

بررسی اثر آللوپاتی درمنه دشتی بر سه گونه گیاهی مهم (*Atriplex canescens* و *Agropyron elongatum* *Agropyron desertorum*) در امر اصلاح مراتع

رضا باقری^{۱*} و صدیقه محمدی^۲

۱- نویسنده مسئول، استادیار، گروه منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بافت، کرمان

پست الکترونیک: bagherireza10@yahoo.com

۲- دانشجوی دکترای آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۲/۰۴

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۶/۰۸

آللوپاتی به اثر متقابل گیاهان توسط مواد شیمیایی پس داده شده‌ی آنها بر روی یکدیگر گفته می‌شود. اثر آللوپاتی گیاهان بر یکدیگر یکی از دغدغه‌های مهم در اصلاح و احیای مراتع کشور بوده که در امر مرتع‌کاری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق اثر آللوپاتی *Artemisia sieberi* Besser بر روی درصد سبز شدن و وزن گیاهچه‌های بذری *Agropyron desertorum*، *Agropyron elongatum* و *Atriplex canescens* که در اصلاح و احیای مراتع ایران بسیار کاربرد دارند، مورد پژوهش قرار گرفت. برای این منظور پودر بافت‌های ریشه، برگ و ساقه گیاه درمنه دشتی، که در اواخر آبان‌ماه (زمان گل‌دهی) از رویشگاه‌های طبیعی جمع‌آوری شده بود، با نسبت‌های ۰ (شاهد)، ۰/۱، ۱ و ۱۰ درصد، در ۴ تکرار، در ماسه‌ی شسته جهت کشت گلدانی مخلوط شد و در قالب طرح کاملاً تصادفی در گلخانه اجرا شد. پس از کشت ۲۵ عدد بذر سالم و دارای قوه‌نامیه گونه‌های مورد آزمایش در هر گلدان، سه متغیر درصد سبز شدن، وزن ریشه و وزن ساقه از گلدان‌ها، در محیط نرم‌افزاری SPSS، ابتدا با آزمون تجزیه واریانس و در صورت معنی‌داری با آزمون مقایسه میانگین‌ها به روش چند دامنه دانکن مورد بررسی قرار گرفت. طبق یافته‌های این تحقیق، میزان کاهش فاکتور سبز شدن در مقایسه با تیمار کنترل در علف‌گندمی بیابانی از نسبت‌های ۱ و ۱۰ درصد پودر برگ به ترتیب معادل ۶۰ و ۸۳ درصد، در علف‌گندمی بلند از نسبت ۱۰ درصد پودر برگ معادل ۸۴/۲ درصد و در آتریپلکس از نسبت ۱ و ۱۰ درصد همه بافت‌های گیاهی به میزان ۸۳/۳ و ۸۸/۹ درصد مشاهده شد. همچنین متغیر وزن ساقه گیاه علف‌گندمی بلند به نسبت ۱ و ۱۰ درصد بافت برگ درمنه دشتی واکنش منفی با روندی به ترتیب معادل ۴۸ و ۹۴/۵ درصد و متغیر وزن ریشه آتریپلکس واکنش منفی به نسبت ۱ و ۱۰ درصد همه بافت‌های درمنه دشتی با روندی به ترتیب معادل ۸۲/۲ و ۸۸/۱ درصد نشان دادند. بنابراین با توجه به یافته‌های فوق تحت مطالعات آزمایشگاهی، احتمالاً احیای درمنه‌زارهای دشتی با این گونه‌های اصلاحی موفقیت‌آمیز نخواهد بود.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، اصلاح مراتع، درمنه دشتی، علف‌گندمی بیابانی، علف‌گندمی بلند و آتریپلکس.

جوانه‌زنی و استقرار نهال‌ها را در رویشگاه‌های مرتعی مناطق خشک و نیمه‌خشک کنترل کند (Jefferson & pennacchio, 2003). Bood (1940)، دریافت که بسیاری از نمونه‌های علفی قادر به رشد در کنار درمنه افسنتین (*Artemisia afsantium*) به دلیل سمی که بوسیله این درختچه تولید می‌شود، نیستند (به نقل از حجازی، ۱۳۷۹). Yun & hun (1993)، بیان نمودند که عصاره فعال گیاه *Artemisia princeps* از رشد ریشه‌ی *Chrysanthemum beca* و *Diarheno japonica* جلوگیری کرد. (Hussian & Khanum (1982)، در بررسی قابلیت بازدارندگی *Artemisia maritime L.* به این نتیجه دست یافتند که عصاره آبی گیاه مذکور از جوانه‌زنی یولاف و انواع گونه‌های جوموش (*Bromus spp*) ممانعت کرد. (Melkania & SinghBisht, (1982)، به بررسی پتانسیل بازدارندگی گیاه *Artemisia vulgaris L.* پرداختند و به این نتیجه رسیدند که گیاه *Lolium perenne* حساسیت کمتری را در مقایسه با *Lepidium virginicum* به عصاره برگ این گونه درمنه نشان داد. Lydon et al., (1997)، در بررسی فعالیت آللوپاتیکی درمنه یکساله اذعان داشتند که بافت برگ گیاه مذکور بر رشد گیاهچه خردل و جوانه‌زنی تاج‌خروس و سلمه‌تره اثر بازدارندگی دارد و این اثر علاوه بر آرتمیزین به ترکیب متیل کلرید مربوط می‌شود. (Inderjit & Foy (1999)، در بررسی اثر آللوپاتیکی *Artemisia vulgaris*، وجود ازت و فسفر بیشتر در خاک زیر درمنه را به فعالیت میکروبی زیاد برای ترکیبات فنولیکی ربط دادند. اکرم قادری و همکاران (۱۳۸۰) در بررسی اثر آللوپاتیکی درمنه یکساله بر ظهور و رشد گیاهچه‌ی گندم، کلزا، خردل و یولاف وحشی دریافتند که کاهش ظهور گیاهچه خردل وحشی از سایر

