

تعیین مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری بذر بر اساس خصوصیات جوانه‌زنی در گونه‌های درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) و درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) (مطالعه موردی: استان کرمان، مراتع منطقه صالح آباد شهرستان بافت)

رضا باقری^{۱*} و علی آریاپور^۲

*- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه منابع طبیعی، واحد بافت، دانشگاه آزاد اسلامی، بافت، ایران

پست الکترونیک: Email: bagherireza10@gmail.com

۲- دانشیار، گروه مرتع‌داری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۷/۱۹

چکیده

با توجه به حساس بودن قوه نامیه گونه‌های جنس درمنه به زمان جمع‌آوری بذرهای آنها از پایه‌های مادری به دلیل ریز بودن بذر آنها، این تحقیق با هدف تعیین مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری بذرهای توده‌های بومی درمنه دشتی و کوهی در رویشگاه‌های منطقه صالح آباد شهرستان بافت انجام شد. پس از انتخاب یک منطقه معرف از هر تیپ گیاهی، زمان مراجعه نمونه‌برداری طی بازه مختلف زمانی هر ۱۵ روز یکبار (نیمه اول آبان‌ماه تا نیمه اول دی‌ماه برای درمنه کوهی و نیمه دوم مهرماه تا نیمه دوم آذرماه برای درمنه دشتی) برای جمع‌آوری بذرهای مربوط به دو گونه تنظیم شد. صفات مرتبط با جوانه‌زنی بذر شامل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و شاخص بنیه بذر هر مرحله زمانی اندازه‌گیری گردید. داده‌های جمع‌آوری شده تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد. نتایج نشان داد که تأخیر دادن زمان جمع‌آوری بذرهای درمنه دشتی از نیمه اول آبان‌ماه به نیمه دوم آذر باعث روند افزایشی در صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، شاخص بنیه بذر و طول گیاهچه با نرخی به‌ترتیب برابر ۱۱۵، ۱۱۹، ۲۲۲ و ۴۹ درصد شد. طبق یافته‌ها جمع‌آوری بذر درمنه کوهی در نیمه اول دی‌ماه در مقایسه با نیمه اول آبان‌ماه باعث افزایش در صفات شاخص بنیه بذر، درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و طول گیاهچه به‌ترتیب با نرخی برابر ۵۸۸، ۳۳۶، ۷۳۶ و ۶۱ درصد شد. طبق نتایج، تأخیر در زمان جمع‌آوری بذر در این دو گونه باعث بهبود شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد گیاهچه گردید.

واژه‌های کلیدی: زمان جمع‌آوری بذر، درمنه، جوانه‌زنی، رشد گیاهچه.

مقدمه

نامرغوب، چروکیده، سبک وزن با قوه نامیه پایین و کوتاه عمر حاصل شود (Askarian, 2004). اگر جمع‌آوری بذر خیلی به تعویق بیفتد، میوه ممکن است شکوفا شود و ریزش کند یا توسط پرندگان و حیوانات خورده شود یا به جای دیگر برده شود. از این‌رو باید بین جمع‌آوری دیر یا زود توازن برقرار کرد، به‌طوری‌که حداکثر بذر مرغوب بدست آید (Baskin & Baskin,

زمان جمع‌آوری بذر گونه‌های مرتعی هم بر روی جوانه‌زنی و هم بر طول مدت انبارداری بذر تأثیر بسزایی دارد، به‌طوری‌که اگر بذر زودتر از موعد مقرر جمع‌آوری شود از یکسو به دلیل رطوبت بالا، انبارداری آن مشکل خواهد شد و از سوی دیگر ممکن است جنین به مقدار کافی رشد نکرده باشد و بذر

