم (۱۳۸۶) بازی می‌کند و می‌تواند یکی از عوامل شکست پروژه‌های اصلاح و احیای مراتع جنگجو و همکاران (۱۳۸۷) مطرح باشد. Gressel et al (1964)، نیز عقیده دارند که آلوپاتی در جوامع طبیعی به طور وسیع رخ می‌دهد. حنطه و همکاران، (۱۳۸۳) به احتمال آسیب رساندن گونه‌ای چون آتریپلکس بر شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد درمنه دشتی تاکید دارد. باقری (۱۳۸۵) نیز به مناسب بودن فضای مابین بوته‌های درمنه دشتی جهت مصون بودن بذور کشت شده علف‌گندمی بیابانی از مواد آلوپاتی این گونه بستر، در مرتع‌کاری‌های مصنوعی درمنه زارهای چرا شده استان کرمان، اشاره دارد. رضایی و همکاران (۱۳۸۶) بر این عقیده‌اند که دلیل شکست طرح اصلاح مرتعی اسپرس در تبدیل دیمزارهای کم بازده به مرتع به وجود گونه‌های دارای مواد آلوکمیکال از قبیل *Scariola orientalis* Boiss. و *Agropyron elongatum* Host. ربط دارد. دهداری و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند که عصاره برگ و میوه گیاه غیربومی اصلاح

مرتعی آتریپلکس (*Atriplex canescens*)

بر خصوصیات جوانه‌زنی بذر گیاه بومی خوشخوراک علف شور (*Salsola rigida*) در سطح ۱ درصد اثر بازدارنده دارد. محبی و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیق خود به تاثیرگذاری متفاوت عصاره ریشه و اندام هوایی درمنه دشتی بر گیاه علف یال اسب (*Stipa barbata*) اشاره دارند و عقیده دارند دلیل این تفاوت به ترکیبات مختلف متابولیت ثانویه این دو پیکره از درمنه دشتی مربوط است. مراقبی و همکاران (۱۳۸۹) نیز گیاه *Agropyron intermedium* را گونه‌ای حساس به مواد بازدارنده *Eucalyptus regnans* گزارش کردند. باقری و محمدی (۱۳۸۹) در تحقیقی دیگر به احتمال موفقیت آمیز نبودن سه گونه اصلاح مرتعی در درمنه زارهای دشتی به دلیل وجود آلوکمیکال اشاره دارد. با توجه به حساسیت بالای دو گونه از جنس آگروپیرون آلوکمیکال درمنه دشتی و کوهی بدری مقدم، (۱۳۸۳)، محسن زاده (۱۳۷۶)؛ باقری (۱۳۸۵) از یک سو و کاربرد بسیار وسیع این دو گونه در امر اصلاح مراتع کشور مقیمی (۱۳۸۴) از سوی دیگر، شایسته است حساسیت این دو گونه به مواد آلوکمیکال سایر گونه‌های بستر، در اکوسیستم‌های مرتعی مورد بررسی قرار گیرد.

حضور گونه‌های گیاهی در زیراشکوب بنه زارها به عنوان عاملی موثر در استقرار و تجدید حیات طبیعی این گونه مهم درختی جنگلی کمک شایانی می‌کند و به نقش گونه‌های زیراشکوب به عنوان گونه‌های پرستار در مصونیت نونهال‌های بنه از تابش شدید نور خورشید، هجوم پرندگان، دام و مهیایی شرایط سبز شدن از قبیل رطوبت، خاکبرگ و ... تاکید شده است بردبار و نعمتی، (۱۳۷۴)؛ مرتضوی جهرمی، (۱۳۶۷). به