آلوپاتی نتیجه تولید مولکول‌های فعال بیولوژیکی توسط گیاهان در حال رشد یا بقایای آنها می‌باشد که ممکن است پس از تغییر شکل و ورود به محیط بر جوانه‌زنی، رشد و توسعه افراد همان گونه یا گونه‌های دیگر تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم بگذارد (Seigler, 1966). مواد آللوپاتی نه تنها از رشد گیاهان جلوگیری می‌کند بلکه فعالیت ریز موجودات خاک را نیز تحت تأثیر قرار داده و فرایندهایی مثل تثبیت ازت توسط باکتریهای همزیست و غیرهمزیست را محدود کرده و نیتریفیکاسیون را کاهش می‌دهد (Alexander & Clark, 1965 and Putnam, 1986) و یکی از دلایل شادابی کم بذرهای جوانه‌زده بیشتر گیاهان رویشگاه‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک مربوط به خاصیت آللوپاتی می‌باشد (Mathiza & Dahl, 1991). این پدیده برای اولین بار در سال ۱۹۳۴ بکار گرفته شد (Molicsh, 1934). هرچند کشف اثر این پدیده در روابط متقابل گونه‌های گیاهی به یک قرن نمی‌رسد، اما پژوهش‌هایی در داخل و خارج از کشور جهت بررسی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های گونه‌های محیط‌های زراعی از آللوپاتی گونه‌های جنس درمنه (Haligan, 1976)؛ Materechera & Groves & Anderson, 1983؛ Onen & Hansen et al., 1998؛ Mbokodi, 1997؛ Ozer, 1999) و سایر گیاهان آللوپاتیکی (جعفری، ۱۳۷۰؛ مردانی‌نژاد، ۱۳۷۹؛ ابراهیمی‌کیا، ۱۳۷۹؛ نوجوان و رضایی، ۱۳۷۹؛ جهان‌دیده و لطیفی، ۱۳۸۳؛ نیاکان و همکاران، ۱۳۸۵؛ سلطانی پور و همکاران، ۱۳۸۵) به‌منظور شناخت توان آللوپاتی گونه‌ها، مدیریت علف‌های هرز آگرواکوسیستم‌ها و برنامه‌ریزی جهت تناوب کشت بعمل آمده‌است. آللوپاتی ممکن است ساز و کاری باشد که

به ترتیب منجر به عدم وجود گونه‌ی همراه در رویشگاه‌های طبیعی درمنه دشتی و نیز کوتاه‌شدن دوره‌ی استفاده دام از مرتع می‌شوند. بنابراین چاره‌ای جزء احیای این رویشگاه‌ها با گونه‌های مناسب و سازگار اصلاح مراتع نیست. حتی اگر سازگارترین گونه‌های اصلاحی مراتع جهت مرتع‌کاری استفاده شود، بدون در نظر گرفتن خاصیت آلوپاتی گیاه بستر احتمال شکست پروژه زیاد است. از این رو، این تحقیق جهت تعیین اثر آلوپاتی گیاه بستر درمنه دشتی بر دو گونه‌ی مهم بومی اصلاح مراتع شامل علف‌گندمی بیابانی (*Agropyron desertorum*)، علف‌گندمی بلند (*Agropyron elongatum*) و یک گونه‌ی وارداتی سازگار با مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران (*Atriplex canescens*)، که تقریباً خواهش‌های اکولوژیک نسبتاً یکسانی با درمنه دشتی داشتند، انجام شد.

این تحقیق به صورت آزمایشی (Experimental) طراحی شد که در این راستا نمونه‌گیری از بافت‌های ریشه، ساقه و برگ درمنه‌زارهای دشتی پارک ملی خبر واقع در استان کرمان به مقدار لازم در اواخر آبان‌ماه (زمان گل‌دهی) بعمل آمد. پس از خشک و پودرکردن آنها به نسبت‌های وزنی مختلف با ماسه‌ی شسته (به دلیل حذف اثر عوامل مداخله‌گر مواد داخل خاک) مخلوط گردید و در قالب طرح کاملاً تصادفی در گلخانه اجرا شد. متغیرهای عامل شامل پودر سه بافت (برگ، ساقه و ریشه) و درمنه دشتی با ۴ سطح مختلف نسبت (زیاد یا ۱۰ درصد، متوسط یا ۱ درصد، کم یا ۰/۱ درصد و کنترل یا ۰ درصد) بودند. بنابراین مجموع کلیه نمونه‌ها با ۴ تکرار معادل ۱۲۰ (۱۰ تیمار* ۳ گونه مورد بررسی* ۴ تکرار) گلدان شد. متغیرهای وابسته شامل درصد سبزشدن، وزن ریشه و وزن

گیاهان بیشتر است. (Preston et al., 2002)، به بررسی اثر بازدارندگی *Artemisia tridentata* var *tridentata* بر *Nicotiana attenuate* پرداختند و ترکیب متیل جاسمونات را به عنوان مهمترین ماده بازدارنده اسانس این گونه بر جوانه‌زنی گیاه مورد آزمایش شناسایی کردند. صمدانی و باغستانی (۱۳۸۴) در بررسی اثر آلوپاتی سه گونه از جنس درمنه (*Ar. aucheri*, *Ar. sieberi*, *Ar. scoparia*) به تأثیر بازدارندگی متوسط عصاره برگ *Artemisia sieberi* بر جوانه‌زنی یولاف وحشی اشاره کردند. باقری (۱۳۸۵) تغییرات آلوپاتی درمنه دشتی را از سه تیمار چرای سنگین، متوسط و بدون چرا، به علت تغییرات مواد متابولیت ثانویه این گیاه، گزارش کرد.