گرفتند که زمان‌های مختلف جمع‌آوری در جوانه‌زنی همه گیاهان مورد مطالعه دارای اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد است و زمان مناسب جمع‌آوری بذر هر گونه متفاوت است. تحقیقات ارزشمندی از سوی محققان مختلف در مورد اهلی‌سازی و شکست خواب گونه‌های مرتعی انجام شده است (Shariati & Asemaneh, 2002; Shabani *et al.*, 2004; Javadi & Azarnivand, 2005; Shams Esfandabadi *et al.*, 2005; Jankju Borzelabad & Tavakkoli., 2008; Tavili *et al.*, 2010; Rafiolhoseini *et al.*, 2014; Daneshgar *et al.*, 2017). ولی با توجه به حساس بودن بذرهای ریز و کوچک گونه‌های با ارزش دارویی - علوفه‌ای جنس درمنه به زمان جمع‌آوری (Ahmadi, 2006; Bagheri, 2006; Azarnivand, 2003; Gazanchian *et al.*, 2007)، تحقیقات انجام شده در مورد تعیین زمان دقیقی که جمع‌آوری بذرهای با قابلیت جوانه‌زنی و رشد بالا از گونه‌های بسیار ریز بذر درمنه (دومین گونه از نظر پراکنش گونه‌های ایران) را تضمین کند، اندک و محدود است. این مهم در حالی است که قابلیت ظهور اکوتیپ‌های زیاد گونه‌های درمنه به‌ویژه درمنه دشتی در شرایط اقلیمی ایران (Rabiei *et al.*, 2009)، ضرورت انجام مطالعات در مورد جمع‌آوری بذرهای توده‌های بومی گونه‌های جنس درمنه برای مرتع‌کاری موفق را در مناطق مختلف اقلیمی کشور دوچندان می‌کند. گونه‌های مختلف درمنه به دلیل قدرت تولید علوفه در فصل پاییز (که کمبود رشدی علوفه برای چرای دام در مراتع وجود دارد) و شرایط رشدی خوب و تثبیت خاک مورد توجه کارشناسان مرتع به‌منظور احیا و اصلاح مراتع قرار گرفته است. با توجه به سهم ۶۰ درصدی درمنه در رویشگاه‌های ایران (Bagheri, 2011) و ضرورت احیای مراتع تخریب‌یافته این رویشگاه‌ها با توجه به فشار چرای شدید در کشور در نیم‌قرن اخیر از یکسو و حساس بودن قوه نامیه این گونه‌ها به زمان جمع‌آوری بذرهای از پایه‌های مادری به دلیل ریز بودن آنها از سوی دیگر، این تحقیق با هدف تعیین مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری بذرهای توده‌های بومی درمنه دشتی و کوهی در رویشگاه‌های منطقه صالح‌آباد شهرستان بافت در سال ۱۳۹۱ انجام شد.

(1998). معمولاً کیفیت بذر را پس از برداشت نمی‌توان بهبود بخشید، ولی اگر جمع‌آوری به موقع انجام شود می‌توان تا پیش از مصرف در حفظ کیفیت آن کوشید. زمان صحیح جمع‌آوری بذرهای گونه‌های مرتعی یکی از مهمترین عوامل برای تضمین جوانه‌زنی بذرهای این گونه‌هاست (Ghasemi, 2001; Rabiei, 2001; Firozabadi *et al.*, 2012). این مهم در مورد گونه‌های ریز بذر (که مواد غذایی کمی در درون خود برای جوانه‌زنی ذخیره می‌کنند) از اهمیت قابل توجهی برخوردار است (Azarnivand, 2003; Bagheri, 2006; Ahmadi *et al.*, 2004; Gazanchian *et al.*, 2007). به دلیل بالا بودن هزینه‌های جمع‌آوری و نگهداری بذر، حتی‌الامکان باید سعی کرد که مراجعه برای جمع‌آوری بذرها در زمانی تنظیم شود تا بذرهای با قوه نامیه بالا در مدت زمان کوتاه جمع‌آوری گردد تا موفقیت مرتع‌کاری‌های آینده با این بذرها تضمین گردد. متأسفانه جمع‌آوری بذرهای گونه‌های مرتعی از رویشگاه‌های طبیعی در برخی از ایستگاه‌های تولید بذر و همچنین توسط ارگان‌های مربوطه بدون هیچ برنامه اصولی انجام می‌شود و اغلب در نتیجه جمع‌آوری بذر زودتر از موعد گونه‌های جنس درمنه، بذرهای نارس جمع‌آوری می‌شود (Gazanchian *et al.*, 2007). Karimi و همکاران (۲۰۰۱)، بیان کردند که اثر زمان‌های مختلف جمع‌آوری بذرهای گیاه آتریپلکس (*Atriplex canescense*) بر شاخص‌های جوانه‌زنی معنی‌دار است. جوادی و آذرنبوند (۲۰۰۵)، اذعان داشتند که واکنش جوانه‌زنی بذرهای درمنه کوهی به شرایط مختلف نوری، متفاوت است. تعیین بهترین زمان جمع‌آوری بذر درمنه دشتی تحقیقاتی توسط Gazanchian و همکاران (۲۰۰۷)، در استان خراسان انجام شده است. نتایج آنان نشان داد که مکان و تاریخ جمع‌آوری بذرها بر جوانه‌زنی درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*)، درمنه کپه‌داغی (*A. kopetdaghensis*) و درمنه کوهی (*A. aucheri*) اثر معنی‌داری دارد و می‌توان با رعایت زمان جمع‌آوری، جوانه‌زنی بذرها را تا ۳۰ درصد افزایش داد. Ghasemi Firozabadi و همکاران (۲۰۱۲)، در تحقیقی تأثیر زمان جمع‌آوری بذر را بر درصد جوانه‌زنی بذرهای برخی گندمیان چندساله (*Stipa barbata*, *Stipa parviflora*)، *Cymbopogon olivieri*) مراتع استان یزد بررسی کردند و نتیجه

