پژوهش های آبخیزداری شماره ۹۳، زمستان ۱۳۹۰
(پژوهش و سازندگی)

بررسی تاثیر آللوپاتیک آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus*) بر جوانه زنی بذر و رشد اولیه گیاهچه های علف پشمکی (*Bromus inermis*) و چمن گندمی بلند (*Agropyron elongatum*)

• **مرتضی صابری** (نویسنده مسئول)
عضو هیئت علمی دانشگاه زابل
• **علیرضا شهریاری**
دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه زابل
• **محمد جعفری**
استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **فرج الله ترنیان**
کارشناس ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **هانیه صفری**
دانشجوی دکتری مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۹۰
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۹۵۴۴۷۶۰
Email: m_saberi63@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر آللوپاتیک عصاره اندام هوایی و زیرزمینی گونه آویشن کوهی بر میزان جوانه زنی و رشد بذور گونه *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* انجام گرفت. بدین منظور ابتدا عصاره استخراج شده از اندام های هوایی و زیر زمینی گونه مذکور تهیه شد و از این عصاره با افزودن آب مقطر غلظت های ۵، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد به دست آمد. سپس در قالب طرح کاملاً تصادفی اثر چهار تیمار مذکور و شاهد (آب مقطر) در چهار تکرار بر جوانه زنی بذر و رشد اولیه گیاهچه های *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* بررسی شد. نتایج بدست آمده نشان داد که بین تیمارهای مورد مطالعه درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، طول گیاهچه و شاخص بنیه بذر، تفاوت معنی دار در سطوح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ وجود دارد. مقایسه میانگین ها نشان داد که با افزایش غلظت عصاره آویشن کوهی از درصد و سرعت جوانه زنی و مولفه های اولیه رشد در هر دو گونه مورد مطالعه کاسته شد. بیشترین طول درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، طول گیاهچه و شاخص بنیه بذر، در هر دو گونه *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* مربوط به تیمار شاهد و کمترین طول مربوط به غلظت ۷۵ درصد عصاره آویشن کوهی بود. افزایش غلظت عصاره آویشن کوهی بطور معنی داری باعث کاهش جوانه زنی و رشد در هر دو گونه مورد مطالعه شد بطوری که *Bromus inermis* حساسیت بیشتری به اثر آللوپاتیک آویشن کوهی نسبت به گونه دیگر داشت.

کلمات کلیدی: ***Thymus kotschyanus*،*Bromus inermis* ، *Agropyron elongatum*، جوانه زنی.**

www.SID.ir

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 93 pp: 18-25

Allelopathic effect of *Thymus kotschyanus* on seed germination and initial growth of *Bromus inermis* and *Agropyron elongatum*

By: M. Saberi, Faculty Member, University of Zabol, Zabol, Iran (Corresponding Author; Tel: +98915954476) A., R. Shahriar, - Associate Prof., Faculty of Natural Resources, University of Zabol, Zabol, Iran M. Jafari, Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. F., A. Tarnian MSc Student in Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehranand H. Safari Ph.D. Student in Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

The allelopathic influence of aqueous extracts of *Thymus kotschyanus* on *Bromus inermis* and *Agropyron elongatum* germination (%), germination speed and seedling growth was examined. In other to this, at first extract from shoot and roots of *Thymus kotschyanus* was prepared. The extract was diluted by adding distilled water to 5, 25, 50 and 75 percent. The effect of the above concentrations, as well as distilled water as control were studied on seed germination using a completely randomized design. Results indicate that there were significant differences among the treatment for germination percentage and speed, length of root, length of shoot, length seedling and vigority index ($p<1\%$ and $p<5\%$). Comparison of means indicated that the most amounts of germination speed and percentage and other studied indices related to control treatment and the lowest amounts belonged to treatment with 75 concentration percentage of *Thymus kotschyanus*. The increasing of concentration of the Thymus kotschyanus extract significantly decreased germination and seedling growth in both species and Bromus inermis had more sensibility than *Agropyron elongatumin* related to allelopathic effect of *Thymus kotschyanus*.

Keywords: Allelopathy, *Thymus kotschyanus*, *Bromus inermis*, *Agropyron elongatum*, Germination.