هر چند خاصیت آلوپاتی گونه‌های مختلف جنس درمنه بر ضد گونه‌های مجاور بواسطه وجود مواد متابولیتی آنها ثابت شده است، ولی اثر مواد آلوپاتی این جنس و سایر جنس‌های گیاهی در پروژه‌های اصلاح و احیای مراتع کشور به استثنای پژوهش‌های محققانی چون (نصر اصفهانی و شریعتی، ۱۳۸۳؛ حنطه و همکاران، ۱۳۸۳؛ بدری مقدم، ۱۳۸۶؛ رضایی و همکاران، ۱۳۸۷) کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است.

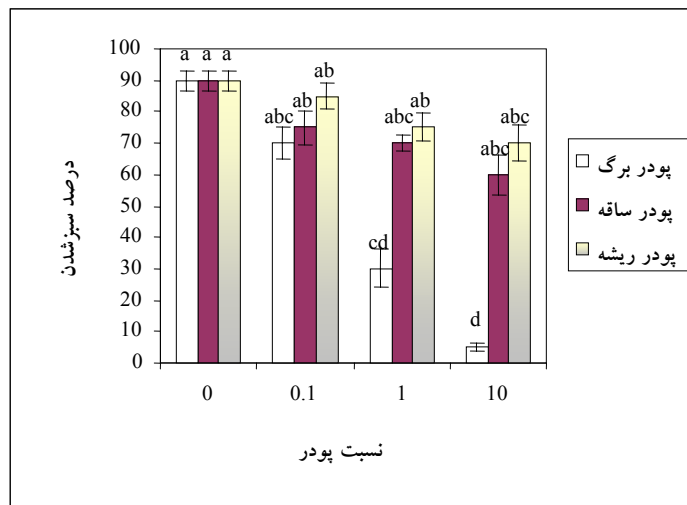
درمنه دشتی با نام علمی *Artemisia sieberi* Besser از عناصر رویشی ایران و تورانی و گونه‌ی غالب مراتع استپی ایران (۲۸ درصد مساحت کشور) می‌باشد، از یک طرف به دلیل وضعیت چرای حاکم، رویشگاه‌های تخریب‌یافته آن بصورت غالبیت تک‌گونه‌ای درمنه (در شناسنامه تعیین وضعیت درمنه‌زارهای ایران با مدل حال و انتقال) (مصدقی، ۱۳۷۷) در آمده است و از طرف دیگر وجود متابولیت‌های ثانویه در این گیاه باعث عدم استفاده دام از آن تا شروع باران‌های پاییزی شده است. این موارد

سبز شدن، وزن ریشه و وزن ساقه در گونه‌های مورد بررسی به روش تحلیل واریانس چندمتغیره و آزمون چند دامنه دانکن در محیط نرم‌افزاری SPSS مورد بررسی قرار گرفت.

– علف‌گندمی بیابانی

جدول ۱ که مربوط به آنالیز واریانس چندمتغیره می‌باشد نشان می‌دهد که آزمون F مدل معنی‌دار و ۸۳/۹ درصد تغییرات درصد سبز شدن به تیمارهای بافت و نسبت پودر مربوط است. ضمن اینکه اثر متقابل تیمارهای بافت و معنی‌دار است. بنابراین نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل بافت و نسبت پودر با روش دانکن (شکل ۱) نشان می‌دهد که تیمار ۱۰ و ۱ درصد پودر برگ (دز زیاد و متوسط) بر درصد سبز شدن گیاه علف‌گندمی بیابانی بیشترین اثر بازدارندگی را داشته است و سایر تیمارها به دو گروه دسته‌بندی شده‌اند،

ساقه در گیاهان اصلاح مرتعی شامل علف‌گندمی بیابانی، علف‌گندمی بلند و آتریپلکس کانسنس بودند. تیمارهای مورد بررسی در گلدان‌های با قطر ۱۳ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۷ سانتی‌متر با تعداد ۲۵ بذر در هر گلدان اعمال شدند و در مدت آزمایش در مواقع لزوم آبیاری از پایین گلدان‌ها (سینی‌ها) انجام می‌شد که این عمل به دلیل حذف اثر مداخله‌گر آبشویی در گلدان‌ها بود. گلدان‌ها تا مرحله سبز شدن بذرهای یک‌بار در روز و پس از آن هر هفت روز یک‌بار (تحت شرایط روشنایی ۱۰ ساعت در شبانه‌روز) آبیاری شدند. پس از شمارش بذرهای سبز شده جهت بررسی متغیر درصد سبز شدن، فقط سه بذر سبز شده در هر گلدان به منظور مطالعه وزن ریشه و ساقه تا مرحله پنجه‌زنی نگه داشته شد. سپس ریشه‌ها و ساقه‌ها از محل یقه قطع و پس از خشک شدن کامل در سایه، با ترازوی با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین شدند (البته قبل از عمل قطع، گلدان‌ها به مدت یک ساعت در آب غوطه‌ور گردیدند تا جدا کردن ریشه تسهیل گردد). به طوری که ارتباط متغیرهای عامل با سه متغیر وابسته درصد



شکل ۱- مقایسه میانگین اثرهای متقابل بافت و نسبت پودر بر درصد سبز شدن علف‌گندمی بیابانی

جدول ۱- تجزیه واریانس متغیرهای سبزشدن، وزن ریشه و وزن ساقه در گونه‌های اصلاح مراتع

