

اثر عصاره برخی از گیاهان دارویی به عنوان بازدارنده‌های جوانه‌زنی بر بذور یونجه و اسپرس به

منظور بذرکاری پاییزه

مهراب یادگاری*

استادیار گروه زراعت و گیاهان دارویی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

چکیده

کیفیت علوفه مراتع متأثر از زمان آغاز رشد و نمو و عدم وجود تنش‌های محیطی است. امروزه می‌توان از متابولیت‌های ثانویه موجود در گیاهان دارویی در راستای ایجاد تأخیر در جوانه‌زنی بذور سایر گیاهان استفاده نمود. یونجه (*Medicago sativa*) و اسپرس (*Onobrychis vicifolia*) اهمیتی ویژه در تولید علوفه در کشور دارند. این پژوهش با هدف به تأخیر انداختن جوانه‌زنی بذور یونجه و اسپرس با استفاده از عصاره‌های آویشن باغی (*Thymus vulgaris*)، بومادران (*Achillea millefolium*) و مریم‌گلی (*Salvia officinalis*) در سطوح ۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ گرم در لیتر عصاره آبی به عنوان تیمارهای بازدارنده جوانه‌زنی با ۴ تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی در شرایط آزمایشگاهی به اجرا در آمد. نتایج نشان داد که اثر عصاره‌های گیاهی بر تمامی صفات به جز وزن تر و خشک ریشه‌چه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. در مورد بذور یونجه، بیشترین مقادیر بنیه بذر، درصد و سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد و کمترین مقادیر این صفات با کاربرد عصاره آویشن و مریم‌گلی با غلظت ۴۵ گرم در لیتر بدست آمد. در مورد بذور اسپرس بیشترین مقادیر بنیه بذر، درصد و سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد و کمترین مقادیر این صفات در اثر استفاده عصاره بومادران با غلظت ۴۵ گرم در لیتر بدست آمد. بنابراین در مناطقی که خطر سرمازدگی بهاره وجود دارد، جهت تأخیر در تندش بذور یونجه می‌توان از عصاره مریم‌گلی و آویشن (۴۵ گرم در لیتر) استفاده نمود و در مورد بذور اسپرس تیمار عصاره بومادران (۴۵ گرم در لیتر) قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، گیاهان دارویی، گیاهان مرتعی، مواد بازدارنده.

آلوپاتی یا دگرآسیبی، نوعی مداخله منفی در زندگی گیاه است که اثر زیان بار آن از راه آزاد سازی مواد شیمیایی گیاه دهنده صورت می گیرد (برس و کازینسکی، ۲۰۰۰؛ حجازی، ۱۳۷۹). مطالعه در زمینه آلوپاتی در دهه‌های اخیر از توجه ویژه‌ای برخوردار شده است که از جمله دلایل آن می‌توان به کاربرد آلوپاتی در اصلاح و افزایش عملکرد گیاهان، حفظ تنوع گونه‌ای، مدیریت علف‌های هرز و حفاظت از محیط زیست، اشاره کرد. اگرچه مطابق برخی از گزارش‌ها، برگ‌ها بزرگترین منبع آلووشیمیایی هستند (بدر و همکاران، ۲۰۰۳)، لیکن مشخص شده که عصاره همه اندام‌های گیاهی از جمله ساقه، برگ، ریشه و مخلوط همه اندام‌ها بر جوانه‌زنی، افزایش ارتفاع گیاه، رشد ریشه‌چه و تولید ماده خشک تأثیر منفی دارند (حسینی و رضوانی مقدم، ۱۳۸۵). یکی از مهمترین مشکلات کشاورزی، وارد نمودن علفکش‌ها از خارج از کشور است که با توجه به افزایش روزافزون هزینه‌های مربوطه، اهمیت آغاز تحقیقاتی نوین با هدف کاهش وابستگی به علفکش‌ها آشکار می‌گردد. این مواد بازدارنده از جنبه‌های مختلف بر جوانه‌زنی، طول ریشه و رشد گیاه تأثیر می‌گذارند (دمارتینو و همکاران، ۲۰۱۰). وانیلین به ترتیب سبب ۱۸، ۱۴، ۲۱ روز تأخیر در جوانه‌زنی بذور یونجه، ماشک و اسپرس می‌شود، ضمن آن‌که عصاره برگ اکالیپتوس منجر به ۲۲ روز تأخیر در جوانه‌زنی بذر اسپرس دارای غلاف می‌شود (شعرباف و همکاران، ۱۳۸۸). ترکیبات دگرآسیب با کاهش تقسیم سلولی و رشد سلول‌ها، توقف باز شدن روزنه‌ها و جذب دی‌اکسیدکربن، توقف انتقال جفت الکترون و فتوفسفریلاسیون چرخه‌ای و غیرچرخه‌ای؛ فتوستتوز را کاهش می‌دهند (چان و همکاران، ۲۰۰۵). عصاره آبی حاصل از اندام هوایی و زیرزمینی گیاه تربچه وحشی، میزان جوانه‌زنی و رشد گیاهچه پنبه را کاهش می‌دهد. کاربرد مواد شیمیایی تولید شده از گیاهان در عملیات کشاورزی و باغبانی با هدف مدیریت آفات و علف‌های هرز نه تنها استفاده از آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌های سنتزی را به کمترین حد می‌رساند، بلکه میزان آلودگی محیط را کاهش داده و می‌تواند در سیستم کشاورزی پایدار نقش اساسی داشته باشد (براون و مورا، ۲۰۰۵). استفاده از آلوکمیkalها به عنوان علف‌کش‌های طبیعی رهیافت جدیدی بمنظور کاهش تأثیرات نامطلوب علف‌کش‌های شیمیایی بر محیط زیست و جلوگیری از مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها است (غلامی و همکاران، ۱۳۹۰). گیاهان دارویی نه تنها از جنبه تولیدات دارویی دارای اهمیت می‌باشند، بلکه دارای کاربردهای فراوان دیگری در سایر بخش‌ها علاوه بر تولید دارو هستند. یکی از این موارد، استفاده از متابولیت‌های ثانویه در بخش کشاورزی و منابع طبیعی می‌باشد. امروزه یکی از منابعی که به صورت غیرمستقیم در تأمین پروتئین مورد نیاز انسان‌ها نقش دارد، مرتع است. یکی از روش‌های موجود جهت