طوری که پس از سبز شدن و استقرار کامل گیاه پرستار خشک شده و جای خود را به نونهال بنه می‌دهد مرتضوی جهرمی (۱۳۶۷) و مشاهده شخصی صحرایی (عکس شماره ۱ تا ۳) و در برخی از مناطق، که پایه مادری کافی بنه وجود ندارد، غنی‌سازی بنه‌زارها در پناه گیاهان پرستار زیراشکوب با کشت مستقیم بذر آن تاکید شده است (حمزه‌پور و همکاران، ۱۳۸۵). با توجه به این که در بسیاری از مناطق مرتعی مشجر بنه، گونه‌های زیراشکوب بنه زارها تحت چرای شدید و مفرط از بین رفته‌اند و دیگر چاره‌ای جزو جایگزینی مصنوعی گونه‌های پرستار با پروژه‌های مرتع کاری جهت حفظ این عنصر مهم درختی از یک سو و تامین علوفه دام، به عنوان عنصری لاینفک از این اکوسیستم‌ها، از سوی دیگر وجود ندارد. بنابراین ضروری است در امر مرتع کاری با مطالعه اثر احتمالی بازدارندگی بنه بر گونه‌های کشت شده، بر موفقیت این پروژه‌ها افزود و در انتخاب گونه مقاوم به مواد آلوکمیkal، از گونه‌های معمول و هم نیاز اکولوژیک با بنه، گام برداشت. برای این منظور تحقیق حاضر با هدف تعیین اثر آلوپاتی گیاه بنه بر دو گونه مهم اصلاح مراتع از جنس آگروپیرون (*Ag desertorum* , *Ag elongatum*) انجام خواهد شد تا از این راه بتوان بخشی از ضایعات وارده را جبران و اکوسیستم‌های مرتعی مشجر را برای پایداری نسبی و حفظ سه عنصر مهم درخت، مرتع و دام سوق داد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به صورت آزمایشی (Experimental) به منظور بررسی اثر آلوپاتی گیاه بنه بر دو گیاه علف‌گندمی بیابانی و بلند در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. برای این

نتایج

- اثر آللوپاتیک برگ گیاه بنه (*Pistacia atlantica*) بر علف‌گندمی بیابانی (*Agropyron desertorum*)

نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد غلظت‌های مختلف عصاره برگ گیاه بنه به طور معنی‌داری شاخص‌های درصد جوانه‌زنی و رشد را به ترتیب در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ تحت تاثیر قرار می‌دهد. لذا مقایسه میانگین اثر تیمارهای اعمالی بافت برگ بر شاخص‌های جوانه‌زنی در نمودارهای ۱ و ۲ و شاخص‌های رشد در نمودارهای ۳ و ۴ نمایش شده است.

همچنین به منظور مقایسه وضعیت آللوکمیکال‌های دو مکان پای و مابین بنه با یکدیگر، نمونه‌های خاک از رویشگاه برای اعمال این دو تیمار جمع‌آوری شد. سپس این نمونه‌ها، به محیط گلدان، جهت کشت بذره‌های علف‌گندمی بیابانی و علف‌گندمی بلند، انتقال داده شد. مقایسه متغیرهای وابسته از دو گونه مذکور (شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد) در این دو تیمار آزمایشی نیز با آزمون تی مستقل بررسی شد. لازم به ذکر است که شرایط آزمایشگاهی (اعم از آبیاری، دما و ...)، جهت رشد بذور کشت شده، برای تمامی گلدان‌ها در این پژوهش یکسان بود.

Archive of SID

جدول ۱- اثرات آللوپاتیک برگ بنه بر علف‌گندمی بیابانی در شرایط خاکی گلدان

متغیرها	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	F	سطح معنی داری (sig)
درصد جوانه‌زنی	بین گروه (تیمار)	۳۶۱۶/۰۰	۶/۹۵***	۰/۰۱
	درون گروه (خطا)	۱۳۸۶/۶۶		
سرعت جوانه‌زنی	بین گروه (تیمار)	۲۵/۲۲	۶/۱۴***	۰/۰۱
	درون گروه (خطا)	۱۰/۹۵		
طول ریشه‌چه	بین گروه (تیمار)	۹۶/۳۱	۴/۳۰*	۰/۰۴
	درون گروه (خطا)	۷۸/۱۹		
طول ساقه‌چه	بین گروه (تیمار)	۲۰/۲۱	۴/۱۸*	۰/۰۴
	درون گروه (خطا)	۱۲/۸۷		