مواد و روش‌ها

به منظور تعیین مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری دو گونه درمنه دشتی و درمنه کوهی، رویشگاه دو گونه درمنه دشتی و درمنه کوهی در منطقه صالح‌آباد بافت (واقع در طول‌های جغرافیایی ۵۶ درجه و ۲۸ دقیقه و ۳۰/۲۴ ثانیه تا ۵۶ درجه و ۳۳ دقیقه و ۲۵/۸۲ ثانیه و عرض‌های جغرافیایی ۲۹ درجه و ۱۵ دقیقه و ۳۹/۰۵ ثانیه تا ۲۹ درجه و ۱۸ دقیقه و ۵۵/۰۷ ثانیه) انتخاب شد. جمع‌آوری بذرهای گیاهان مورد مطالعه در سطحی از تیپ گیاهی با مرز مشخص و محدود که در آنها خاک و آب و هوا به اندازه کافی یکنواخت بود، انجام شد. اندازه محل نمونه‌برداری گیاهان مورد مطالعه درمنه کوهی و دشتی، با توجه به پراکندگی و تغییرات داخل توده از پایه‌های داخل قطعه ۱۰۰۰۰ مترمربعی انتخاب شد. از هر گونه گیاهی، ۳۰ پایه نمایانگر تیپ گیاهی مربوطه (از نظر اندازه تاج پوشش و ارتفاع) داخل قطعات ذکر شده، مشخص و پیکه‌کوبی شدند. زمان مراجعه نمونه‌برداری طی مراحل مختلف زمانی هر ۱۵ روز یکبار (اواخر نیمه اول ماه آبان - بر اساس بررسی فنولوژی گونه‌های درمنه در استان و بررسی‌های میدانی اولیه - تا اواخر نیمه اول ماه دی برای درمنه کوهی و اواخر نیمه اول ماه آبان تا اواخر نیمه دوم ماه آذر برای درمنه دشتی) برای جمع‌آوری بذرهای مربوط به دو گونه تنظیم شد. شایان ذکر است که آخرین دوره زمانی جمع‌آوری تا مشاهده ریزش بذر در زیر پایه مادری ادامه پیدا کرده و زمان نمونه‌برداری در اواخر هر نیمه به عمل آمده است. برای حذف عامل مداخله‌گر اثر پایه مادری نمونه‌ها در هر مراجعه از پایه‌های مشخص شده، برداشت شدند. پس از ادغام نمونه‌های برداشت شده بذرهای هر گونه گیاهی از پایه‌های معرف مربوطه، تعداد ۶ نمونه ۵۰۰ بذری در هر زمان مراجعه برای انجام کارهای آزمایشگاهی تهیه گردید. در این رابطه سه تکرار برای اندازه‌گیری میزان رطوبت بذر و وزن هزاردانه و سه تکرار برای انجام آزمونهای مربوط به جوانه‌زنی و رشد، بکار گرفته شد. اندازه‌گیری رطوبت بذر از اختلاف وزن قبل و بعد از خشک شدن بذر (دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۶ ساعت) بدست آمد. با توجه به اینکه دو گونه مورد بررسی ریز بذر بودند، از این رو از کاغذ صافی به‌عنوان مناسب‌ترین بستر کشت برای این

نوع بذرهای کمک گرفته شد (ISTA, 1999). ابتدا پتری‌دیش‌ها و بذرهای قبل از کشت، با محلول بنومیل یک در هزار ضدعفونی شدند. سپس کف هر پتری‌دیش به تعداد دو لایه کاغذ صافی قرار گرفت. رطوبت مورد نیاز جوانه‌زنی بذر، با استفاده از آب مقطر تأمین شد. بذر در ۳ تکرار (هر تکرار برابر ۲۵ عدد بذر) به صورت همگن و با فواصل یکسان بر روی بستر کشت قرار داده شد. دمای داخل انکوباتور ۲۲ درجه سانتی‌گراد بصورت ثابت در طول شبانه‌روز در دوره آزمایش در شرایط نور و تاریکی مساوی (۱۲ ساعت) تنظیم شد. در طول آزمایش و با مراجعه روزانه سعی می‌شد کاغذ صافی داخل پتری‌دیش‌ها همیشه مرطوب نگه داشته شود. طرح در قالب طرح کاملاً تصادفی در هر گونه بصورت جداگانه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی، شمارش بذرهای جوانه‌زده به صورت روزانه ثبت شد (Maguire, 1962).