افزایش حاصلخیزی خاک در این مناطق کشت بقولات یکساله به خصوص یونجه و اسپرس در دیم‌زارهای کم‌بازده است (محبی و همکاران، ۱۳۸۹). بهترین زمان جهت بذرپاشی یونجه و اسپرس در مراتع، پاییز می‌باشد تا گیاه، در بهار با فراهم شدن شرایط دمایی پس از سبز شدن علاوه بر استفاده از رطوبت ذخیره شده در خاک در طول فصل زمستان بتواند از بارندگی بهاره برای رشد خود استفاده بهینه نماید (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۳). ضمن آن‌که گیاهچه‌های جوان این گیاهان نسبت به دماهای پایین حساس بوده و دماهای کمتر از ۴ درجه سانتیگراد را تحمل نمی‌کند و جوانه‌زنی بذور نیاز به شرایط مناسبی از دما و رطوبت دارد (بصیری و همکاران، ۲۰۱۵؛ محمودی و همکاران، ۱۳۸۷). اسپرس و آویشن به ترتیب دارای حداکثر مقدار پروتئین خام ۲۴/۳، ۱۴/۱؛ انرژی متابولیسمی ۱۰/۱، ۱۰/۴ و هضم پذیری ماده خشک ۶۹٪، ۷۰/۲٪ می‌باشند (احمدی و اترکی، ۲۰۱۶). در بین گیاهان مرتعی، یونجه نسبت به اسپرس بدلیل نفوذپذیری بیشتر خاک و نگهداری رطوبت، دارای میزان تنوع بیشتری است (احسانی و همکاران، ۲۰۱۶)، ضمن آن‌که می‌تواند میزان پتاسیم، منیزیم، فسفر و کلسیم مورد نیاز خوراک دام در مراتع را تأمین نماید (حمیدیان و همکاران، ۲۰۱۵). مریم‌گلی از گیاهان دارویی با نام علمی *Salvia officinalis* متعلق به راسته لب‌گلی‌ها (Lamiales) و تیره نعنائیان است. این گیاه به واسطه داشتن ترکیبات سمی از جمله توجون ایجاد مسمومیت می‌نماید (لاریزدی و همکاران، ۱۳۸۴). ترکیبات اصلی عصاره این گیاه شامل لیمونن، آلفاپینن، اسپاتولنول، میرسن، بتاپینن، بتا-کاریوفیلین می‌باشد (یادگاری و شاکریان، ۲۰۱۴) که عامل مهمی در بازدارندگی عصاره این گیاه بر درصد و سرعت جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه بذر کاهو (قمی و طویلی، ۱۳۹۱)، تاج خروس (پیرزاد و همکاران، ۱۳۹۰) و لوبیا قرمز (جعفرپور و همکاران، ۱۳۹۰) می‌باشند.

آویشن با نام علمی *Thymus vulgaris* L. گیاهی از تیره نعنائیان است که مهمترین مواد موجود در عصاره آن شامل کارواکرول، تیمول، پاراسیمین و گاماترپینین می‌باشد (یادگاری، ۲۰۱۵). عصاره و اسانس آویشن منجر به کاهش رشد و جوانه‌زنی بادام کوهی (باقری و ارجمند تاج‌الدینی، ۱۳۹۰) می‌شود. بومادران با نام علمی *Achillea millefolium* L از خانواده کاسنی و متعلق به جنس *Achillea* می‌باشد. مهمترین مواد مؤثره در آن کامازولن، کامفور، ۱، ۸-سینئول، لیمونن، لینالول و گاما-ترپینین می‌باشد (باریس و همکاران، ۲۰۰۶). عصاره این گیاه اثرات بازدارنده دارد (عزیزی و همکاران، ۲۰۱۰). با توجه به موارد یادشده در پروژه‌های تولید علوفه برای احیای دیم‌زارهای کم‌بازده، نمی‌توان از بذور یونجه و اسپرس برای تولید علوفه مناسب و با کیفیت خوب همراه با سازگاری بالا با خاک و محیط زیست استفاده نمود. بنابراین لازم است جوانه‌زنی بذور را تا شروع محدودیت دمایی برای جوانه‌زنی به تأخیر انداخت. در این راستا، پژوهش حاضر برای

اولین بار و در راستای ارزیابی اثر عصاره های آویشن، بومادران و مریم گلی به عنوان تیمارهای بازدارنده بر جوانه زنی بذور یونجه و اسپرس به اجرا درآمد.

مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۴ با هدف بررسی آثار مواد مؤثره سه گیاه دارویی آویشن، بومادران و مریم گلی بر جوانه زنی بذور گیاه یونجه و اسپرس در آزمایشگاه مرکز تحقیقات گیاهان دارویی و معطر دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد به اجرا درآمد. در این مطالعه عصاره آبی گونه های دارویی گیاه آویشن، بومادران و مریم گلی (سطوح ۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ گرم برگ های خشک در یک لیتر آب مقطر) استفاده شد. این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار به اجرا درآمد. برای تهیه عصاره، برگ گیاهان دارویی مورد نظر را پس از خشک کردن در دمای کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد پودر نموده و به نسبت وزنی ۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ گرم در یک لیتر آب مقطر (اتانول برای عصاره الکلی) ریخته و به مدت ۷۲ ساعت، بر روی شیکر با ۲۰ دور در دقیقه قرار داده شد. هر یک از عصاره ها پس از گذراندن از صافی و تا زمان اجرای آزمون جوانه زنی درون شیشه های مخصوص پوشیده با فویل آلومینیومی و در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. به منظور کشت بذرها از پتری دیس هایی با قطر دهانه ۹ سانتی متر استفاده شد. در ابتدا هر یک از پتری دیس ها به وسیله محلول وایتکس تجاری (هیپوکلریت سدیم و هیدروکسید سدیم) با غلظت ۱۰ درصد به مدت یک ساعت ضد عفونی شده سپس جهت ضد عفونی کاغذهای صافی درون دستگاه اتوکلاو در دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت قرار داده شد. سپس برای حفظ و تماس رطوبت با بذر، یک لایه کاغذ صافی درون هر پتری دیس قرار گرفت. در هر کدام از پتری دیس ها، تعداد ۲۵ عدد بذر، قرار داده شد. بلافاصله پس از ریختن محلول هر یک از تیمارها در پتری مخصوص خود اقدام به بستن درب پتری توسط پارافیلیم شد تا از خروج آب و یا ترکیبات فرار گیاهی جلوگیری شود. سپس پتری دیس ها به ژرمیناتور با دمای ثابت 20 ± 1 درجه سانتیگراد با طول دوره نوردهی ۱۲ ساعت منتقل شدند. بعد از هر بار شمارش به جز بار اول ۶ سی سی عصاره به پتری اضافه شد. در روزهای بعد ۱۲ سی سی عصاره اضافه و پس از شست و شو، آب اضافی از آن خارج شد. ارزیابی بذرها در روز اول هر ۸ ساعت شمارش شد و بعد از آن به طور مرتب هر ۲۴ ساعت یکبار انجام گرفت. ارزیابی جوانه زنی، زمانی که تعداد بذور جوانه زده برای سه شمارش متوالی یکسان شده بود، به اتمام رسید و این زمان به عنوان پایان جوانه زنی در نظر گرفته شد. بذوری جوانه زده محسوب شد که ریشه چاهی آنها به اندازه ۲ میلی متر و بیشتر، از بذر خارج شده باشد (بولی،

۱۹۹۴). برای انجام محاسبات آماری از برنامه SAS ver.8 و برای رسم شکل‌ها از برنامه Excel 2013 استفاده شد. برای مقایسه میانگین‌ها در سطح احتمال پنج درصد از آزمون L.S.D بهره گرفته شد.

نتایج و بحث

الف) بذور یونجه

اثر عصاره‌های گیاهی بر درصد جوانه‌زنی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). نتایج نشان داد که بیشترین درصد جوانه‌زنی در تیمار شاهد با مقدار ۹۶ درصد بدست آمد که با تیمارهای آویشن ۱۵ (۹۲٪)، بومادران ۱۵ (۸۸٪) و بومادران ۴۵ (۹۰٪) در یک گروه معنی‌داری قرار داشت. کمترین مقادیر درصد جوانه‌زنی در تیمار مریم‌گلی ۴۵ با مقدار ۷۰ درصد بدست آمد که با تیمار آویشن ۴۵ (۷۶٪) تفاوت معنی‌داری نشان نداد. سایر تیمارها با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند (شکل ۱). سرعت جوانه‌زنی در سطح احتمال یک درصد تحت تأثیر عصاره‌های گیاهان دارویی قرار گرفت (جدول ۲). تیمارهای شاهد و آویشن ۱۵ بترتیب با مقادیر ۳۴ و ۳۱ دارای بیشترین مقادیر سرعت جوانه‌زنی بودند، در حالی‌که سرعت جوانه‌زنی در تیمارهای آویشن ۴۵، مریم‌گلی ۴۵ و بومادران ۴۵ بطور معنی‌داری نسبت به شاهد کاهش نشان داد (شکل ۲). اثر عصاره‌های گیاهی بر شاخص بینه بذر در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیشترین بینه بذر در تیمار آب مقطر (۷/۸) بدست آمد که تفاوت معنی‌داری با سایر تیمارها نشان داد و کمترین آن در مریم‌گلی ۴۵ (۱/۲۹) مشاهده شد (شکل ۳). اثر عصاره‌های گیاهی بر وزن تر و خشک گیاهچه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). در ارتباط با وزن تر بیشترین مقدار متعلق به تیمار بومادران ۱۵، بود که با تیمار آب مقطر نیز تفاوت معنی‌داری نشان نداد، در حالی‌که در رابطه با وزن خشک، تیمار آب مقطر دارای بیشترین مقدار بود، که با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری نشان داد. کمترین مقادیر وزن تر و خشک متعلق به تیمارهای مریم‌گلی ۳۰ و مریم‌گلی ۴۵ بود (شکل ۵ و ۴).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تیمارهای آزمایشی بر صفات مورد بررسی در بذور یونجه.

منبع تغییرات درجه آزادی		میانگین مربعات				
		درصد جوانه‌زنی سرعت جوانه‌زنی بینه بذر وزن تر گیاهچه وزن خشک گیاهچه				
تیمار	۹	۱۶۰/۱۴**	۴۹/۲۴**	۱۳/۳۳**	۰/۱**	۰/۰۰۷**
خطا	۳۰	۲۸/۳	۵/۶۳	۰/۳۵	۰/۰۱۳	۰/۰۰۰۴۵
ضریب تغییرات		۴/۵۶	۷/۶	۹/۹	۱۱/۱	۸/۷

** بیانگر اختلاف بسیار معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد، * بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد.