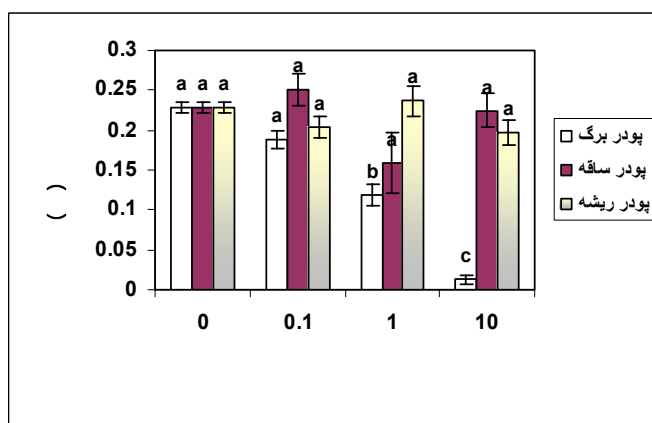
متغیر	وابسته	منبع تغییر	درجه آزادی	علف گندمی بیابانی				علف گندمی بلند				آتریپلکس کانسنس			
				میانگین مربعات خطا	مقدار F	معنی داری	مربع اتا	میانگین مربعات خطا	مقدار F	معنی داری	مربع اتا	میانگین مربعات خطا	مقدار F	معنی داری	مربع اتا
سبزشدن	مدل تصحیح شده	نسبت	۹	۲۹۵۶/۶۶۷	۱۷/۳۹۲	۰/۰۰۰**	۰/۸۳۹	۲۴۶۶/۹۴۴	۱۳/۵۱۸	۰/۰۰۰**	۰/۸۰۲	۶۷۹/۱۶۷	۲/۳۹	۰/۰۳۵*	۰/۴۱۸
	نسبت	۲	۳۶۸۶/۱۱۱	۲۱/۶۸۳	۰/۰۰۰**	/۵۹۱	۳۳۰۸/۳۳۳	۱۸/۱۲۸	۰/۰۰۰**	۰/۵۴۷	۲۱۱۹/۴۴۴	۷/۴۵۸	۰/۰۰۲**	۰/۳۳۲	
	بافت	۲	۶۱۷۷/۷۷۸	۳۶/۳۴۰	۰/۰۰۰**	۰/۷۰۸	۵۱۰۸/۳۳۳	۲۷/۹۹۱	۰/۰۰۰**	۰/۶۵۱	۵۷۷/۷۷۸	۲/۰۳۳	۰/۱۴۹	۰/۱۱۹	
	نسبت*بافت	۴	۹۴۰/۲۷۸	۵/۵۳۱	۰/۰۰۲**	۰/۴۲۴	۱۱۱۶/۶۶۷	۶/۱۱۹	۰/۰۰۰**	۰/۴۴۹	۱۳۶/۱۱۱	۰/۴۷۹	۰/۷۵۱	۰/۰۶۰	
	خطا	۳۰	۱۷۰	-	-	-	۱۵۲/۵۰۰	-	-	-	۲۸۴/۱۶۱	-	-	-	
ضریب تغییرات(%)						۱۲/۳۰				۱۴/۲۲			۱۰/۷		
وزن ساقه	مدل تصحیح شده	نسبت	۹	۰/۰۳۱	۱/۲۳۵	۰/۳۱۲	۰/۲۷۰	۰/۰۲	۱۴/۳۱۷	۰/۰۰۰**	۰/۸۱۱	۰/۰۳۷	۱/۰۱۳	۰/۴۵۲	۰/۲۳۳
	نسبت	۲	۰/۰۲۹	۱/۱۲۳	۰/۳۳۹	۰/۰۷	۰/۰۱۵	۱۰/۲۵۱	۰/۰۰۰**	۰/۴۰۶	۰/۰۳۱	۰/۸۴۵	۰/۴۳۹	۰/۰۵۳	
	بافت	۲	۰/۰۳۸	۱/۴۸۱	۰/۲۴۴	۰/۰۹۰	۰/۰۴۵	۳۱/۶۰۰	۰/۰۰۰**	۰/۶۷۸	۰/۱۰۲	۲/۲۴۷	۰/۰۸۰	۰/۱۵۵	
	نسبت*بافت	۴	۰/۰۳۸	۱/۴۷۴	۰/۲۳۵	۰/۱۶۴	۰/۰۱۴	۹/۶۲۹	۰/۰۰۰**	۰/۵۶۲	۰/۰۱۷	۰/۴۵۴	۰/۷۶۹	۰/۰۵۷	
	خطا	۳۰	۰/۰۲۵	-	-	-	۰/۰۰۱	-	-	-	۰/۰۳۷	-	-	-	
ضریب تغییرات(%)						۱۸/۹۸				۱۵/۶۲			۲۰/۲۴		
وزن ریشه	مدل تصحیح شده	نسبت	۹	۰/۰۰۲	۱/۲۰۵	۰/۳۲۹	۰/۲۶۵	۰/۰۱۳	۱/۱۷۰	۰/۳۴۹	۰/۲۶	۸/۴۶۷E-۰۰۵	۳/۶۰۴	۰/۰۰۴*	۰/۵۲
	نسبت	۲	۰/۰۰۶	۳/۳۰۱	۰/۰۵۱	۰/۱۸	۰/۰۱۹	۱/۷۱۷	۱/۱۹۷	۰/۱۰۳	۰	۱۱/۹۶۳	۰/۰۰۰**	۰/۴۴۴	
	بافت	۲	۰/۰۰۱	۰/۵۱۶	۰/۶۰۲	۰/۰۲۳	۰/۰۰۵	۰/۴۸۰	۰/۶۲۳	۰/۰۲۱	۳/۳۶۹E-۰۰۵	۱/۴۳۴	۰/۲۵۴	۰/۰۸۷	
	نسبت*بافت	۴	۰/۰۰۲	۰/۷۹۱	۰/۵۴۱	۰/۰۹۵	۰/۰۱۷	۱/۵۱۳	۰/۲۲۳	۰/۱۶۸	۸/۸۶۱E-۰۰۶	۰/۳۷۷	۰/۸۲۳	۰/۰۴۸	
	خطا	۳۰	۰/۰۰۲	-	-	-	۰/۰۰۱۱	-	-	-	۲/۳۴۹E-۰۰۵	-	-	-	
ضریب تغییرات(%)						۲۱/۲۰				۲۳/۵۴			۲۹/۳۵		

*- تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ **- تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۱ NS - عدم معنی داری

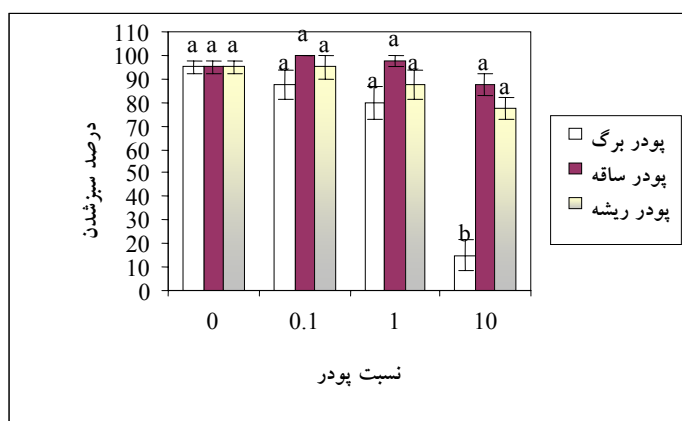
- علف‌گندمی بلند

جدول ۱ که مربوط به آنالیز واریانس چندمتغیره می‌باشد نشان می‌دهد که به ترتیب ۸۰ و ۸۱ درصد تغییرات درصد سبزشدن و وزن ساقه به تیمارهای مورد (بافت و نسبت پودر) مربوط است. بنابراین مقایسه میانگین اثرهای متقابل تیمارهای اعمالی به کمک آزمون دانکن در شکل ۲ برای وزن ساقه و در شکل ۳ برای درصد سبزشدن ارائه شد.

گروهی که با نسبت ۱ درصد پودر برگ اختلاف معنی‌داری ندارد (abc) و گروهی که با نسبت ۱ درصد پودر برگ اختلاف معنی‌داری دارد (ab) که در این راستا خاصیت بازدارندگی گروه ab کمتر از گروه abc است. بدین ترتیب تحلیل واریانس چندمتغیره (جدول ۱) نیز بیانگر این است که اثر متغیرهای عامل بر متغیر وابسته وزن ریشه و ساقه معنی‌دار نیست و این متغیرها در تمامی تیمارها واکنش یکسانی نشان داده‌اند.



شکل ۲- مقایسه میانگین اثرهای متقابل بافت و نسبت پودر بر وزن ساقه علف‌گندمی بلند



شکل ۳- مقایسه میانگین اثرهای متقابل بافت و نسبت پودر بر درصد سبزشدن علف‌گندمی بلند

- آتریپلکس کانسنس

گیاه معنی دار است، بنابراین مقایسه میانگین اثر اصلی عامل نسبت پودر بر دو متغیر مذکور در جدول ۲ ارائه شد.

آزمون F در جدول ۱ نشان می دهد که فقط اثر اصلی عامل نسبت پودر بر درصد سبزشدن و وزن ریشه این

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر اصلی نسبت پودر درمنه دشتی بر درصد سبزشدن و وزن ریشه آتریپلکس کانسنس

نسبت پودر	درصد سبزشدن (اشتباه معیار \pm میانگین)	وزن ریشه به گرم (اشتباه معیار \pm میانگین)
۰ درصد (تیمار کنترل)	۴/۷۹ a \pm ۹۰	۰/۰۰۲۹a \pm ۰/۰۱۰۹۹
۰/۱ درصد	۹/۳۷a \pm ۷۵	۰/۰۰۲۸ \pm ۰/۰۱۰۰۸a
۱ درصد	۲/۶۳b \pm ۱۵	۰/۰۰۱۹۵b \pm ۰/۰۰۰۰۸
۱۰ درصد	۱/۸۸b \pm ۱۰	۰/۰۰۱۳۱b \pm ۰/۰۰۰۰۱

شیمیایی بر گونه های مجاور بیشتر می شود و نقش آللوپاتی در شکل گیری جوامع گیاهی رویشگاه های طبیعی پررنگ تر می شود. هر چند گونه های تیمار و متدولوژی بکاررفته تحقیقات بعمل آمده راجع به خاصیت آللوپاتی درمنه دشتی جهت مقایسه یکسان نیست، اما در شرایط با اقلیم خشک تر مثل منطقه مطالعاتی تحقیق حاضر، که خاصیت بازدارندگی به مراتب بیشتر را در مقایسه با مطالعات محسن زاده (۱۳۷۶)؛ Escudero *et al.*, (2000)؛ صمدانی و باغستانی، (۱۳۸۴) از نسبت ۱۰٪ بافت برگ مخصوصاً در مورد سبزشدن علف گندمی بیابانی شاهد بودیم، به نظر می رسد خاصیت آللوپاتیک درمنه دشتی افزایش یافته است.

نتایج این پژوهش (جدول ۱) نشان داد که مرحله ی سبزشدن نسبت به سایر مراحل فنولوژیک از حساسیت بالایی برخوردار است. به طوری که ساز و کاری که سبب کاهش جوانه زنی بذر می گردد، احتمالاً مربوط به کاهش فعالیت آنزیمهایی همچون آلفا آمیلاز است که در جوانه زنی بذر نقش دارد (سلطانی پور و همکاران، ۱۳۸۵). البته ترکیبات آللوپاتیک با تأثیر روی هورمون های