فرمول ۱

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

Rs = سرعت جوانه‌زنی (تعداد بذر در روز)

Si = تعداد بذرهای جوانه‌زده در هر شمارش

Di = تعداد روز تا شمارش n ام

از شمارش کل بذرهای داخل پتری‌دیش تا پایان یک دوره یک ماهه، درصد جوانه‌زنی استخراج شد. در هنگام شمارش که طول ریشه‌چه آنها ۲ میلی‌متر بود به‌عنوان بذرهای جوانه‌زده تلقی شدند (Baskin & Baskin, 1998). به منظور اندازه‌گیری طول ساقه‌چه و ریشه‌چه نمونه‌های سه‌تایی با تنک کردن جوانه‌ها بدست آمد. طول گیاه‌چه برابر با طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه با استفاده از کولیس اندازه‌گیری شد. شاخص بنیه بذر از ضرب درصد جوانه‌زنی در طول گیاه‌چه بدست آمد (Agrawal, 2003). در نهایت مقایسه میانگین کلیه صفات جوانه‌زنی در محیط نرم‌افزاری SPSS با آزمون چنددامنه دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج

درمنه دشتی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس تیمارهای زمان جمع‌آوری بذر گیاه درمنه دشتی بر صفات مورد مطالعه حکایت از اثر معنی‌دار زمان جمع‌آوری صفات داشت. از این رو مقایسه میانگین تمامی صفات در شکل ۱ نمایش داده شد. بررسی اثر تاریخ‌های مختلف جمع‌آوری بذر درمنه دشتی در منطقه (شکل ۱) مورد بررسی نشان داد که بذرها جمع‌آوری شده زمان مراجعه اول (که برابر اواخر نیمه اول ماه آبان است) دارای ۳۵ درصد جوانه‌زنی است. هرچند تغییر بین درصد جوانه‌زنی بذرها حاصل از مراجعه اول و دوم تفاوتی نداشت ولی درصد جوانه‌زنی بذرها از مراجعه سوم (اواخر نیمه اول آذر) به ۶۰ درصد و مراجعه چهارم (اواخر نیمه دوم آذر) به ۷۹ درصد افزایش یافت. الگوی تغییرات سرعت جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذر در زمان‌های مراجعه کاملاً مشابه درصد جوانه‌زنی بود، به طوری که تأخیر دادن زمان جمع‌آوری بذرها درمنه دشتی از اواخر نیمه اول ماه آبان به اواخر نیمه دوم آذر باعث روند افزایشی در صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذر با نرخ‌های به ترتیب برابر ۱۱۵/۷، ۱۱۹ و ۲۲۲/۷ درصد شد.

طول گیاهچه بین بذرها جمع‌آوری شده در زمان مراجعه اول (که برابر اواخر نیمه اول ماه آبان است) با زمان مراجعه دوم (که برابر اواخر نیمه دوم ماه آبان است) در یک گروه دانکن و همچنین زمان مراجعه سوم (که برابر اواخر نیمه اول ماه آذر است) با زمان مراجعه چهارم (که برابر اواخر نیمه دوم ماه آذر است) در گروهی دیگر قرار گرفت. لازم به ذکر است بجز یک مورد، دو متغیر ریشه‌چه و ساقه‌چه نیز الگوی مشابهی با متغیر طول گیاهچه از نظر تغییرات داشتند.

تغییرات متغیر رطوبت بذر با تأخیر در زمان مراجعه از اواخر نیمه اول ماه آبان به اواخر نیمه دوم آذر روند کاهشی با نرخ‌های به ترتیب به میزان ۲۷ درصد داشت، به طوری که کمترین رطوبت بذری در زمان مراجعه چهارم جمع‌آوری بذری مشاهده شد و بین دو زمان مراجعه سوم (اواخر نیمه

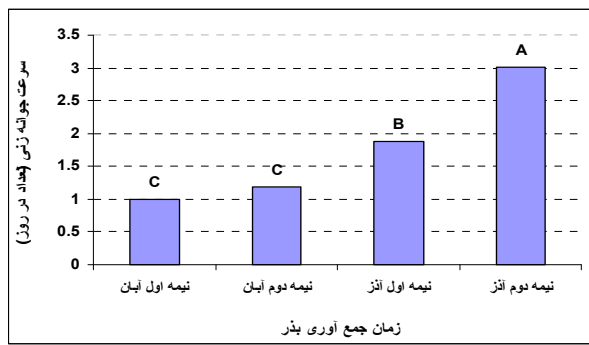
اول ماه آذر) و چهارم (اواخر نیمه دوم ماه آذر) از نظر آماری، تفاوتی معنی‌دار مشاهده نشد.