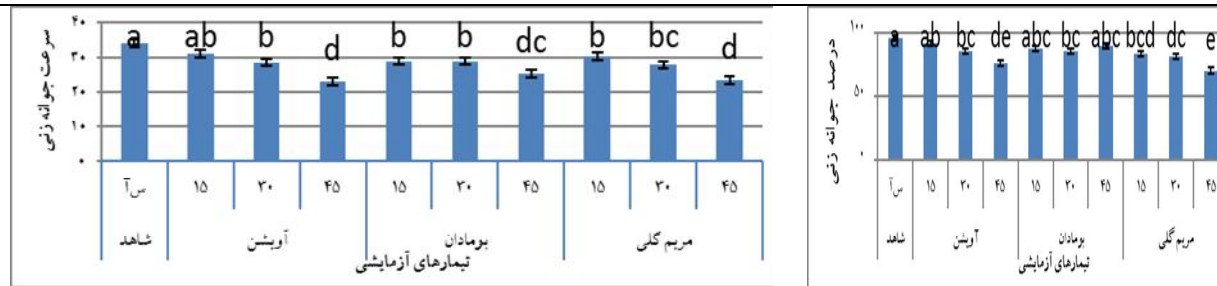
ب) اسپرس

اثر عصاره‌های گیاهی بر درصد جوانه‌زنی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌ها بیانگر این بود که بیشترین درصد جوانه‌زنی در تیمار شاهد با مقدار ۸۰ درصد بدست آمد که با تیمار آویشن ۱۵ (۰/۷۵/۸۳) در یک گروه معنی‌داری قرار داشت. کمترین مقادیر درصد جوانه‌زنی در تیمارهای با بیشترین غلظت شامل بومادران ۴۵ (۰/۳۱/۶۷)، آویشن ۴۵ (۰/۳۸/۳۳) و مریم‌گلی ۴۵ (۰/۳۹/۱۷) بدست آمد. سایر تیمارها با یکدیگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشتند (شکل ۶). سرعت جوانه‌زنی نیز در سطح احتمال یک درصد تحت تأثیر عصاره‌های گیاهی قرار گرفت (جدول ۲). بیشترین مقادیر سرعت جوانه‌زنی در تیمارهای شاهد و آویشن ۱۵، به ترتیب با مقادیر ۲۵/۷۹ و ۲۴/۷۶ بودند در حالی که کمترین مقادیر سرعت جوانه‌زنی در تیمارهای آویشن ۴۵، مریم‌گلی ۴۵ و بومادران ۴۵ (به ترتیب ۱۲/۴۶، ۱۱/۷۲ و ۹/۳۸) مشاهده شد (شکل ۷). اثر عصاره‌های گیاهی بر شاخص بنیه بذر در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). آویشن ۱۵ با مقدار عددی ۶/۳۵ دارای بیشترین بنیه بذر بود که با تیمار آب مقطر (۵/۸۶) تفاوت معنی‌داری نداشت و در یک گروه قرار داشتند (شکل ۸). کمترین مقادیر بنیه بذر در آویشن ۴۵ (۱/۷۸)، مریم‌گلی ۴۵ (۱/۲۹) و بومادران ۴۵ (۰/۸۸) مشاهده شد که همگی در یک گروه معنی‌داری قرار داشتند. اثر عصاره‌های گیاهی بر وزن تر و خشک گیاهیچه معنی‌دار بود (جدول ۲). کمترین مقادیر وزن تر و خشک گیاهیچه بذور اسپرس در تیمار بومادران ۴۵ بدست آمد (شکل‌های ۹ و ۱۰).

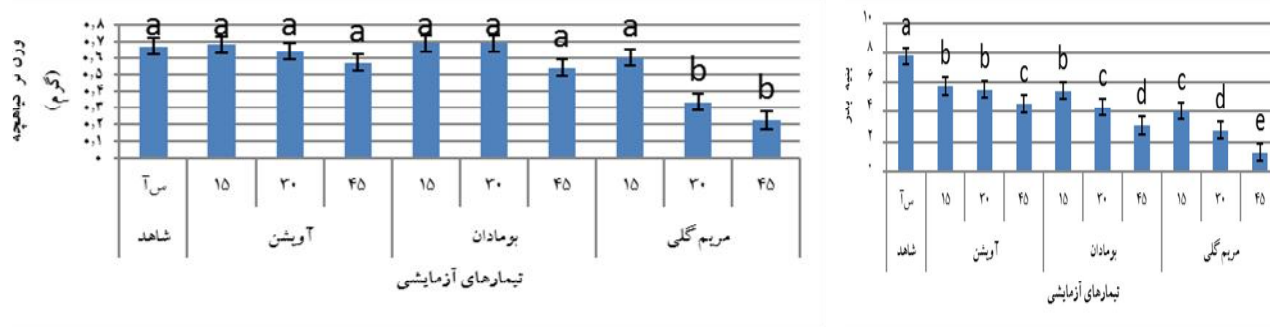
جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس تیمارهای آزمایشی بر صفات مورد بررسی در بذور اسپرس.

منبع تغییرات درجه آزادی		میانگین مربعات				
		درصد جوانه‌زنی سرعت جوانه‌زنی بنیه بذر وزن تر گیاهیچه وزن خشک گیاهیچه				
تیمار	۹	۳۳۴/۱۸**	۱۱۶/۶۴**	۱۲/۵۸**	۰/۰۱۶*	۰/۰۰۱۵**
خطا	۳۰	۲۸/۳	۸/۵	۰/۶۲	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۳
ضریب تغییرات		۷/۷	۹/۶	۱۱/۹	۱۲/۳	۹/۲

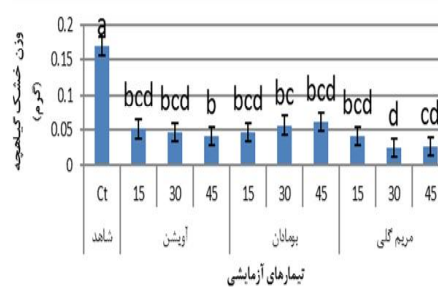
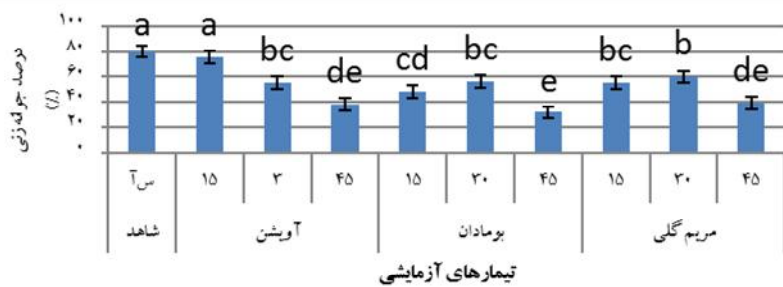
** بیانگر اختلاف بسیار معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد، * بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد.