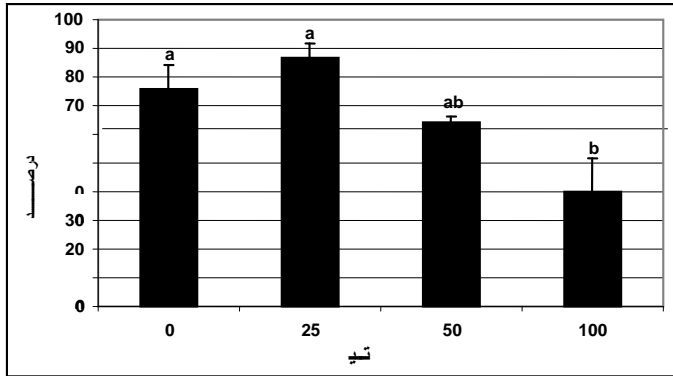
**در سطح ۹۹ درصد معنی دار است، *در سطح ۹۵ درصد معنی دار و ns عدم معنی داری

به استناد جدول ۲، نتایج آزمون تی تست نشان می‌دهد که بین سطوح مختلف تیمارها هیچ اختلاف معنی‌داری در اثر خاک زیراشکوب بنه نسبت به خاک مابین درختان بنه در رویشگاه‌های طبیعی وجود ندارد.

جدول ۲- اثرات آللوپاتیک برگ بنه بر علف‌گندمی بیابانی در شرایط رویشگاه طبیعی

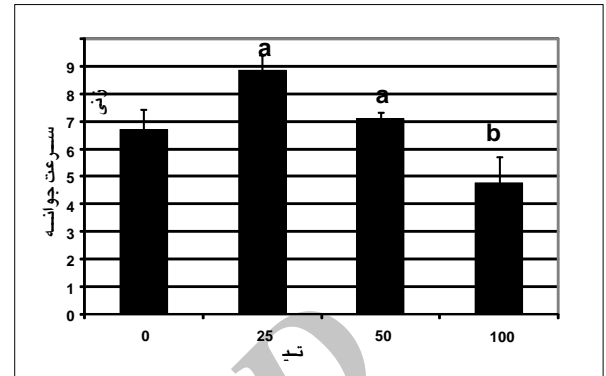
متغیرها	t	سطح معنی داری (sig)
درصد جوانه‌زنی	پای بوته-مابین بوته	۰/۵۵ n.s
سرعت جوانه‌زنی	پای بوته-مابین بوته	۰/۱۹ n.s
طول ریشه‌چه	پای بوته-مابین بوته	۳/۸۴ ns
طول ساقه‌چه	پای بوته-مابین بوته	۰/۱۸ ns