نتایج نشان داد که سبزشدن هر سه گونه اصلاحی مورد بررسی، تحت تأثیر منفی مواد آلوکمیkal گیاه درمنه دشتی قرار گرفت که در این رابطه طبق شکل ۱ و ۲ سبزشدن دو گونه گرامینه به پودر برگ درمنه بسیار حساس تر بود، ولی حساسیت سبزشدن گیاه آتریپلکس طبق جدول ۱ به پودر همه بافت ها (برگ، ساقه و ریشه) واکنشی یکسان داشت و فقط از نسبت پودر متأثر شد. به طوری که یافته های تحقیقات محسن زاده (۱۳۷۶)، نیز به کاهش جوانه زنی به میزان ۷۴ درصدی گندم از عصاره ی آبی ۱۰ درصدی بافت برگ گیاه درمنه دشتی رویش یافته از اطراف داراب اشاره داشت. صمدانی و باغستانی (۱۳۸۴) بازدارندگی به میزان ۴۴/۷ درصدی عصاره با غلظت ۸٪ را از بافت برگ گیاه درمنه دشتی رویش یافته در اطراف کرج گزارش کردند. محققانی چون Mann, (1987)؛ Wardle *et al.*, (1996) Sombolinus, (1997)؛ Rice, (1974)؛ Jefferson *et al.*, (2003) عقیده دارند در شرایط تنش آسای مناطق خشک به دلیل بارش کم، ترشح مواد متابولیتی گیاهان دارای مواد آلوکمیkal جهت دفاع

جوانه‌زنی مانند جیبرلین (Rice, 1974) و همچنین با اثر روی فعالیت آنزیم‌های ویژه مانند آمیلازها و پروتئینازها که برای فرایند جوانه‌زنی ضروریست، باعث کاهش جوانه‌زنی می‌شوند (نصر اصفهانی و شریعتی، ۱۳۸۳). آزمایش‌های انجام شده با بازدارنده‌های رشد فنولی حاصل از درخت *Salix rubra* نشان داده است که این بازدارنده‌ها از فعالیت ایندول اسید استیک و جیبرلین جلوگیری می‌کنند. چنین به نظر می‌رسد که ساز و کار واحدی سبب کاهش سبزشدن، وزن ریشه و ساقه نمی‌گردد (جدول ۱)، بلکه براینده عوامل متعددی چون اختلال در جذب یونهای معدنی (Bhowmic & Doll, 1982)، کاهش سنتز یا تخریب کلروفیل، کاهش تقسیمات میتوز (Avers & Goodwin, 1956) و کاهش تنفس (سلطانی پور، ۱۳۸۵) که احتمالاً سبب کاهش رشد ریشه و ساقه در پدیده‌ی دگرآسیبی می‌گردد.

طبق یافته‌های این تحقیق، میزان کاهش فاکتور سبزشدن در مقایسه با تیمار کنترل در علف‌گندمی بیابانی از نسبت‌های ۱ و ۱۰ درصد پودر برگ به ترتیب معادل ۶۰ و ۸۳ درصد، در علف‌گندمی بلند از نسبت ۱۰ درصد پودر برگ معادل ۸۴/۲ درصد و در آتریپلکس از نسبت ۱ و ۱۰ درصد همه بافت‌های گیاهی به میزان ۸۳/۳ و ۸۸/۹ درصد مشاهده شد. همچنین متغیر وزن ساقه گیاه علف‌گندمی بلند به نسبت ۱ و ۱۰ درصد بافت برگ درمنه دشتی واکنش منفی با روندی به ترتیب معادل ۴۸ و ۹۴/۵ درصد و متغیر وزن ریشه‌ی آتریپلکس واکنش منفی به نسبت ۱ و ۱۰ درصد همه بافت‌های درمنه دشتی با روندی به ترتیب معادل ۸۲/۲ و ۸۸/۱ درصد نشان دادند. این بخش از نتایج ما با تحقیقات (Escodero et al., 1997) و (Chaipusio et al., 2000) مطابقت و هم‌خوانی داشت. بنابراین با توجه

به یافته‌های فوق تحت مطالعات آزمایشگاهی، احتمالاً احیای درمنه‌زارهای دشتی با این گونه‌های اصلاحی موفقیت‌آمیز نخواهد بود. البته به دلیل وجود چرای دام در درمنه‌زارهایی که نیاز به اصلاح مراتع دارند، احتمال وجود نسبت ۱۰ درصد از پودر برگ مخلوط شده با خاک در موقع مرتع‌کاری (بهار یا پاییز) به دلیل تراکم کم بوته‌ها بسیار کم است و از طرف دیگر مواد متابولیتی مونوترپن‌ها (Jefferson et al., 2003) و سانتونین (محسن زاده، ۱۳۷۶)، ۸ و ۱۰ سینثول، آلفا و بتاپینن (Asplund, 1968)؛ سلطانی پور و همکاران، ۱۳۸۵؛ باقری، ۱۳۸۵) که جزو ترکیبات آللوپاتیک هستند و در اثر عواملی چون نور و دمای بالا (Brown & morra, 1995) در خاک تجزیه یا از خاک بصورت گاز خارج می‌شوند، از مواردی هستند که باعث می‌شوند، در نگاه اول، گیاه علف‌گندمی بلند نسبت به دو گونه اصلاحی دیگر در مابین بوته‌های درمنه این رویشگاه‌ها جهت پیشنهاد مرتع‌کاری مناسب به نظر آید، ولی بازدارندگی کامل برای معنی‌داری از نظر اکولوژیکی ضرورتی ندارد و مواردی از قبیل تأخیر یا کندکردن رشد نیز می‌تواند به طور معنی‌دار قابلیت‌های رقابتی گیاهان متأثر شده را کنترل کند (Preston et al., 2002). بنابراین به دلیل اثر منفی معنی‌دار نسبت ۱ درصد بافت برگ درمنه دشتی بر وزن ساقه گیاه علف‌گندمی بلند به ترتیب با میزان نزولی معادل ۴۸ درصد در مقایسه با تیمار کنترل، پیشنهاد این گونه به عنوان گونه مناسب جهت احیای درمنه‌زارها حداقل تحت مطالعات آزمایشگاهی منتفی است. جهت تصمیم‌گیری قطعی‌تر راجع به این گونه پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی درصد پوشش، تراکم گیاه و تجزیه‌ی فیتوشیمی گیاه آللوپاتیک به همراه تیمار خاک طبیعی رویشگاه مورد بررسی قرار گیرد.