مقدمه

آللوپاتی به هرگونه اثر مستقیم یا غیرمستقیم محرک یا بازدارنده که توسط یک گیاه بر گیاه دیگر از طریق تولید ترکیب های آللوشیمیایی و آزاد شدن آنها به درون محیط صورت می گیرد، تعریف می شود. در این پدیده مولکول های فعال بیولوژیک توسط گیاهان در حال رشد یا بقایای آنها تولید می شود که ممکن است به نوبه خود تغییر شکل پیدا کنند و بطور مستقیم و یا غیرمستقیم بر رشد و نمو بوته های همان گونه یا گونه های دیگر تأثیر بگذارند (۲۵). واژه آللوپاتی برای اولین بار توسط دانشمند آلمانی، مولیچ در سال ۱۹۳۷ مطرح شد. وی آللوپاتی را به تأثیرات متقابل بیوشیمیایی بین همهٔ انواع گیاهان و نیز میکروارگانیسم ها نسبت داده است (۲۲). بیشترین زیست سنجی هایی که در زمینه آللوپاتی صورت گرفته، در خصوص تغییر در سرعت و یا درصد جوانه زنی و پس از آن در ارتباط با تغییر میزان رشد گیاهچه ناشی از توان آللوپاتیک گیاهان می باشد (۴). گیاهان ترکیبات شیمیایی متعددی را در طول دوره رشد و نمو خود تولید می کنند. این ترکیبات یا به شکل گاز، آبشویی از اندام های هوایی, ترشحات ریشه ای و یا بر اثر تجزیه بقایای گیاهی در محیط آزاد می شوند.

آللوپاتی شامل هر گونه اثر مضر یا مفید به صورت مستقیم یا غیرمستقیم است که توسط یک گیاه (به انضمام میکروارگانیسم ها) روی گیاهی دیگر از طریق تولید ترکیبات شیمیایی صورت می گیرد. این پدیده غالباً باعث کاهش رشد و نمو در گیاهان، به مراتب بیشتر از آنچه که از رقابت برای نور، آب و مواد غذایی می تواند ناشی شود، می گردد (۲۳).

ترکیبات آللوپاتیک رشد و نمو گیاهان را از طریق تداخل در فرایندهای مهم فیزیولوژیک آن ها هم چون تغییر ساختار دیواره سلولی، نفوذپذیری و عمل غشاء، جلوگیری از تقسیم سلولی و فعالیت برخی آنزیم ها، تعادل هورمون های گیاهی، جوانه زنی بذور لوله گرده، جذب عناصر غذایی، جابه جایی روزنه ها، فتوسنتز، تنفس، سنتز پروتئین ها و رنگیزه ها و تغییر ساختمان DNA و RNA مختل می سازند (۱۴). اثر آللوپاتیک گیاهان خانواده چتریان روی بسیاری از گونه های گیاهی مانند لوتوس آزمایش و تأیید شده است (۱۳). Lydon و همکاران، در بررسی اثر آللوپاتیک درمنه بر روی تاج خروس، سلمه تره، سویا و ذرت بیان داشتند که درمنه روی این گونه ها اثر بازدارنده دارد و باعث کاهش وزن اندام های هوایی و درصد رویش آنها می شود (۱۹). Hanteh و همکاران اثر آللوپاتی *Atriplex canescens* را بر روی جوانه زنی بذر *Artemisi seiberi* بررسی نمودند. آزمایش در غلظت های ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰و ۲۵ درصد از عصاره اندام های هوایی *Atriplex canescens* و تیمار شاهد (آب مقطر) انجام گرفت. جوانه زنی *Artemisi seiberi* در تیمارهای شاهد و غلظت ۵ درصد بالاترین و غلظت ۲۵ درصد کمترین درصد جوانه زنی مشاهده شد (۱۶). Darier و Youssef گزارش نمودند عصاره آبی یونجه میزان جوانه زنی، رشد ریشه چه و وزن خشک شاهی (*Lepidium sativum* L.) را کاهش داد (۱۱). Jefferson و Pennachio اثرات آللوپاتیکی مواد استخراج شده از ۴ گونه Cenopodiaceae روی جوانه زنی بذور گونه های Atriplex Enchylaena، Maireana، را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه برای تهیه عصاره ابتدا پودر برگ های هر گونه پس از

www.SID.ir
Archive of SID

خشک شـدن گیاهان در هگزان ریخته و سـپس مواد باقیمانده از هر پـودر که از فیلتر رد شـده به ترتیب در دی کلرومتـان، متانول و آب مقطـر قرار داده شـد. از این محلـول به عنوان عصاره نهایی اسـتفاده شـد (۱۷). صفـری و همکاران در تحقیقی به بررسـی تاثیر آللوپاتیک *Thymus kotschyanus* بـر جوانـه زنـی و رشـد دو گونـه *Bromus tomentellus* و *Trifolium repens* پرداختنـد و بـه این نتیجه رسـیدند که بـا افزایش غلظت عصاره درصد و سـرعت جوانه زنی و مولفه های رشـد هر دو گونه کاهش محسوسـی می یابد (۲۴). یکی از دلایل انتخاب گونه های فوق حضور گونه آویشن کوهی در منطقه پراکنش این دو گونه در منطقه مورد مطالعه می باشد. همچنین با توجه به اهمیت گونه های حاضر به جهت اصلاح و توسـعه مراتع به خصوص گونه *Agropyron elongatum* که کشـت این گیاه بسیار موفقیت آمیز، و مقاوم به سـرما و خشکی که عموماً برای ایجاد چراگاه های دست کاشت و تولید علوفه در زمین هایی که برای سایر گونه های جنس Agropyron مناسـب نمی باشد اسـتفاده می شود. مزایایی نظیر تولید بالا و چرای گاو و حتی گوسـفند از این گونه موجب کاربرد وسیع این گیاه در ایجاد مراتع دست کاشت و تولید علوفه گردیده است (۲۱). بنابراین شناسـایی گیاهانی با خاصیت آللوپاتی و میزان تأثیر آن بر جوانه زنی و رشـد اولیه محصول در هر منطقه اهمیت ویژه ای دارد. بدین جهت هدف این پژوهش بررسـی تاثیر آللوپاتیک آویشـن کوهی در محیـط آزمایشـگاه بر جوانه زنی بذر و رشـد اولیـه گیاهچه های *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* می باشد.