**در سطح ۹۹ درصد معنی دار است، *در سطح ۹۵ درصد معنی دار و ns عدم معنی داری

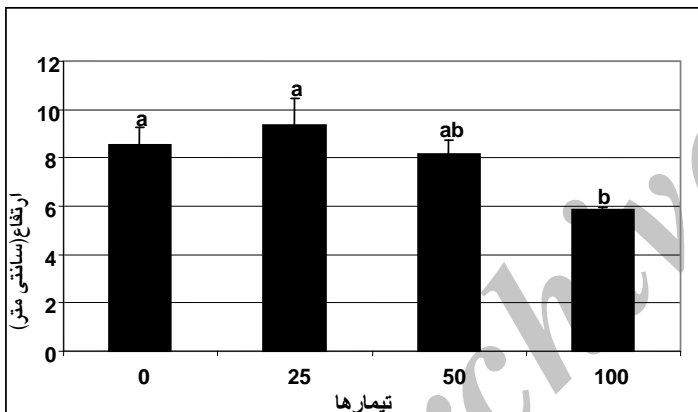


مارها

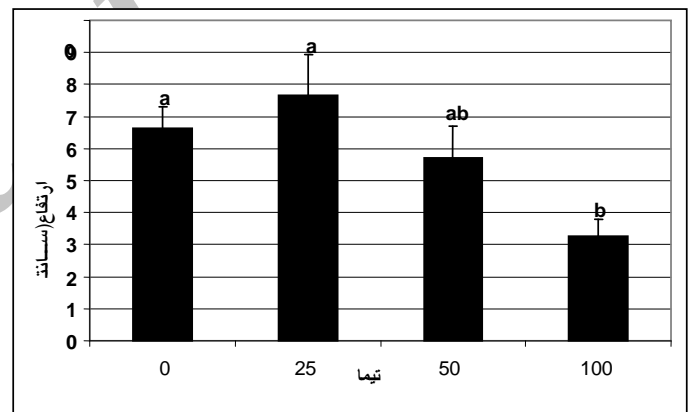
نمودار ۲- بررسی اثر تیمارهای اعمالی برگ بنه بر درصد جوانه‌زنی گیاه (علف گندمی بیابانی)



نمودار ۱- بررسی اثر تیمارهای اعمالی برگ بنه بر سرعت جوانه‌زنی گیاه (علف گندمی بیابانی)



نمودار ۴- بررسی اثر تیمارهای اعمالی برگ بنه بر ارتفاع ساقه چه گیاه (علف گندمی بیابانی)



نمودار ۳- بررسی اثر تیمارهای اعمالی برگ بنه بر ارتفاع ریشه چه گیاه (علف گندمی بیابانی)

- اثر آللوپاتیک برگ گیاه بنه (*Pistacia atlantica*) بر علف‌گندمی بلند (*Agropyron elongatum*)

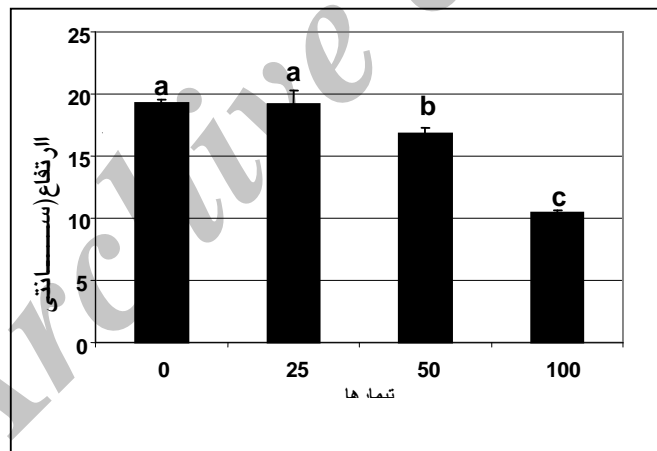
طبق جدول ۳، نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که تیمارهای اعمالی بین ۰ تا ۱۰۰ گرم پودر برگ بنه فقط متغیر رشد ساقه از میان متغیرهای وابسته علف‌گندمی بلند را متاثر کرده است بنابراین از آزمون دانکن جهت مقایسه میانگین این متغیر کمک گرفته شد که در نمودار ۵ ارایه شده است.

Archive of SID

جدول ۳- اثرات آللوپاتیک برگ بنه بر علف‌گندمی بلند در شرایط خاکی گلدان

سطح معنی‌داری (sig)	F	مجموع مربعات (SS)	درجه آزادی (df)	متغیرها	
۰/۱۹	۲/۰۰ ns	۱۴۱۸/۶۶	۳	بین گروه (تیمار)	
				درصد جوانه‌زنی	
		۱۸۸۸/۰۰	۸	درون گروه (خطا)	
۰/۱۱	۲/۷۰ n.s	۱۸/۰۹	۳	بین گروه (تیمار)	
				سرعت جوانه‌زنی	
		۱۷/۸۶	۸	درون گروه (خطا)	
۰/۲۳	۱/۷۳ ns	۱۷/۸۵	۳	بین گروه (تیمار)	
				طول ریشه‌چه	
		۲۷/۴۲	۸	درون گروه (خطا)	
۰/۰۰	۵/۰۰**	۱۵۳/۷۴	۳	بین گروه (تیمار)	
				طول ساقه‌چه	
		۸/۲۰	۸	درون گروه (خطا)	