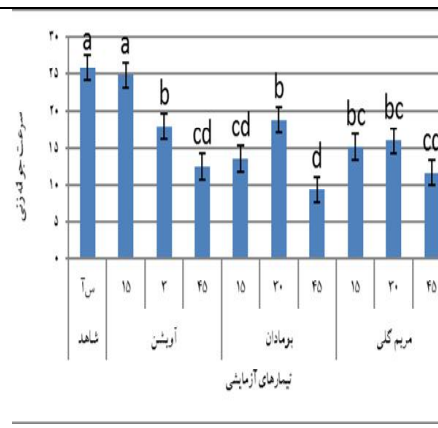
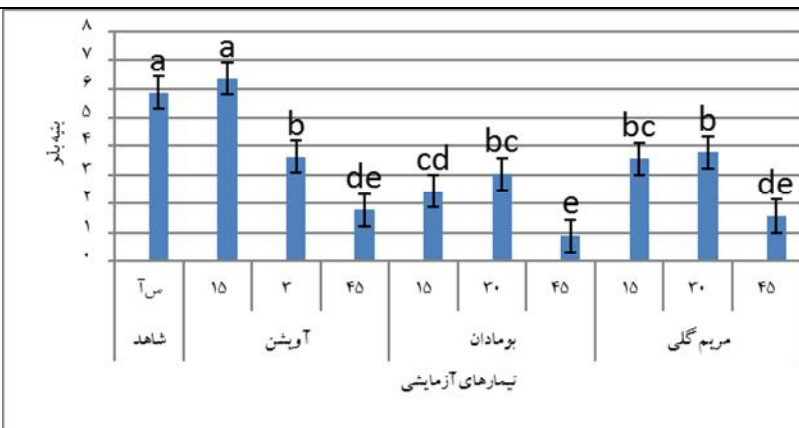
شکل ۱- مقایسات میانگین درصد جوانه زنی بذور یونجه تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی. شکل ۲- مقایسات میانگین سرعت جوانه زنی بذور یونجه تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی.



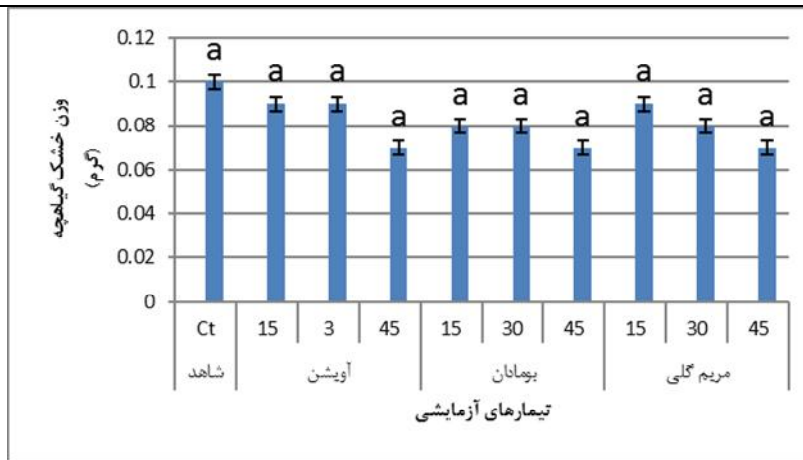
شکل ۳- مقایسات میانگین بنيه بذور یونجه تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی. شکل ۴- مقایسه میانگین های وزن تر گیاهچه یونجه تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی.



شکل ۵- مقایسه میانگین های وزن خشک گیاهچه یونجه تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی. شکل ۶- مقایسات میانگین درصد جوانه زنی بذور اسپرس تحت تأثیر سطوح عصاره ها گیاهی.

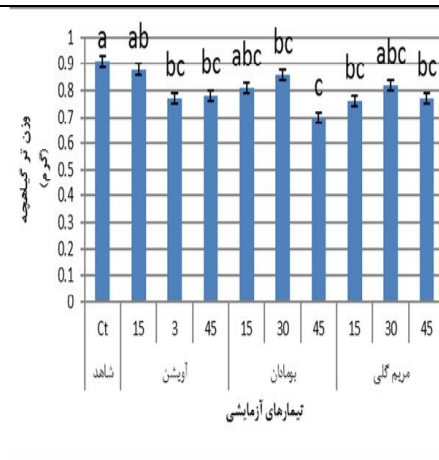


شکل ۷- مقایسات میانگین سرعت جوانه زنی بذور اسپرس تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی. شکل ۸- مقایسات میانگین بنیه بذور اسپرس تحت تأثیر سطوح عصاره های گیاهی.



شکل ۱۰- مقایسه میانگین‌های وزن خشک گیاهچه اسپرس تحت تأثیر

سطوح عصاره گیاهی



شکل ۹- مقایسه میانگین‌های وزن تر گیاهچه اسپرس تحت تأثیر سطوح

عصاره‌های گیاهی.