مواد و روش ها

این آزمایش به منظور شـناخت تاثیر آللوپاتی گونه آویشن کوهی بـر جوانه زنـی بذر و رشـد گیاهچـه هـای *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* انجام شد. اندام های هوایی و زیرزمینی آویشـن از منطقه آرتون واقع در شهرسـتان طالقان برداشت و پس از خشـک شـدن در دمای اتاق آسـیاب گردیدند. ۵ گرم از پودر بدست آمده در ۱۰۰ میلی لیتر آب ریخته شـده و به مدت ۲۴ سـاعت روی دسـتگاه شیکر قرار داده سـپس در دستگاه سـانتریفیوژ به مدت ۱۵ دقیقـه در ۳۰۰۰ دور قرار داده شـدند و مخلوط حاصل با کاغذ صافی watmanشماره یک صاف شـدند. با توجه به بررسی های انجام شده از همین گونه و گونه های مشابه، غلظت های ۵، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد از محلول سانتیریفیوژ شده تهیه گردیده و اثر آنها بر رشد و جوانه زنی *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* بـه عنـوان گیاهان شـاخص با تیمار شـاهد (آب مقطر) مورد آزمایش قرار گرفت. جهت ضد عفونی کردن بذرها از محلول هیپو کلرید سـدیم به مدت ۵ دقیقه استفاده شد و پس از شستشو با آب مقطر بذرها جهت آزمایشات اسـتفاده شـدند. در هر ظرف پتری (بسـته به نوع بـذر ۱ یا ۲) کاغذ صافی قرار گرفت و سـپس ظروف به همراه کاغذ های صافی به منظور استریلیزاسیون به مدت ۲ ساعت در داخل دستگاه آون در دمای ۱۵۰ درجه سـانتیگراد قرار گرفتند. در هر ظرف پتری ۹ سـانتی، تعداد ۲۵ عدد از هر یک بذور ضدعفونی شده قرار داده شد و به هر ظرف ۵ میلی لیتـر از غلظت مورد نظر عصاره اندام های هوایی و زیرزمینی آویشـن کوهی اضافه گردید، ولی به ظروف شـاهد فقط ۵ میلی لیتر آب مقطر اضافه شد. این طرح در ۲ آزمایش جداگانه به صورت طرح کاملاً تصادفی (CRD) در آزمایشـگاه بذر گروه جنگل داری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران در سال ۱۳۸۸ با چهار تکرار در داخل ژرمیناتور با دمای ثابت ۲۵ درجه سـانتیگراد انجام شد. نخسـتین شمارش جوانه‌زنی در سـومین روز و آخرین شـمارش ۱۰ روز پس از اعمـال تیمارها انجام گرفت. پس از روز سـوم شـمارش به صورت روزانه انجام شـد. صفات اندازه گیری شـده عبارت بودند از درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه زنی، طول ریشـه چه، طول سـاقه چه، طول گیاهچه (لازم به ذکر است که طول ریشـه چه، طول سـاقه چه و طول گیاهچه در روز آخر آزمایش به وسـیله خط کش انـدازه گیری گردید) و شـاخص بنیه بذر. درصد جوانه زنی (۹)، سـرعت جوانه زنی (۲۰)، شاخص بنیه بذر (۱) و طول گیاهچه بر اساس روابط زیر محاسبه شدند.

درصد جوانه زنی (۱)

$$GP = \frac{\sum G}{N} \times 100$$

GP: درصد جوانه زنی
G: تعداد بذور جوانه زده
N: تعداد کل بذور

سرعت جوانه زنی (۲)

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

Si: تعداد بذور جوانه زده در هر شمارش،
Di: تعداد روز تا شمارش n ام
n: دفعات شمارش.