**در سطح ۹۹ درصد معنی دار است، * در سطح ۹۵ درصد معنی دار و ns عدم معنی داری



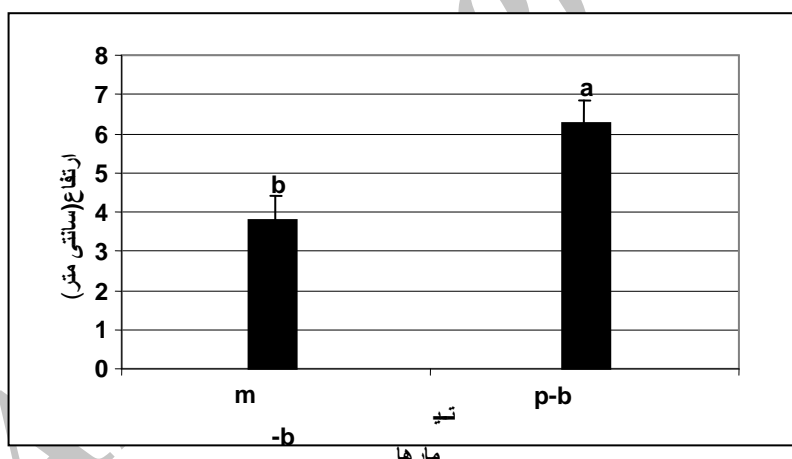
نمودار ۵- بررسی اثر تیمارهای اعمالی برگ بنه بر ارتفاع ساقه‌چه گیاه (علف‌گندمی بلند)

همچنین بررسی‌های بعمل آمده از مقایسه خاک محیط پای و مابین درختان بنه نشان داد که خاک زیراشکوب بنه دارای اثر تحریک‌کنندگی بر متغیر طول ریشه علف‌گندمی بلند داشتند.

جدول ۴- اثرات آللوپاتیک برگ بنه بر علف گندمی بلند در شرایط رویشگاه طبیعی

سطح معنی داری (sig)	t	متغیرها	
۰/۱۰	-۲/۷۷n.S	پای بوته-مابین بوته	درصد جوانه زنی
۰/۹۶	-۰/۰۴ n.S	پای بوته-مابین بوته	سرعت جوانه زنی
۰/۰۴	-۴/۷۹*	پای بوته-مابین بوته	طول ریشه چه
۰/۱۸	-۲/۰۱ ns	پای بوته-مابین بوته	طول ساقه چه

**در سطح ۹۹ درصد معنی دار است، * در سطح ۹۵ درصد معنی دار و ns عدم معنی داری



نمودار ۳- بررسی اثر خاک پای و مابین بنه از رویشگاه طبیعی بر متغیر ارتفاع ریشه چه گیاه (علف گندمی بلند)

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از بررسی متغیرهای جوانه زنی و رشد بذور علف گندمی بیابانی در محیط گلدان نشان داد که فقط تیمار ماکزیمم اعمالی (۱۰۰ گرم در ۱۰۰۰ گرم خاک) برگ بنه باعث کاهش معنی دار متغیرهای درصد جوانه زنی، رشد ساقه و رشد ریشه علف گندمی بیابانی به ترتیب معادل ۴۷/۴، ۲۹/۸، ۲۹/۴ و ۵۲/۹ درصد نسبت به تیمار کنترل شده است. این مهم در حالی است که این تیمار ۵۰ و ۱۰۰ گرم در ۱۰۰۰ گرم خاک باعث کاهش معنی دار فقط متغیر رشد ساقه گیاه علف گندمی بلند با روندی به ترتیب معادل ۱۰ و ۴۲ درصد شده است. این حساسیت خیلی متفاوت از متغیرهای مورد بررسی دو گیاه اصلاح مرتعی که یک جنس گیاهشناسی یکسانی دارند، نمایانگر تخصصی بودن و انحصاری کامل بودن مقاومت یک گونه به مواد اللوکمیکال می باشد که این مهم افق تحقیقات بیشتر را در انتخاب سایر گونه های گیاهی از جنس های مختلف، به منظور تعیین مقاوم ترین گونه های اصلاح مراتع به آلوکمیکال ها، پیش روی محققان قرار می دهد. یافته های تحقیقات باقری و ارجمند (۱۳۹۰)، دهداری و همکاران (۱۳۸۷) و محسن زاده (۱۳۶۷) و باقری و محمدی (۱۳۸۹) نشان می دهد که حتی یک گونه از مکانیسم های مختلفی برای شاخص های جوانه زنی و رشد برای مقاومت به اللوکمیکال ها بهره می جوید. چنین به نظر می رسد که مکانیسم واحدی سبب کاهش جوانه زنی و رشد ریشه چه و ساقه چه نمی گردد بلکه براینده عوامل متعددی چون اختلال در جذب یون های معدنی، کاهش سنتز یا تخریب کلروفیل و کاهش تقسیمات میتوز سبب کاهش رشد ریشه و ساقه در پدیده دگر