با افزایش غلظت عصاره‌های بدست آمده به ویژه در مورد گیاهان مریم‌گلی و آویشن از درصد جوانه‌زنی بذور کاسته شد. دلایل این امر را می‌توان به وجود برخی از ترکیبات بازدارنده جوانه‌زنی در عصاره‌های آبی این گیاهان از جمله کافئین و وانیلین نسبت داد (پیرزاد و همکاران، ۱۳۹۱؛ (کارلتون، ۱۹۶۸؛ شعرباف و همکاران، ۱۳۸۸). در این خصوص نتایج مشابهی در مورد درمنه (بهداد و همکاران، ۲۰۰۸)، اکالیپتوس (برس و کازینسکی، ۲۰۰۰)، آفتابگردان (بوگاتک و همکاران، ۲۰۰۵) سوروف (پونپابونپیپات و همکاران، ۲۰۱۳) و کاهو (چان و همکاران، ۲۰۰۵) وجود دارد که در این تحقیقات به اثر آللوپاتیک این ترکیبات اشاره شده است. هرچند عصاره آویشن و مریم‌گلی، بهترین ترکیبات بازدارنده، در غلظت ۴۵ گرم در یک لیتر آب، بودند لیکن عصاره بومادران نیز در همین غلظت توانست ضمن کاهش سرعت جوانه زنی و بنیه بذر، وزن تر و خشک گیاهچه را کاهش دهد. مشاهدات نشان داد که شدت واکنش سرعت جوانه‌زنی به عصاره‌های گیاهی بیشتر از واکنش درصد جوانه‌زنی بود. ضمن آن‌که کاهش سرعت جوانه‌زنی در عصاره‌های غلیظتر را می‌توان به دلیل افزایش مواد بازدارنده و در نتیجه کاهش پتانسیل اسمزی در این عصاره‌ها نسبت داد (رهوس و نوگبارووا، ۲۰۱۱). کاهش پتانسیل اسمزی باعث کاهش فعالیت‌های متابولیک مؤثر در جوانه‌زنی در داخل بذر می‌شود و در نتیجه خروج ریشه‌چه از بذر در مدت زمان بیشتری صورت می‌گیرد (حسینی و رضوانی مقدم، ۱۳۸۵). افزایش در سرعت جوانه‌زنی با فقدان ترکیبات فلاونوئید ارتباط دارد (چان و میلر، ۱۹۹۵). در تحقیق مشابهی روی توان جوانه زنی بذور یونجه، مشخص شد که عصاره برگ اکالیپتوس، عصاره برگ گردو و کافئین، بیشترین اثر مهارکنندگی را داشتند (شریعتی و همکاران، ۱۳۸۵). اثر بازدارندگی عصاره آویشن بر جوانه‌زنی *Agropyron elongatum* و *Bromus inermis* (دمارتینو و همکاران، ۲۰۱۰) و عصاره مریم‌گلی بر بذور کاهو (جهان‌نورد و همکاران، ۱۳۸۷) به اثبات رسیده است. با افزایش غلظت عصاره‌ها از بنیه بذر کاسته شد که این امر را می‌توان ناشی از دو گروه از عوامل مؤثر بر طول گیاهچه و درصد جوانه‌زنی دانست. از آنجا که شدت تغییرات اعداد در صفت مربوط به طول گیاهچه بیشتر از دامنه تغییرات اعداد در رابطه با درصد جوانه‌زنی بود، لذا روند تغییرات بنیه بذر بیشتر تحت تأثیر روند تغییرات طول گیاهچه بود و با توجه به این‌که دامنه تفاوت‌ها در ارتباط با درصد جوانه‌زنی میان تیمارها کمتر بود، لذا بنیه بذر کمتر تحت تأثیر این صفت قرار گرفت (شکل‌های ۱ و ۳). عصاره بومادران اثر کاهشی خود را از طریق تأثیر بر فرآیندهای تندش بذر اعمال می‌کند، در همین زمینه نتایج مشابهی بواسطه اسانس درمنه (غلامی و همکاران، ۱۳۹۰)، عصاره‌های مریم‌گلی (قمی و طویلی، ۱۳۹۱)، تاج خروس (پیرزاد و همکاران، ۱۳۹۱)، لوبیا (جعفرپور و

همکاران، ۱۳۹۰) و استپی ریش دار^۱ (محبی و همکاران، ۱۳۸۹) بدست آمده است. کاهش انتقال مواد غذایی از بافت‌های ذخیره‌ای بذر به جنین از جمله دلایل کاهش وزن خشک گیاهچه در اثر شرایط تنش است (فلاحی و همکاران، ۲۰۰۸؛ حسینی و رضوانی مقدم، ۱۳۸۵؛ رهوس و نوگبارووا، ۲۰۱۱). از آنجا که آویشن ۴۵ دارای بیشترین اثر در کاهش سرعت جوانه‌زنی و کمترین تأثیر بر طول ریشه‌چه بود، می‌توان چنین استنتاج نمود که بهترین تیمار جهت ایجاد تأخیر در جوانه‌زنی یونجه، از میان تیمارهای بکار رفته تیمار آویشن ۴۵ بود. گسترش اندام‌های زیرزمینی از یک سو و کاهش رشد اندام‌های هوایی که در تیمار آویشن ۴۵ مشهود بود، به طور همزمان می‌تواند، باعث افزایش مقاومت گیاه به تنش خشکی شود (اکرم قادری و همکاران، ۱۳۸۷).

نتیجه گیری

از نتایج بدست آمده می‌توان استنباط نمود که عصاره مریم‌گلی نسبت به دو گیاه آویشن و بومادران اثر کاهشی بیشتری بر وزن گیاهچه در بذور یونجه اعمال نمود. در ارتباط با وزن تر گیاهچه، تمامی تیمارها به جز مریم‌گلی ۳۰ و مریم‌گلی ۴۵ در یک گروه و دو تیمار مذکور کمترین مقادیر را بخود اختصاص دادند. در ارتباط با وزن خشک کمترین مقادیر مربوط به مریم‌گلی ۳۰ و مریم‌گلی ۴۵ (به ترتیب ۰/۰۲۵ و ۰/۰۲۸ گرم) بود که مشابه نتایج مربوط به وزن تر است. بنابراین در مناطقی که خطر سرمازدگی بهاره وجود دارد، جهت تأخیر در تندش بذور یونجه می‌توان از عصاره مریم‌گلی و آویشن (۴۵ گرم در لیتر) استفاده نمود و در مورد بذور اسپرس تیمار عصاره بومادران (۴۵ گرم در لیتر) قابل توصیه می‌باشد.