طول گیاهچه× درصد جوانه زنی نهایی = شاخص بنیه بذر (۳)
طول ساقه چه + طول ریشه چه = طول گیاهچه (۴)

داده‌های بدست آمده توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قـرار گرفت. پس از انجـام تجزیه واریانس، در صـورت معنی‌دار بودن تفـاوت مربوط به تیمارها، مقایسـه میانگین‌ها توسـط آزمون دانکن صـورت گرفت. به منظور رسـم نمودارها از نرم افزار excel اسـتفاده شد.

نتایج

نتایـج حاصـل از تجزیـه واریانس نشـان مـی دهد کـه عصاره آویشـن کوهی تاثیـر بازدارنده معنی داری بر جوانه زنی و رشـد اولیه گیاهچه هـای *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* داشـته بطوری کـه با افزایش غلظت عصاره جوانه زنی و رشـد کاهش می یابد (جداول ۱و۲).

درصد جوانه زنی

مقایسـه میانگیـن درصـد جوانـه زنی نشـان داد که بـا افزایش غلظـت عصـاره آویشـن کوهـی از درصـد جوانـه زنـی گونـه های *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* کاسـته

Archive of SID

می شـود. بیشـترین درصد جوانه زنی در هر دو گونه مربوط به تیمار شـاهد و کمترین درصد جوانه زنی مربوط به غلظت ۷۵ درصد عصاره حاصل شد (شکل ۱).

سرعت جوانه زنی

اثر غلظت های مختلف عصاره آویشـن کوهی بر سرعت جوانه زنی معنی دار بود. همانگونه که در شکل ۲ مشاهد می کنید افزایش غلظت عصاره اثر بازدارنده بر سـرعت جوانه زنی بذور *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* داشته است. بیشترین و کمترین سرعت جوانه زنی در هر دو گونه به ترتیب مربوط به تیمار شاهد و غلظت ۷۵ درصد عصاره آویشن کوهی می باشد.

طول ریشه چه، ساقه چه و گیاهچه

مقایسه میانگین ها نشان می دهد که با افزایش غلظت عصاره آویشن کوهی از طول ریشه چه، ساقه چه و گیاهچه در هر دو گونه مورد مطالعه کاسته می شود. بین کلیه غلظت های عصاره آویشن کوهی با تیمار شاهد اختلاف معنی داری وجود دارد و بیشترین طول ریشه چه، ساقه چه و گیاهچه در هر دو گونه *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* مربوط به تیمار شاهد و کمترین طول مربوط به غلظت ۷۵ درصد عصاره آویشن کوهی بود (شکل های ۳،۴،۵).

شاخص بنیه بذر

نتایـج حاصـل از گروهبندی آزمون چنـد دامنه ای دانکن به ما نشـان

جدول ۱- جدول تجزیه واریانس خصوصیات جوانه زنی گیاهچه *Bromus inermis*

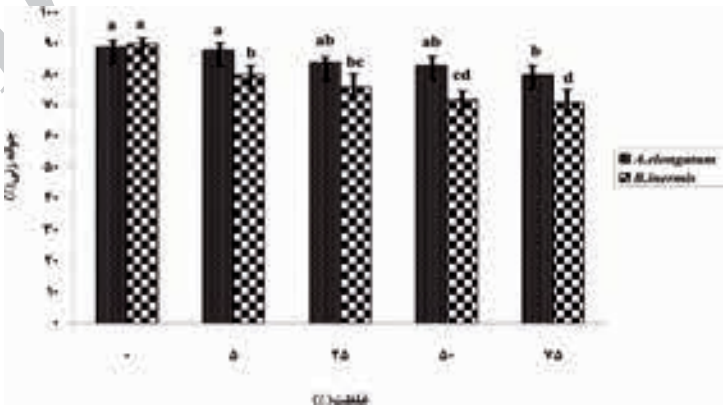
منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	طول گیاهچه	شاخص بنیه بذر
تیمار	۴	۲۸/۶۴ **	۲۳۱۰/۰۶ **	۷۵۵/۴۴ **	۱۴۴۵/۵۱ **	۲۱۹۷/۶ **	۶۶۰/۱۳ **
خطای آزمایش	۱۹	۱/۷	۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۵۴	۵۱/۹
ضریب تغییرات	-	٪۹/۶	٪۱۴/۱	٪۲۴/۶	٪۳۱/۱	٪۳۰	٪۳۱/۲

**وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۱ درصد

جدول۲- جدول تجزیه واریانس خصوصیات جوانه زنی گیاهچه *Agropyron elongatum*

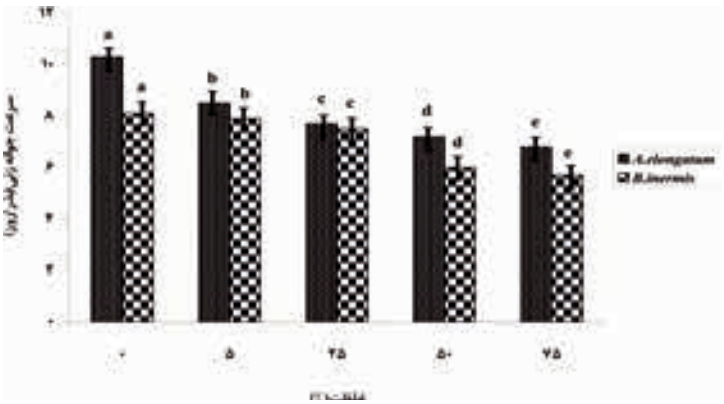
منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه¬زنی	سرعت جوانه¬زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	طول گیاهچه	شاخص بنیه بذر
تیمار	۴	۳/۸*	۱۴۱/ ۸۴**	۱۲۲/۴۴**	۱۷۴/۱۶**	۳۸۷/۷۹**	۲۳۲/۵۵**
خطای آزمایش	۱۹	۱/۰۷	۰/۲۹	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۳۸/۳۵
ضریب تغییرات	-	٪۵/۶	٪۱۵/۹۹	٪۲۸/۳۳	٪۳۰/۷۴	۲۹/۱۸	٪۳۲/۶۸

**وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۱ درصد، * وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۵ درصد

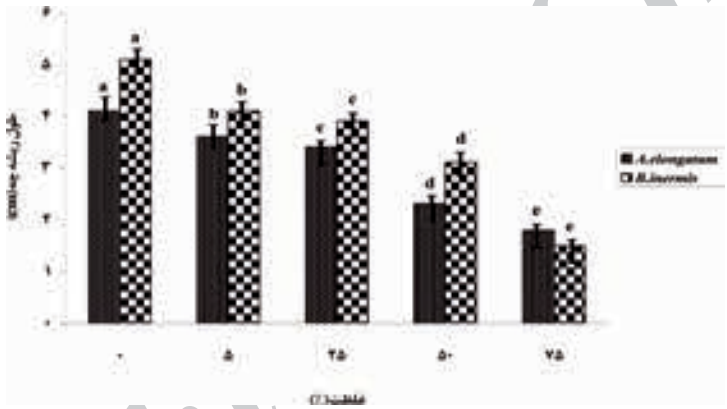


شکل ۱- مقایسه اثر آللوپاتیک *Thymus kotschyanus* بر درصد جوانه زنی گونه‌های مورد مطالعه
(حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه هاست)

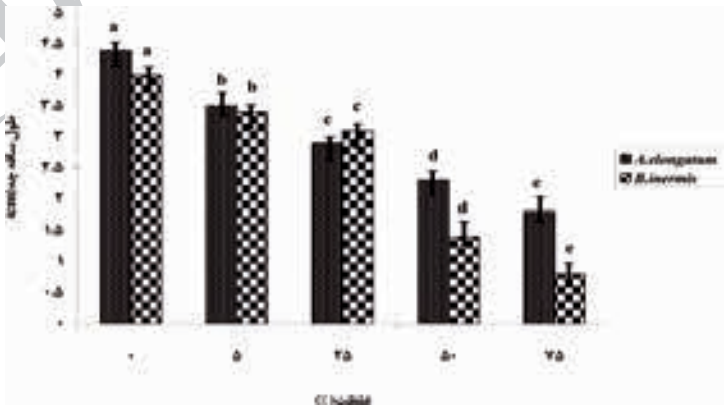
www.SID.ir



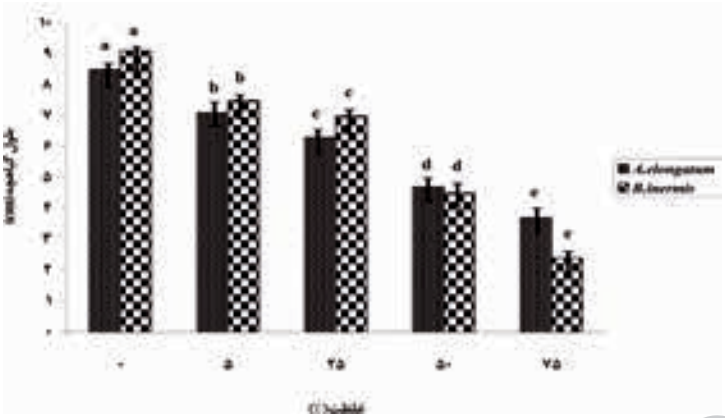
شکل۲- مقایسه اثر آللوپاتیک ***Thymus kotschyanus*** بر سرعت جوانه زنی گونه‌های مورد مطالعه
(حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه هاست)