آسیبی می گردد. عدم همسویی متاثر شدن شاخص های جوانه زنی و رشد از مواد بازدارنده در دو گونه اصلاح مراتع تحقیق حاضر با یافته های محققان مذکور مطابقت داشت.

یافته های حاصل از تیمارهای اعمال شده با نسبت های مختلف پودری نشان داد که چون در تیمار ۰ تا ۱۰۰ گرم در ۱۰۰۰ گرم خاک برای علف گندمی بیابانی و تیمار ۰ تا ۵۰ گرم پودر در ۱۰۰۰ گرم خاک برای گیاه علف گندمی بلند دامنه تأثیر پذیری همه متغیرهای جوانه زنی و رشد بصورت خنثی خواهد بود، این نتیجه تا حدودی امکان احیای موفق بنه زارهای با تراکم درختی کم را با این دو گونه اصلاح مراتع تایید می کند. این مهم به دلیل قدرت تحریک پذیری بالا (رشد ریشه بیشتر) در مورد علف گندمی بلند از محیط خاک پای درختان بنه بیشتر مصداق پیدا می کند. به علت اینکه خاک پای بوته باعث تحریک رشد ریشه علف گندمی بلند شده است، بنابراین بررسی های بیشتر بر روی علف گندمی بلند (در غلظت های پایین تر از ۲۵ گرم پودر در ۱۰۰۰ گرم خاک)، جهت استفاده از پدیده تحریک در آغشته کردن بذرها قبل از کشت در عملیات بیولوژیک ضرورت دارد و به عنوان یک افق تحقیقاتی پیشنهاد می شود. چون ارزیابی های آزمایشگاهی جهت پیشگویی آللوپاتیک در طبیعت کفایت نمی کنند و فقط بعضی روابط علت و معلولی را بیان می کنند و بایستی آللوپاتی از دیدگاه اکوسیستمی بررسی شود (Inderjit 2006) بنابراین جهت تطبیق دادن نتایج آزمایشگاهی با نتایج وضعیت اللوکمیکال های موجود در خاک رویشگاه، پیشنهاد می شود برای تصمیم گیری بهتر داده های پارامتر تراکم و تولید جاری درختان دارای

ریشه‌های مویی نقش بیشتری نسبت به سایر ریشه‌ها در ترشح مواد آلوکمیکال به خود اختصاص می‌دهند. هرچند در این تحقیق نمونه‌های خاک از اطراف تنه اصلی درختان بنه جمع شده بود، و تحریک ریشه‌چه علف‌گندمی بلند و عدم متاثر شدن پارامترهای جوانه‌زنی و رشد علف‌گندمی بیابانی به احتمال به ترشح کم مواد آلوکمیکال در اطراف ریشه اصلی مربوط بود، ولی جهت تصمیم‌گیری قاطع‌تر پیشنهاد می‌شود علاوه بر در نظر گرفتن فاصله از محل ریشه اصلی این گونه درختی، گستره مکانی قطر ریشه‌ها به همراه گزارش وضعیت آلوکمیکال‌های آن‌ها نیز مورد بررسی قرار گیرد.