درمنه کوهی

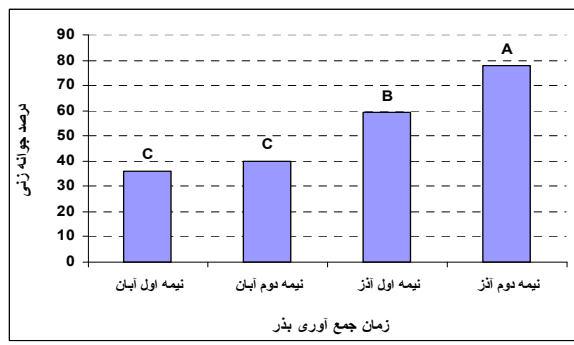
نتایج تجزیه واریانس تیمارهای زمان جمع‌آوری بذر گیاه درمنه کوهی حکایت از اثر معنی‌دار تیمار مربوطه بر تمامی صفات داشت. بررسی اثر تاریخ‌های مختلف جمع‌آوری بذر درمنه کوهی در منطقه مورد بررسی (شکل ۲) بر صفت درصد جوانه‌زنی نشان داد که با گذشت زمان مراجعه برداشت بذر از گیاه درمنه کوهی، درصد جوانه‌زنی آن افزایش می‌یابد؛ به طوری که کمترین میزان درصد جوانه‌زنی را از بذرها مراجعه اول (اواخر نیمه اول آبان) برابر ۱۴ درصد و بیشترین میزان درصد جوانه‌زنی را در آخرین مراجعه (اواخر نیمه اول دی) برابر ۶۳ درصد شاهد بودیم. در ضمن تغییر بین درصد جوانه‌زنی بذرها حاصل از مراجعه دوم و سوم (اواخر نیمه اول آذرماه) تفاوت معنی‌داری نداشت.

الگوی تغییرات سرعت جوانه‌زنی در زمان‌های مراجعه کاملاً مشابه درصد جوانه‌زنی بود، به طوری که در زمان مراجعه اول، سرعت جوانه‌زنی برابر ۰/۳ (تعداد در روز) بوده و در آخرین زمان مراجعه که برابر اواخر نیمه اول دی ماه است متغیرهای سرعت جوانه‌زنی به بیشترین مقدار (به ترتیب برابر ۲/۹ عدد در روز) رسیده است.

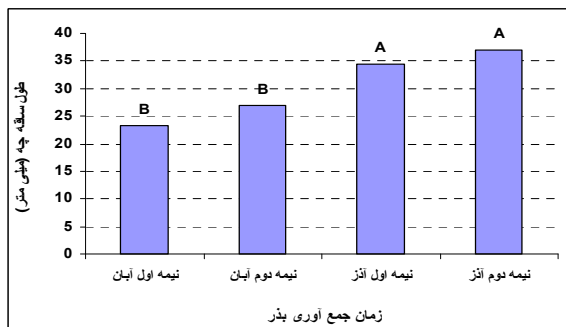
طبق یافته‌ها حداکثر شاخص بنیه بذر در اواخر نیمه اول دی برابر ۲۶ و حداقل شاخص بنیه بذر در اواخر نیمه اول آبان برابر ۴ مشاهده شد. هرچند تغییرات طول گیاهچه، ریشه‌چه و ساقه‌چه در بذرها جمع‌آوری شده از زمان اول مراجعه (اواخر نیمه اول آبان) نسبت به آخرین زمان (اواخر نیمه اول دی) مراجعه روند افزایش معنی‌داری داشت، اما این افزایش در زمان‌های مراجعه بین زمان اول و آخر در مقایسه با متغیرهای جوانه‌زنی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. رطوبت بذر در زمان مراجعه اول (اواخر نیمه اول آبان) جمع‌آوری بذر نسبت به میزان رطوبت خاک در زمان مراجعه پنجم جمع‌آوری بذری حدود دو برابر کاهش داشت و بین مراجعه دوم با سوم و چهارم با پنجم اختلافی آماری مشاهده نشد.