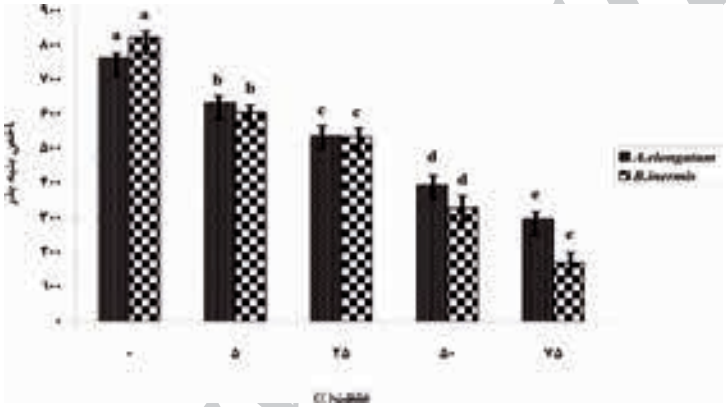
شکل ۳- مقایسه اثر آللوپاتیک ***Thymus kotschyanus*** بر طول ریشه چه گونه‌های مورد مطالعه
(حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه هاست)



شکل ۴- مقایسه اثر آللوپاتیک ***Thymus kotschyanus*** بر طول ساقه چه گونه‌های مورد مطالعه
(حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه هاست)



شکل۵- مقایسه اثر آللوپاتیک *Thymus kotschyanus* بر طول گیاهچه گونه‌های مورد مطالعه
(حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه هاست)



شکل۶- مقایسه اثر آللوپاتیک *Thymus kotschyanus* بر شاخص بنیه بذر گونه‌های مورد مطالعه
(حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار بین گروه هاست)

می دهد که از نظر شاخص بنیه بذر بین هر یک از غلظت های اعمال شده از عصاره آویشن کوهی با تیمار شاهد در هر دو گونه مورد مطالعه اختلاف معنی داری وجود دارد و با افزایش غلظت عصاره از شاخص بنیه بذر کاسته می شود بطوریکه بالاترین شاخص بنیه بذر مربوط به تیمار شاهد و کمترین شاخص بنیه بذر به غلظت ۷۵ درصد عصاره آویشن کوهی اختصاص دارد (شکل ۶).

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر آن است که مواد تولیدی از قسمت های هوایی و ریشه آویشن کوهی می تواند جوانه زنی و رشد بذور *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* را تحت تاثیر قرار دهد. بطوریکه گونه *Bromus inermis* حساسیت بیشتری نسبت به گونه *Agropyron elongatum* در مقابل اثرات آللوپاتیک آویشن کوهی داشت. افزایش غلظت عصاره آویشن کوهی کاهش معنی داری بر پارامترهای مورد بررسی در دو گونه مورد مطالعه در پی داشت. نتایج این تحقیق با یافته های Azirak و Karman (۳)، Turk و Tawaha (۲۸)، Grant (۱۵)، سلطانی پور و همکاران (۲۶)، Ghorbanali و همکاران (۱۳)، Darier و Youssef (۱۱) و Lu و Yanar (۱۸) مطابقت دارد. همچنین صفری و همکاران در تحقیقی به بررسی تاثیر آللوپاتیک *Thymus kotschyanus* بر جوانه زنی و رشد دو گونه *Bromus tomentellus* و *Trifolium repens* پرداختند و به این نتیجه رسیدند که با افزایش غلظت عصاره درصد و سرعت جوانه زنی و مولفه های رشد هر دو گونه کاهش محسوسی می یابد (۲۴). کاهش جوانه زنی می تواند به علت اثر بازدارندگی آللوکمیکال ها بر روی جیبرلین باشد. همچنین توقف در جوانه زنی ممکن است به تغییر فعالیت آنزیم هایی که روی انتقال ترکیبات ذخیره ای در طی جوانه زنی اثر می گذارد، نسبت داده شود (۱۲). تاخیر و یا تحرک مواد ذخیره ایی، فرآیندی که معمولاً به سرعت در طی جوانه زنی بذور اتفاق می افتد، می تواند منجر به کمبود فراورده های تنفسی گردد و در نهایت منجر به کمبود مستمر ATP در بذوری که در معرض آللوکمیکال ها قرار گرفته اند شود. بی نظمی در میزان تنفس منجر به ایجاد محدودیت های انرژی متابولیک و در نهایت کاهش جوانه زنی و رشد گیاهچه ها می گردد (۷).