- حنطه، ع.، ضرغام، ن.، جعفری، م.، میرزایی، ج. و زارع چاهوکی، م.ع.، ۱۳۸۳. بررسی آثار آلوپاتی آتریپلکس کانسنس بر روی جوانه‌زنی بذر درمنه دشتی. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۷ (۴): ۸۲۰-۸۱۳.
- جعفری، ع.، ۱۳۷۰. بررسی اثرات دگر آسیمی گیاه پونه گربه، مجله کشاورزی و دام، ۱(۲): ۳۵-۲۴.
- جهان‌دیده، و. و لطیفی، ن.، ۱۳۸۳. بررسی اثر آلوپاتیکی کاه و کلش کلزا بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های ذرت و سویا. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳ (۳): ۹۸-۱۰۶.
- محسن زاده، س.، ۱۳۷۶. اثرات آلوپاتی درمنه بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه‌های گندم و آگروپیرون. مجله پژوهش و سازندگی، ۳۷: ۶۶-۶۲.
- مصداقی، م.، ۱۳۷۷. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ دوم، ۲۵۹ صفحه.
- نصر اصفهانی، م. و شریعتی، م.، ۱۳۸۳. تأثیر برخی ترکیبات آلوپاتیکی بر شاخص‌های جوانه‌زنی بذر شبدر پنجه کلاغی جهت ایجاد تأخیر در فرایند جوانه‌زنی. مجله زیست‌شناسی ایران، ۳(۱۷): ۲۹۱ تا ۳۰۴.
- نوجوان، م. و رضایی، م.، ۱۳۷۹. بررسی اثرات آلوپاتیکی گیاه فاشرا بر رشد گیاهچه‌های بذر گندم و تربچه، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۴۹، ص ۱۷-۱۵.
- نیاکان، م.، انصاری، ص. و نوری‌نیا، ع.ع.، ۱۳۸۵. بررسی اثرات دگرآسیمی دو رقم کلزا بر جوانه‌زنی سویا. مجله زیست‌شناسی ایران، ۱۹(۱): ۵۴-۶۳.
- Alexander, M. and Clark, F.E., 1965. Nitrifying bacteria. In "Methods of Soil Analysis". Am. Soc. Agron., Madison, Wisconsin, 2:1477-1483.
- Asplund, R.O., 1968. Monoterpenes, Relationship between structure and inhibition of germination, Phytochem. J, 7:1995-1997.
- Avers, C.J. and Goodwin, R.H., 1956. Effects of comarin and scopoletin on the standard root growth pattern of phelum pratense. Am. J. Bot, 43: 612-620.
- Brown, P.D. and Morra, R., 1995. Brassica napus green manure crop supresses weed in potato. Weed Technol, 9: 663-667.
- Bhowmik, P.C. and Doll, J.D., 1982. Corne and soybean response to allelopathic effects of weed and crope residues. Agron. Journal, 74: 601-606.
- Chaiusio, G., Sanchez, A.M., Reigosa, M.J., Gonzalez, L. and Pellissier, F., 1997. Do همچنین بررسی اثر آلوپاتی درمنه بر سایر گونه‌های اصلاحی ضروری به نظر می‌رسد و از افق‌های آینده تحقیقاتی این پژوهش به‌شمار می‌آید. ضمناً این تحقیق در شرایط آزمایشگاهی انجام شده و ممکن است در طبیعت به دلیل وجود عوامل مداخله‌گری مانند مواد غذایی خاک، فون و میکروارگانسیم‌ها و ... مصداق پیدا نکند.
- اکرم قادری، ف.، زینلی، ا. و فرزانه، س.، ۱۳۸۰. اثر آلوپاتیکی درمنه یکساله بر ظهور و رشد گیاهچه گندم، کلزا، خردل وحشی و یولاف وحشی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۸ (۳): ۱۲۰-۱۱۳.
- ابراهیمی‌کیا، ف.، ۱۳۷۹. اثرات دگر آسیمی عصاره آبی و اسانس دو گونه اکالیپتوس بر برخی از علفهای هرز و گیاهان زراعی. پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد علوم گیاهی دانشکده علوم دانشگاه شیراز، ۱۵۰ صفحه.
- باقری، ر.، ۱۳۸۵. بررسی اثر شدت چرای دام بر متابولیت‌های ثانویه، خاصیت آلوپاتی و ذخایر بذر درمنه دشتی. پایان نامه دکتری علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ۱۲۹ صفحه.
- بدری مقدم، ح.، ۱۳۸۶. بررسی اثر آلوپاتیکی درمنه کوهی بر *Agropyron elongatum* و *Agropyron desertum*. کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران، ۱۹۷ صفحه.
- حجازی، ا.، ۱۳۷۹. آلوپاتی (خود مسمومی و دگر مسمومی). انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول، چاپ اول، ۳۲۳ صفحه.
- سلطانی پور، م. ا.، مرادشاهی، ع.، رضایی، م. ب.، خلدبرین، ب. و برازنده م. م.، ۱۳۸۵. اثرات دگرآسیمی گیاه مورخوش بر جوانه‌زنی و رشد دانه گیاهان زراعی گندم و گوجه‌فرنگی. مجله زیست‌شناسی ایران، ۱۹ (۱): ۱۹-۲۸.
- رضایی، م.، خواجه‌الدین، س. ج. و سفیانیان، ع. ر.، ۱۳۸۶. اثر آلوپاتی *Agropyron elongatum* و *Scariola orientalis* بر اسپرس. مجله علمی-پژوهشی مرتع، ۱(۴): ۴۰۱-۳۸۶.