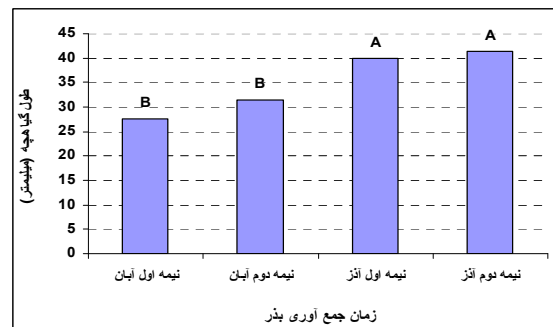
سرعت جوانه زنی



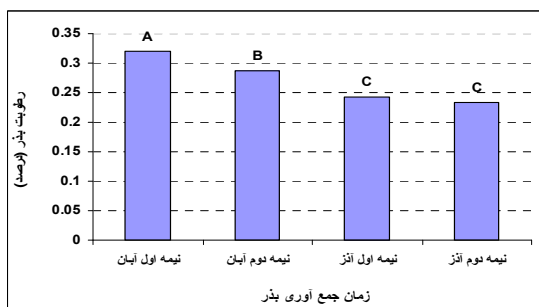
درصد جوانه زنی



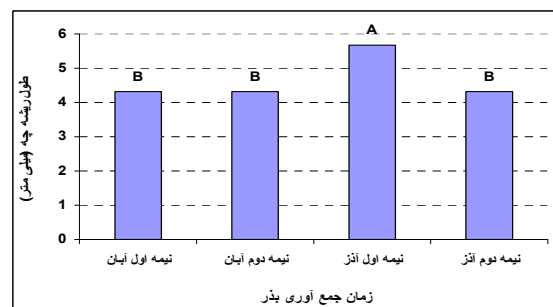
طول ساقچه



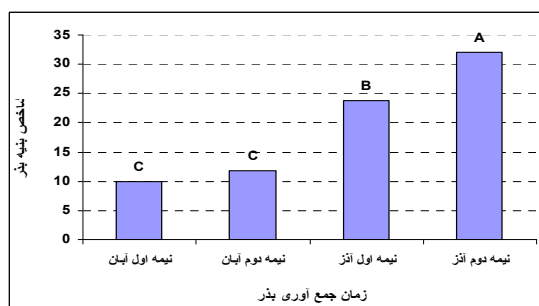
طول گیاهچه



میانگین رطوبت بذر

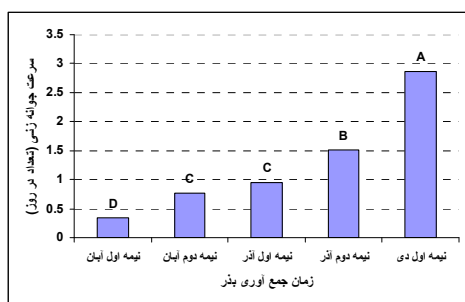


طول ریشه چه

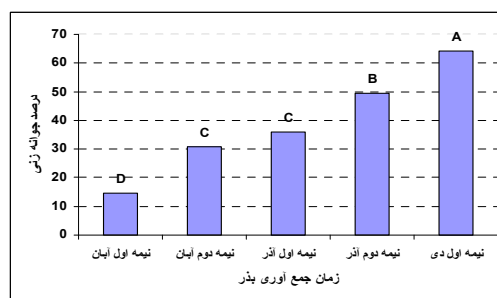


شاخص بنیه بذر

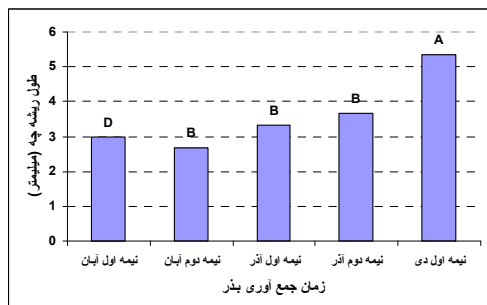
شکل ۱- مقایسه میانگین صفات جوانه زنی درمنه دشتی در زمان مختلف جمع آوری بذر



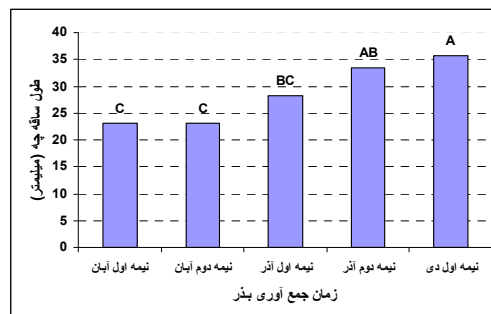
سرعت جوانه‌زنی



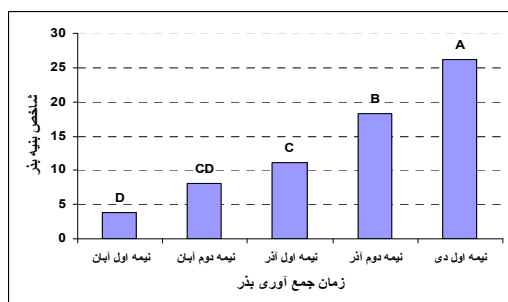
درصد جوانه‌زنی



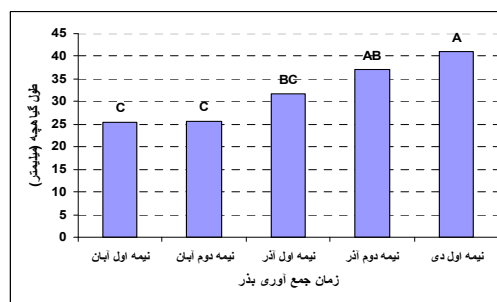
طول ریشه چه



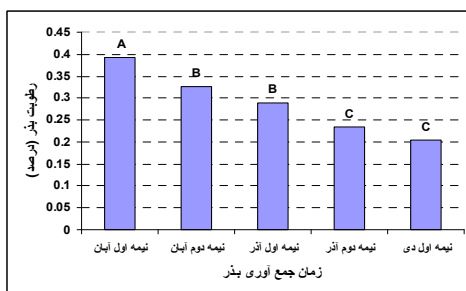
طول ساقه چه



شاخص بینه بذر



طول گیاهچه



درصد رطوبت بذر

شکل ۲- مقایسه میانگین صفات جوانه بذر درمنه کوهی در زمان مختلف جمع‌آوری بذر

بحث

جمع‌آوری بذرهای درمنه کوهی در این رابطه تأخیر دادن زمان جمع‌آوری بذرهای درمنه دشتی از اواخر نیمه اول آبان‌ماه به اواخر نیمه دوم آذر توانست صفت درصد جوانه‌زنی، درصد و