منابع

۱. اکرم قادری، ف.، کامکار، ب و سلطانی، ا. ۱۳۸۷. علوم و تکنولوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۲. باقری، ر و ارجمند تاج الدینی، م.ج. ۱۳۹۰. بررسی اثر دگرآسیبی آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus*. Jalas) بر برخی شاخص‌های رویشی بادام کوهی (*Amygdalus scoparia* Spach). فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، سال ۲۷، شماره ۲. ۲۷۰-۲۶۱.
۳. پیرزاد، ع.ر.، قاسمیان، و. و سیدشریفی، ه. ۱۳۹۱. بررسی اثر عصاره آبی مریم‌گلی (*Salvia officinalis*) و درمنه (*Artemisia sieberi*) روی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه تاج خروس

^۱-*Stipa barbata*

2. ۱۴۵-۱۵۱. (Amaranthus retroflexus). نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)، سال ۲۶، شماره ۲.
۴. جعفرپور، ر.، تاجبخش، م و عیوضی، ع.ر. ۱۳۹۰. اثرات دگرآسیبی خردل سفید، بومادران زرد، مریم‌گلی، درمنه و برگ گردو بر لوبیاقرمز. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران، سال ۹، شماره ۱. ۴۹-۳۹.
۵. جهان نورد، ش.، تاجبخش، م.، پیرزاد، ع و ناطقی، ش. ۱۳۸۷. اثرات آللوپاتیک عصاره‌های برگ گردو، درمنه و مریم‌گلی بر برخی ویژگی‌های گیاهچه کاهو (*Lactuca sativa*). سومین همایش منطقه ای یافته‌های پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی (غرب ایران). صفحه ۱۴۹.
۶. حجازی، الف. ۱۳۷۹. آللوپاتی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۲۳ صفحه.
۷. حسینی، ح. و رضوانی مقدم، پ. ۱۳۸۵. اثر تنش خشکی و شوری بر جوانه‌زنی اسفرزه (*Plantago ovata*)، پژوهش‌های زراعی ایران، شماره ۴. ۱۵-۲۲.
۸. شریعتی، م.، نصر اصفهانی، م و مدرس هاشمی، س.م. ۱۳۸۵. استفاده از تکنیک پلیت کردن بذر به منظور تأخیر در فرایند جوانه‌زنی در گیاه یونجه *Medicago sativa* L. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۷۰. ۷۰-۷۹.
۹. شعرباف، ا. ح.، بصیری، م و کریم زاده، م.ر. ۱۳۸۸. اثر پلت کردن بذر و استفاده از بازدارنده‌های جوانه‌زنی در گونه‌های یونجه، ماشک و اسپرس جهت کشت پاییزه. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، شماره ۱۶. ۱۳۷-۱۴۹.
۱۰. غلامی، ف.، دیان‌تی تیلکی، ق و بهتری، ب. ۱۳۹۰. مطالعه اثر آللوپاتیکی گیاه درمنه دشتی (*Artimisia herbaalba* Asso.) بر صفات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه در دو گونه یونجه و اسپرس. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، شماره ۱۹. ۱۸۱-۱۹۱.
۱۱. فلاحی، ج.، عبادی، م و قربانی، ر. ۱۳۸۷. اثر تنش‌های اسمزی و شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی مریم‌گلی کبیر (*Salvia sclarea*)، تنش‌های محیطی در علوم کشاورزی، شماره ۱. ۵۷-۶۷.
۱۲. قمی، س و طویلی، ع. ۱۳۹۱. اثر بازدارندگی رشد گونه مریم‌گلی کبیر (*Salvia sclarea* L.) بر برخی ویژگی‌های جوانه‌زنی بذر گونه‌ای علف پشمکی (*Bromus tomentellus* Boiss). نشریه علوم و فناوری بذر ایران. سال اول، شماره ۲. ۲۰۲-۱۹۳.