www.SID.ir

ســاقه چه و ریشــه چه اولین اندام هایی هســتند که از بذر خارج می شوند پس بیشترین تماس را با مواد آللوپاتیک دارند و کاهش رشد آنهــا قابل پیش بینی اســت. افزایش غلظت عصاره طول ســاقه چه را کاهش و در نهایت بازدارندگی کامل آن را سبب می شود. کاهش طول ســاقه چه می تواند به علت جلوگیری از تقســیم سلولی و طویل شدن سلول ها و یا کاهش تحریک کنندگی هورمو ن های اسید ایندول استیک و جیبرلین، توســط آللوکمیکال ها باشد. این امر کوتاه و ضعیف شدن گیاهچه هــای *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* را به همراه دارد که متعاقب آن عدم اســتقرار این دو گونه مهم مرتعی را موجــب خواهد شــد. بنابرایــن آللوکمیکال های موجــود در عصاره آویشــن کوهی بر جوانه زنی و رشد گونه های *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* اثــرات منفی دارد. آللوکمیکال ها باعث ضخامت وکوتاهی وکاهش وزن ریشه ها می شوند. کاهش رشد ریشه و قسمت های هوایی ممکن است به دلیل کاهش تقسیم سلول باشد (۲). آللوکمیکال ها میزان اکســین القاء کننده ی رشــد ریشه ها را کاهش مــی دهد (۱۰). این ترکیبــات با ممانعت از جــذب عناصر غذایی و یا دخالت مستقیم در تنفس یا فسفریله شدن اکسیداتیو باعث کاهش رشد می شــوند (۲۳). مکانیسم های متفاوتی برای بازدارندگی ناشی از تاثیر آللوپاتیک گیاهان عنوان شده است. مواد شیمیایی برخوردار از خاصیت آللوپاتی از دو طریق جوانه زنی و رشد گیاهان را متاثر می سازد. یکی از آنها جلوگیری از تقسیم سلولی است. مکانیسم دیگر عبارت از جلوگیری از طویل شــدن سلول هاســت (۶). Tomaszewski و Thimann عنوان کردند که بسیاری از مواد شیمیایی برخوردار از خاصیت آللوپاتی تاثیر تحریک کنندگی هورمون های جیبرلین و اســید انیدول استیک را کاهــش می دهند به علاوه، مواد آللوپاتیک از طریق مکانیســم های دیگــری نیز می توانند در فرایندهای حیاتــی گیاه اختلال ایجاد کنند (۲۳). از جمله این مکانیســم ها بــه ممانعت از جذب مواد غذایی (۹) ایجــاد اختلال در تنفس، فسفریلاســیون اکســیداتو و فتوســنتز (۵) می توان اشــاره کرد. با توجه به این مشــاهدات وجود گونه آویشن در محیط های رشد *Bromus inermis* و *Agropyron elongatum* به علت داشــتن اثر آللوپاتیک منفی بر جوانه زنی رشــد دانه رست ها و احتمالاً مراحل پیشــرفته تر رشــد و نمو به طور موثری خســارت بار اســت. و چون مراحل اولیه رشــد، در استقرار گیاهان بسیار موثر است، بنابراین بایســتی در مــکان هایی که گونه های مذکــور وجود دارند از ازدیــاد ایــن گونه جلو گیری به عمــل آید. یا اینکه حتــی المقدور در رویشــگاه هایــی کــه گونه آویشــن کوهــی وجــود دارد از گونه های فوق الذکر جهت برنامه های اصلاح و توسعه منطقه استفاده نشود. باید توجه داشــت این آزمایش در محیط کاملا کنترل شــده صورت گرفته است که نتایج آن در محیط طبیعی به دلیل فرآیندهای بازدارنده نظیر رقیق شــدن آب و خاک بوســیله آب باران، وجــود کلوئیدهای خاک، جذب مولکول های فعال توسط میکرو فلور خاک و اثرات سین اکولوژی دیگر ممکن اســت تغییر کند، بنابراین پیشنهاد می شود که تحقیقات در محیــط گلخانه و طبیعت نیــز ادامه یابد. با توجه بــه اهمیت گونه آویشــن کوهــی به جهت ارزش دارویی و عدم امــکان از بین بردن این گونــه در منطقه مورد مطالعه باید به دنبال راهکارهای مناســبی جهت برطرف کردن این مشکل باشیم. همچنین جهت مدیریت بهتر پیشنهاد می شــود اثر آللوپاتی *Thymus kotschyanus* بر دیگر گونه های منطقه مورد مطالعه نیز بررسی شود.

منابع مورد استفاده

1- Agraval, R. (2005) *Seed technology*. Oxford and IBH Publishing Co, 829 pp.

2- Anaya, A.A. (1999) Allelopathy as a tool in the management of biotic resources in agroecosystems. *Critical Review in Plant Science.*18:697-739.

3- Azirak, S. and Karaman, S. (2008) *Allelopathic effect of some essential oils and components on germination and growth of lentil . Pak . J. Agron.* 1:28-30. germination of weed species. Acta Agriculturae Scandinavica. 58: 88-92.

4- Ben-hammouda, M., Ghorbal, H., kremer, R.J., and Oueslati,O. (2001) Allelopathy effects of barlyextracts on germination and seedling growth of bread and durum wheats. Agronomy. 21: 65-71.