- Preston, C.A., Betts, H. and Baldwin, I., 2002. Methyl jasmonate as an Allelopathic agent: Sagebrush inhibits germination of a Neighboring tobacco. *Journal of Chemical Ecology*, 28(11):2343-2369.
- Onen, H. and Ozer, Z., 1999. The effects of aried mugwort (*Artemisia vulgaris* L.) leaves and rhizomes on germination and seedling growth of some crope spicies. *Turkiye Herboloji Dergisi* 2, (2): 22-30.
- Rice, E.L., 1974. Allelopathy. Academic Press, New York, 353pp.
- Seigler, D.S., 1966. Chemistry and mechanisms of allelopathic interactions. *Agronomy Journal* (U.S.A), 88(6): 876-885.
- Somolinos, R.C., 1997. Factores que afectan al reclutamiento de *Helianthemum squamatum* (L.) Dum Cours. Un endemismo gipsofilo de la Peninsula Iberica, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Yun, K.W. and Han, D.M., 1993. Phytotoxic and antimicrobial activity of volatile constituents of *Artemisia princeps* var *Orientalis*. *J. Chem. Ecol*, 19:2757-2766.
- Wardle, D.A., Nicholson, K.S. and Rahman, A., 1996. Use of a comparative approach to identify allelopathic potential and relationship between allelopathy bioassays and competition experiments for ten grassland and plant species. *J. Chem. Ecol*, 22: 933-948.
- germination indices adequately reflect allelochemical effects on the germination process?. *Journal of chemical ecology*, 23: 2445-2453.
- Escudero, A., Maria, J., Albert, J., Pita, M. and Felix, P.J., 2000. Inhibitory effects of *Artemisia herba-alba* on the germination of the gypsophyte *Helianthemum squamatum*. *Plant Ecology*, 148: 71-80.
- Groves, C.R. and Anderson, J.E., 1983. Allelopathic effects of *Artemisia tridentata* leaves on germination and growth of two grass species. *Am. Midi. Nat*, 406:73-79.
- Haligan, J.P., 1976. Toxicity of *Artemisia californica* to four associated herb species. *Am. Midi. Nat*, 95:406-421.
- Hansen-Quartey, J.A., Nyamapfene, K. and Materechera, S.A., 1998. Effects of aqueous extracts from *Artemisia afra* parts and soil on seed germination and early seedling development in selected land plant species. *South African Journal of Plant and Soil*, 15(1): 1-5.
- Inderjit, and Foy, C.L., 1999. Nature of the interference mechanism of *Artemisia vulgaris*. *Weed technology*, 13 (1): 176-182.
- Jefferson, L.V. and Pennachio M., 2003. Allelopathic effects of foliage extracts from four Chenopodiaceae species on seed germination. *Journal of Arid Environment*, 15(2): 275-285.
- Lydon, J.R., Rele, T. and Chen, P.K., 1997. Allelopathic activity of annual orrmwood (*Artemisia annua*) and the role artemisinin. *Weed. Sei*, 45:807-811.
- Matizha, W. and Dahl, B.E., 1991. Factors affecting weeping lovegrass seedling vigor on shinnery oak range. *Journal-of-range-management* (U.S.A), 44:223-226.
- Materechera, S.A. and Mbokodi, P.M., 1997. Emergence of crop seedlings in soils associated with bare patches beneath the canopy of *Artemisia afra*. *Applied plant science*, 11(2): 35-38.
- Mann, J., 1987. Secondary metabolism. 2nd edition. Clarendon Press, Oxford, 374pp.
- Molicsh, H., 1934. Der Ein flusseiner pflanze auf die andere allelopathie. G. Fischer, Jena.
- Putnam, A.R., 1986. The science of allopathy, John willy& sons, New York.

**Allelopathic effects of *Artemisia sieberi* Besser on three important species
(*Agropyron desertorum*, *Agropyron elongatum* and *Atriplex canescens*)
in range improvement**

Bagheri, R.^{1*} and Mohammadi, S.²

1*- Corresponding author, Assistant Professor, Azad University, Baft Branch, Kerman, Iran,

Email: bagherireza10@yahoo.com

2-Ph.D. student of watershed management, Faculty of Natural Recources, University of Tehran, Karaj, Iran.

Received: 30.08.2009

Accepted: 24.04.2010

Abstract

Allelopathy is interaction effects of plants on each other through extracted chemical compounds. This phenomenon that has not been considered in range improvement is of important concerns in rehabilitation of rangelands. In this study, we tested allelopathic effects of *Artemisia sieberi* on germination percentage, stem fresh weight and root fresh weight of three species (*Agropyron desertorum*, *Agropyron elongatum* and *Atriplex canescens*) that are widely used in range improvement. Powder of *Artemisia sieberi* (stem, leaf and root) collected from natural habitats in flowering stage (end of Novambr) was mixed with different concentration levels (0%, 0/1 %, 1% and 10 %) in four replicetions and was planted in sand under laboratory condition based on completly rondon design. After putting 25 live seeds of the mentioned species in each pot, three variables as germination percentage, stem fresh weight and root fresh weight were measured and then ANOVA and Duncan's multiple range tests were applied to analyze the data in SPSS software. According to the results decrease rate of germination percentage in comparison to control treatment were as follows :in *Agropyron desertorum* 60 and 83% from 1 and 10 % leaf concentrations respetively, in *Agropyron elongatum* 84/2% from 10% leaf concentration and in *Atriplex canescens* 83/3 and 88/9% from 1 and 10% all tissues concentrations respectively. Also our finding showed that stem weight of *Agropyron elongatum* was decreased to 48 and 94/5%, respectively in 1 and 10 % of leaf tissue and root weight of *Atriplex canescens* was decreased to 82/2 and 88/1% in 1 and 10 % of all tissues in comparison to control treatment. According to results of the study under laboratory condition, rehabitating of *Artemisia sieberi* sites through using the mentioned species probably will not be successful.

Key words: Allelopathy, range improvement, *Artemisia sieberi*, *Agropyron desertorum*, *Agropyron elongatum* and *Atriplex canescens*.