مواد بازدارنده (به دلیل تغییر دادن نسبت پودری مخلوط شده با خاک) یادداشت برداری شود. همچنین به خاطر این که آلوپاتی بایستی در اصطلاح اکولوژی خاک شناخته و درک شود (Inderjit & Weiner (2001) بنابراین در بررسی‌های آلوپاتی در زمینه اصلاح و احیای رویشگاه‌های طبیعی، پیشنهاد می‌شود برای تست نمودن وضعیت بازدارندگی خاک در رویشگاه‌ها، نمونه‌های خاک در فواصل مختلف از پایه مادری درختی، جهت پیدا کردن مکان‌های مناسب برای اصلاح و احیاء، برداشت و بررسی شوند. Sodaeizadeh *etal* (2010) عقیده دارند که



عکس شماره ۱- نمایی از چگونگی حمایت گونه‌های مرتعی در زادآوری گیاه بنه



عکس شماره ۲- نمایی از چگونگی حمایت گونه‌های درختچه ای در زادآوری گیاه بنه



عکس شماره ۳- نمایی از چگونگی حمایت گونه‌های مرتعی در زادآوری گیاه بنه

منابع

- باقری، ر. ۱۳۸۵. بررسی اثر شدت چرای دام بر متابولیت‌های ثانویه، خاصیت آلوپاتی و ذخایر بذری درمنه دشتی، پایان نامه دکتری علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ۱۲۹ ص.
- باقری، ر.، ص. محمدی. ۱۳۸۹. بررسی اثر آلوپاتی درمنه دشتی بر سه گونه گیاهی مهم (*Agropyron desertorum*، *Agropyron elongatum* و *Atriplex canescens*) در امر اصلاح مراتع، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۷(۴): ۵۳۸-۵۴۸.
- باقری، ر.، م. ج. ارجمند. ۱۳۹۰. بررسی اثر دگرآسیبی آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus*. Jalas) بر برخی شاخص‌های رویشی بادام کوهی (*Amygdalus scoparia*)، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۷(۲): ۲۶۱-۲۷۰.
- بدری مقدم، ح. ۱۳۸۶. بررسی اثر آلوپاتیک درمنه کوهی بر *Agropyron* و *Agropyron desertorum elongatum* پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران، ۱۹۷ صفحه.
- بردبار، س. ک.، ا. نعمتی. ۱۳۷۴. بررسی اجمالی جوامع بنه و بادام استان فارس، مجموعه مقالات اولین سمینار ملی بنه، انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان ایلام، ۳۵۳ ص.
- جبار زارع، ا. ۱۳۸۸. بررسی تأثیر آلوپاتی عصاره اندام‌های هوایی درمنه دشتی بر جوانه‌زنی بذر آن، مجله علمی پژوهشی مرتع، ۳(۴): ۶۹۹-۷۰۹.
- جنگجو برزل آباد، م.، ا. دلاوری، ع. گنجعلی. ۱۳۸۷. کپه کاری گیاه مرتعی *Bromus kopetdaghensis* در مراتع بوته زار، مجله علمی - پژوهشی مرتع، ۲(۴): ۳۲۸-۳۱۴.
- حمزه پور، م.، س. ک. بردبار، ل. جوکار، ع. ر. عباسی. ۱۳۸۵. بررسی امکان احیای جنگل‌های بنه از طریق کاشت مستقیم بذر و نهال، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۴(۳): ۲۲۰-۲۰۷.
- حنطه، ع.، ن. ضرغام، م. جعفری، ج. میرزایی، م. ع. زارع چاهوکی. ۱۳۸۳. بررسی آثار آلوپاتی اتریپلکس کانسنس بر روی جوانه‌زنی بذر درمنه دشتی، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۷(۴): ۸۲۰-۸۱۳.
- دهداری، س.، م. جعفری، ف. همدانیان، ع. طویلی. ۱۳۸۷. در بررسی اثر آلوپاتی عصاره برگ و میوه اتریپلکس (*Atriplex canescense*) بر خصوصیات جوانه‌زنی بذر علف شور (*Salsola rigida*)، مجله پژوهش و سازندگی، ۱۵۱: ۸۱-۱۴۵.