۱۳. کوچکی، ع.ر.، نصیری محلاتی، م. و عزیزی، گ. ۱۳۸۳. تأثیر تنش خشکی و برگزدایی بر برخی خصوصیات کمی آویشن شیرازی، کاکوتی، آویشن باغی و کلپوره. پژوهش‌های زراعی ایران، سال ۲، شماره ۱. ۸۹-۱۰۵.
۱۴. لاریزدی، ح.، گودرزی، م.، یزدی، د و حقیر چهرگانی، ع. ۱۳۸۴. بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس برگ و گل دو گونه *Salvia syriaca L.* و *Salvia reuterana Boiss.* جمع آوری شده از منطقه بروجرد. فصلنامه گیاهان دارویی، شماره ۱۶. ۱۵-۲۱.
۱۵. محبی، ز.، طویلی، ع.، زارع چاهوکی، م.ع و جعفری، م. ۱۳۸۹. اثرات آلوپاتی گونه *Artemisia sieberi* بر ویژگی‌های جوانه‌زنی و رشد اولیه گونه *Stipa barbata*. مجله علمی پژوهشی مرتع. سال ۴، شماره ۲. ۲۹۸-۳۰۷.
۱۶. محمودی، ع.، سلطانی، ا و بارانی، ح. ۱۳۸۷. واکنش جوانه‌زنی یونجه حلزونی (*Medicago sativa L.*) به دما. مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، سال اول. ۵۴-۶۳.
17. Azizi, M., Chizzola, R., Ghani, A. and Oroojalian, F. 2010. Composition at different development stages of the essential oil of four *Achillea* species grown in Iran. *Nat. Prod. Commun.* 5(2): 283- 290.
18. Bader, A., Flamini, G., Cioni, P.L. and Morelli, I. 2003. Essential oil composition of *Achillea santolina L.* and *Achillea biebersteinii Afan.* collected in Jordan. *Flav. Frag. J.* 18: 36-38.
19. Baris, O., Gulluce, M., Sahin, F. and Ozbek, T. 2006. Biological activities of the essential oil and methanol extract of *Achillea biebersteinii Afan.* (Asteraceae). *Turk. J. Biol.* 30: 65-73.
20. Bassiri, M., Vahabi, M., Mosadeghi, M. and Tarkesh, M. 2015. Yield evaluation of *Medicago sativa L.* and *Bromus tomentellus Boiss.* in mono-cropping and intercropping. *J. Rangeland.* 4(3): 318-327.
21. Behdad, A., Abrishamchi, P. and Jangjo, M. 2008. Allelopathic effects of (*Artemisia aucheri*) on germination (*Bromus tomentellus*). *Proc. First Nat. Cong. Plant Biol.* 301-309.
22. Beres, I. and Kazinczi, G. 2000. Allelopathic effects of shoot extracts and residues of weeds on field crops. *Allelopathy J.* 7: 93-98.
23. Bewley, J.D. 1994, Seed germination and dormancy. *Plant Cell.* 9: 1055-1066.
24. Bogatek, R., Gniazdowka, A., Stepien, J. and Kupidowska, E. 2005. Sunflower allelochemicals mode of action in germinating mustard seeds. Alelopathy Congress, 4-7 May, Australia. 277- 279.
25. Brown, J., Morra, M.J. 2005. Glucosinolate-containing seed meal as a soil amendment to control plant pests. National Renewable Energy Laboratory Subcontract Report NREL/SR-510-35254. 95 pp.

26. Carleton, W. 1968. Production of sainfoin seed. *Montana State Agric, Exp. Stn. Bull.* 627: 55-62.
27. Chaves, N. and Escudero, J.C. 1998, Allelopathic effect of flavonoids of *Cistus ladanifer* apigenin, <http://www.mdpi.org/ecsoc/september>. 1-30.
28. Chon, S.U., Jang, H.G., Kim, D. and Kim, Y.J. 2005. Allelopathic potential in lettuce (*Lactuca dative* L.) plants. *Scientia Hort.* 106: 309-317.
29. Chung, I. M. and Miller, D.A. 1995. Allelopathic influence of nine forage grass extracts on germination and seedling growth of alfalfa. *Agron. J.* 87: 769-772.
30. De Martino, L., Mancini, E. and De Almeida, L.F.R. 2010. The Anti-germinative Activity of Twenty-Seven Monoterpenes. *Molecules.* 15: 6630-6637.
31. Ehsani, S., Heshmati, GH. and Tamartash, R. 2016. Investigating the effects of topographical factors and LFA indices on plant species diversity (Case study: Summer rangeland at the Valuye of Kiyasar). *J. Rangeland.* 3(1): 255-267.
32. Hamidian, M., Arzani, H. and Zare Chahuoki, M.A. 2015. Assessing of macro elements some forbs and comparing with ewe and ram level of needs of Fashandi race at Taleghan rangelands. *J. Rangeland.* 4(3): 293-317.
33. Poonpaiboonpipat, T., Pangnakorn, U., Suvunnamek, U. and Laosinwattana, C. 2013. Phytotoxic effects of essential oil from *Cymbopogon citratus* and its physiological mechanisms on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*). *Indust. Crop. Prod.* 41: 403- 407.
34. Rehus, L. and Neugebauerova, J. 2011. The comparison of the content of essential oil and flavonoids in selected species of genus *Achillea millefolium* agg. cultivated in conventional and organic way. *Acta Fytotechnica Zootechnica.* Special Number, 14: 33-35.
35. Yadegari, M. and Shakerian, A. 2014. The effect salicylic acid and jasmonic acid foliar applications on essence and essential oil of *Salvia (Salvia officinalis* L.). *J. App.Scie. Agri.* 9 (4): 1578-1584.
36. Yadegari, M. 2015. Foliar application of micronutrients on essential oils of borago, thyme and marigold. *J. Soil Sci. Plant Nut.* 15 (4). 949-964.

Effect of extraction of some medicinal plants to germination inhibitor on seeds of Alfalfa and Sainfoin for autumn sowing

Mehrab Yadegari*

Associate Professor, Department of Agronomy and Medicinal Plants, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

Abstract

Quality of forage in rangelands dependent to time of beginning of growth, development and stress free. Today, secondary metabolites of medicinal plants can exploit to cause of delay in seed germination of plants. Alfalfa (*Medicago sativa*) and Sainfoin (*Onobrychis vicifolia*) have a specific role in forage production in Iran. This assay was carried out to delay of germination by using *Thymus vulgaris*, *Achillea millefolium* and *Salvia officinalis* extracts (0, 15, 30 and 45 gr.l⁻¹ dried leaves) in laboratory condition. Experiments were carried out in completely randomized design with 4 replications. Results showed that water extracts had significant effect ($P<0.01$) on all measured traits except fresh and dried root weight. In alfalfa seeds, the highest seed vigour, germination percentage and seed germination rate were achieved in control treatment and the least of them were made by extractions of Thyme and Sage with 45 gr.l⁻¹. In Sainfoin seeds, the highest seed vigour, germination percentage and seed germination rate were made by control treatment and the least of them were made by extraction of *Achillea* with 45 gr.l⁻¹. Therefor in regions have spring chilling stress, for delay in germination of seeds of alfalfa can use extractions of Thyme and Sage with 45 gr.l⁻¹ and for Sainfoin seeds can consume of extraction of *Achillea* with 45 gr.l⁻¹.

Keyword: Germination, Inhibitor materials, Medicinal plant, Range plants.