5- Bhawmik, P. C., and Doll, J. D, (1982) Corn and soybean response to allelopathic effects of weed and crop residues. *Agron. Journal.*, 74, 601-606.

6- Bhawmik, P. C., and Doll, J. D, (1983) Growth analisis of corn and soybean response to allelopathic effects of weed residues at varius temperatures and photosynthetic photon flux densities. *J. Chem. Ecol,* 9, 1263-1280.

7- Bogatek, R., A. Gniazdowka, J. Stepien, and Kupidlowska. E. (2005) *Sunflower allelochemicals mode of action in germinating mustard seeds.* Alelopathy Congress, 4-7 May, Australia. 277-279.

8- Brown, P. D., and Morra. J. M. (1993) Fate of ionic thiocyanate (SCN-) in soil. *J. Agric. Food Chem*. 41:978-982.

9- Camberato, J. & Mccarty, B. (1999) *Irrigation water quality:* part I. Salinity. South CarolinaTurfgrass Foundation New. 6: 6-8.

10- Connik, W.J. (1987) Identification of volatile allelochemicals from *Amaranthus palmeri S.Wats.J.Chem.Ecology,* 13:463-472.

11- Darier, S. Youssef, S R. (2000) Effect of soil type, salinity, and allelochemical on germination and seedling growth of medicinal plant (*Lepidium sativium* L.) *Ann Appl.*136:273-279.

12- El-Khatib, A. A., Hegazy, A. K. and Gala, H. K. (2004) *Does allelopathy have a role in the ecology of Chenopodium murale*?. *Annales Botanici Fennici.*41:37-45.

13- Ghorbanli, M., Bakhshi Khaniki, Gh., and Shojaei, A., A. (2008) Examination of the effects of Allelopathy of *Artemisia*

Archive of SID

Crops Sci. 2: 176-177.

21- Moghimi, J., (2004) *Introduce of some important range land species*, Arvan Publication, 669pp (in Persian).

22- Narwal, S. S. and Tauro, P. (1996) *Suggested methodology for allelopathy* laboratory bioassay.

23- Rice , E.L. (1984) *Allelopathy* (2nd edition). Academic press, Newyork . 575 P.

24- Safari, H., Tavili, A., and Saberi, M, (2010) Allelopathic effects of *Thymus kotschyanus* on seed germination and initial growth of *Bromus tomentellus* and *Trifolium repens*. Front. Agric. China 2010, 4(4): 475–480.

25- Seigler, D. S, (1996) Chemistry and mechanisms of allelopathic interactions. Agron. J. 88: 876-885. some weeds *Asian J.Plant Sci*.3:472-475.

26- Soltani poor, M., Moradshahi, A., Rezaei, M., Kholdebarin, B., and Barazandeh, M, (2006) Allelopathic effectcts of essential oils of *Zhumeria majdae* on Wheat (*Triticum aestivum*) and Tomatto (*Lycopersicon esculentum*). *Journal of Biology*, No, 19. 19-28.

27- Tomaszewski, M., and Thimann, K. V, (1966) Interactions of phenolic acids, metallic ions and chelating agents on auxin-induced growth. Plant Physiol, 41, 1443-1454.

28- Turk, M.A., and Tawaha, A, M (2002) Inhibitory effects of aqueos extracts of black mustard on germination and growth of lentil. *Pak . J. Agron*. 1:28-30.

sieberi Besser subsp.sieberi on seed germination and *Avena lodoviciana* and *Amaranthus retroflexus* seedlings growth. Pajouhesh & Sazandegi No 79 pp: 129-134.

14- Glass, A. D. M, (1974) Influence of phenolic acids on ion uptake. III. Inhibition of potassium absorption. *J. Exp. Bot*, 25, 1104-1113.

15- Grant, E. A., and Sallaus, W. G, (1964) Influence of plant extracts on germination and growth of eight forage species. *J. Br. Grass. Soc*, 19, 191-197.

16- Henteh, A., Zargham, N., and Jafari, U., Mirzaiy Nadoshan, H., Zare Chahouki, M. A., (2003) The Study of Allrlopathy Effect af Atriplex Canesense (James) on Germination Seed *Artemisia siebrre* (Besser).*Iranian Journal of Natural Resources*, 813-821.

17- Jefferson, , L. V, M-pennacchio, (2003) Allelopathic effects of foliage extracts from four chenopodiaceae species on seed germination, *J. Arid Environments*. 55 :273-285.

Jodhpur, India. 225-260.

18- Lu, Z.K. and Yanar, Y. (2004) Allelopathic effects of plant extracs against seed germination of

19- Lydon, J., J.R. Teasdale and Chen, P.K. (1997) Allelopathic activity of annual wormwood (*Artemisia annua*) and the role of artemisinin. Weed Sci. 45: 807-811.

20- Maguirw, I. D. (1962) Speed of germination _ arid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor.

Archive of SID

www.SID.ir