رزمجویی، د.، ع. طویلی، م. جعفری، ع. حنطه، م. ح. عصاره، س.ا. جوادی. ۱۳۸۷. مقایسه تأثیر آللوپاتی *Zataria multiflora* بر ویژگی‌های ظهور و رشد نهال‌های *Stipa Arabica* و *Cymbopogon olivieri*. مجله علمی پژوهشی مرتع، ۲(۴): ۴۲۱-۴۳۵.

رضایی، م.، س.ج. خواجه‌الدین، ع.ر. سفینیان. ۱۳۸۶. اثر آللوپاتی *Scariola orientalis* و *Agropyron elongatum* بر اسپرس، مجله علمی-پژوهشی مرتع، ۱(۴): ۴۰۱-۳۸۶.

محبی، ز.، ع. طویلی، م.ع. زارع چاهوکی، م. جعفری. ۱۳۸۹. اثرات آللوپاتی گونه *Artemisia sieberi* بر ویژگی‌های جوانه‌زنی و رشد اولیه *Stipa barbata*، مجله علمی-پژوهشی مرتع، ۴(۲): ۳۰۷-۲۹۸.

محسن زاده، س. ۱۳۷۶. اثرات آللوپاتی درمنه بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه‌های گندم و آگروپیرون، مجله پژوهش و سازندگی، ۳۷: ۶۶-۶۲.

مراقبی، ف.، ف. افدیده، ه. حیدری، ف. مراقبی، ع.ر. هوشمند فر. ۱۳۸۹. بررسی اثر عصاره برگ دو گونه اکالیپتوس (*Eucalyptus st.johanii*, *Eucalyptus regnans*) بر روی جوانه‌زنی *Agropyron desertorum* و *Agropyron intermedium*، فصلنامه علمی پژوهشی گیاه و زیست بوم، ۶(۲۲): ۷۷-۸۸.

مرتضوی جهرمی، س.م. ۱۳۶۶. مسائل و مشکلات پیوند بادام اهلی بر روی پایه وحشی، مجله زیتون، شماره ۷۱: ۱۳-۱۲.

مقیم، ج. ۱۳۸۴. معرفی برخی گونه‌های مهم مرتعی مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران، انتشارات آرون، ۶۶۹ صفحه.

نمیریان، م.، آ.ه. خلیانی، ق. زاهدی امیری، ه. غضنفری. ۱۳۸۶. بررسی روش‌های مختلف احیا و استقرار زادآوری جنسی در جنگل‌های بلوط زاگرس شمالی (مطالعه موردی منطقه آرموده شهرستان بانه)، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۵(۴): ۳۹۷-۳۸۶.

-An, M., D.L. Liu, I.R. Johnson, and J.V. Lovett. 2003. Mathematical modelling of allelopathy: II. The dynamics of allelochemicals from living plants in the environment, *Ecological Modelling*, 161:53-66.

- Gressel, J., L. Band, and G. Holm. 1964. Chemical inhibition of crop germination by Weed seed and the nature of the Inhibition by *Abutilon the ophrasti*, *Weed Research*, 4:44-53.

-Inderjit, M.K. 2006. Experimental complexities in evaluating the allelopathic activities in laboratory bioassays: A case study, *Soil Biology & Biochemistry*, 38: 256-262.

-Inderjit, M.K. and J. Weiner. 2001. Plant allelochemical interference or soil chemical ecology? Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, 4:4-12.

-Rice, E.L. 1984. Allelopathy, Academic Press, Inc. Orlando, FL.

-Sodaeizadeh, H., M. Rafieiolhossaini, and P.V. Dammea. 2010. Herbicidal activity of a medicinal plant, *Peganum harmala* L., and decomposition dynamics of its phytotoxins in the soil, Industrial Crops and Products, 31; 385-394

Archive of SID