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در گونه درمنه دشتی، واکنش صفات اندازه‌گیری شده بذرهای نسبت به زمان

سرعت جوانه‌زنی را با نرخ‌ی به ترتیب برابر ۱۱۵/۷ و ۱۱۹ درصد افزایش دهد. با توجه به اینکه بیشینه درصد جوانه‌زنی و سرعت جوانه‌زنی در این گونه در اواخر نیمه دوم آذر اتفاق افتاده است و تأخیر دادن زمان برداشت بذر تا اواخر نیمه دوم آذر نه تنها باعث بهبود شاخص‌های جوانه‌زنی شده، بلکه سبب فزونی شاخص‌های رشد از جمله طول گیاهچه با نرخ‌ی برابر ۴۹/۴ درصد در مقایسه با اواخر نیمه اول آبان نیز شده است؛ از این رو پیشنهاد می‌شود به منظور جمع‌آوری بذرهای با قابلیت جوانه‌زنی و رشد بالا از درمنه دشتی، این زمان مورد توجه ادارات اجرایی شهرستان بافت استان کرمان قرار گیرد. تحقیقات Gazanchian و همکاران (۲۰۰۷) نیز به عدم ریزش بذر درمنه دشتی تا دی‌ماه اشاره دارد. بیشینه جوانه‌زنی درمنه دشتی در تحقیق آنان در زمان مرحله قبل از ریزش بذر در مناطق تربت‌جام، سبزوار و گناباد استان خراسان (که تاریخ‌های متفاوتی بود) مشاهده شده است. تأخیر در بذردهی تا قبل از ریزش بذر برای افزایش شاخص‌های جوانه‌زنی در این تحقیق با یافته‌های Gazanchian و همکاران (۲۰۰۷)، هم‌سویی داشت. با توجه به اینکه زمان ریزش بذر درمنه دشتی در مناطق مختلف متفاوت است، از این رو از تحقیقات به عمل آمده در مورد فنولوژی درمنه دشتی در هر منطقه، احتمالاً بتوان برای تعیین زمان مناسب جمع‌آوری بذر بهره برد. به عبارت دیگر دستگاه‌های اجرایی قادر خواهند بود با مراجعه به توده‌های بومی درمنه دشتی مناطق مختلف، در قبل از زمان ثبت شده مرحله ریزش بذر به بذرهایی با قابلیت جوانه‌زنی و رشد بالا دست یابند. با آنکه یک ناهنجاری در مورد صفت طول ریشه‌چه در نیمه دوم آذرماه در درمنه دشتی دیده شد ولی بررسی‌ها نشان داد که طول گیاهچه، طول ساقه‌چه و شاخص بنیه بذر در اواخر نیمه دوم آذرماه بیشینه بود. در این رابطه شاخص بنیه بذر درمنه دشتی در اواخر نیمه دوم آذر نسبت به نیمه اول آبان‌ماه به میزان ۲۲۲ درصد افزایش معنی‌داری داشته است. احتمالاً مواردی از قبیل رسیدگی کامل بذرهای روی پایه مادری در گیاهان ریز بذر نقش بسزایی دارد و با توجه به رسیدن مواد غذایی بیشتر در طول زمان باعث افزایش شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد

بذرهای درمنه دشتی شده است. نتایج این بررسی در مورد درمنه دشتی نشان داد که صفت جوانه‌زنی (درصد و سرعت) در نیمه دوم آذرماه حداکثر مقدار را به خود اختصاص دادند، در صورتی‌که داده‌های حاصل از طول رشد (طول گیاهچه) در نیمه اول آذرماه تفاوتی با نیمه دوم آذرماه ندارند. این مهم نمایانگر فرایند پس‌رسی بذرهای این گونه در راستای افزایش صفات جوانه‌زنی می‌باشد. Rabiei (۲۰۰۱) نیز در تحقیقات خود در مورد گونه‌های جنس درمنه (*Artemisia spp*) از استان گیلان نیز در تحقیقات خود به این مهم اشاره کرده است. از این رو نتایج این تحقیق با نتایج او هم‌سویی دارد. با توجه به عدم تفاوت رشد گیاهچه نیمه دوم آذر با نیمه اول آذرماه و روندهای افزایشی معنی‌دار شاخص‌های جوانه‌زنی با تأخیر در برداشت از این گونه، پیشنهاد می‌شود اثر زمان انبار بر بذرهای جمع‌آوری شده تا مدتی پس از برداشت (کمتر از یکسال) از عرصه، برای افزایش دادن بیشتر شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد مورد توجه پژوهشگران گرامی قرار گیرد. بررسی‌ها در مورد اثر جمع‌آوری بذر بر صفات جوانه‌زنی درمنه کوهی حکایت از آن دارد که در اواخر نیمه اول دی‌ماه نسبت به اواخر نیمه اول آبان‌ماه، صفات شاخص بنیه بذر تا ۶ برابر و درصد جوانه‌زنی به میزان ۴۷ درصد افزایش یافته است و متغیرهای سرعت جوانه‌زنی و طول گیاهچه به ترتیب به بیشترین مقدار برابر ۲/۹ عدد در روز و ۴۱ میلی‌متر رسیده است. با توجه به اینکه شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد در نیمه اول دی‌ماه از سایر مراحل زمان برداشت به‌طور معنی‌داری بیشتر است، از این رو طبق نتایج این تحقیق نیمه اول دی (منطبق با قبل از ریزش بذر) بهترین زمان برداشت بذر درمنه کوهی معرفی و پیشنهاد می‌شود. در رویشگاه‌ها و زیستگاه‌های کوهسری مشابه منطقه مطالعاتی در سطح استان، در تحقیقات آینده مرحله برداشت بذر این گونه با زمان قبل از ریزش بذرهای Zhang و همکاران (۲۰۱۳)، نشان داد که با تأخیر در زمان جمع‌آوری بذر گیاه ترب (*Brassica napus*) تا مرحله سیاهی بذر که توأم با افزایش اسانس و کاهش پروتئین در بذر است در مقایسه با مراحل قبلی می‌توان شاخص‌های رشد و جوانه‌زنی گیاه ترب

- Cordazzo, C.V., 2002. Effect of seed mass on germination and growth three dominant species in Southern Brazilian coastal dunes. *Brazilian Journal of Biology*, 62:427-435.
- Daneshgar, M., Erfanzadeh, R. and Qelichnia, H., 2017. Effects of some chemical treatments to break the seed dormancy of soil seed bank in the Plour Rangelands. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24 (3): 503-512.
- Gazanchian, A., Zarif Ketabi, H., Paryab, A., Fileh Kesh, S., Neamati, G. H. and Imani, M., 2007. Determination of the Best Seed Harvest Date of Sagebrush (*Artemisia* spp.) in Khorasan Province. *Journal of the Iranian Natural Resources*, 60 (3):1073-1083.
- Ghasemi Firozabadi, A., Baghestani Mibodi, N., Zarei Mahmoodabadi, G. R. and Alisha Eratbani, F., 2012. Effect of time of seed collecting on seed germination of some perennial grasses of Yazd range land. *Rangeland*, 5(4): 392-399.
- ISTA (International Seed Test Association)., 1999. *International Rules of Seed Testing*. Seed Science and Technology, 27: 27-32.
- Jankju Borzelabad, M. and Tavakkoli, M., 2008. Investigating seed germination of 10 arid-land plant species. *Iranian Journal of Range and Desert Reseach*, 15; (2): 215-226.
- Javadi, S. A. and Azarnivand, H., 2005. Investigation on Germination of Sage Brush (*Artemisia aucheri*). *Iranian Journal Natural Resources*, 58 (1): 209-215.
- Karimi, G., Arzani, H. and Asgarian, M., 2001. The best time of seed harvesting of *Atriplex canescense* in Zarand Saveh and Mighan kavir. *Journal of Pajehesh & Sazandegi*, 3: 9-11.
- Maguire J. D., 1962. Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. *Crop Science*, 2: 176-177.
- Rabiei, M., 2001. Ecological study on *Artemisia* spicies in Gilan province. Master's thesis, Department of Natural Resources, Tehran University, 186p.
- Rabiei, M., Jalili, A., Asri, Y. and Hamzehei, B., 2009. Population variation of *Artemisia sieberi* in Iran based on quantitative characters of leaf and seed and their relationships with habitat features. *Iranian Botanical Journal*, 10 (1): 57-61.
- Rafioli Hoseini, M., Tedin, M. R. and Mazhari, M., 2014. The effect of dormancy breaking treatments on seed germination of Licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.). *Agriculture Journal*, 16 (4): 809-817.
- Shabani, G., Chaichi, M. R., Torknejhad, A., Heydari Sharifabad, H. and Eshghizadeh, H. R., 2004. The effects of time and environmental conditions on the percentage of hardseed breakdown in annual medic (*Medicago scutellata*) cv. Robinson. *Journal of Pajehesh & Sazandegi*, 63: 91-95.

را افزایش داد که یافته‌های این تحقیق با نتایج آنان مطابقت داشت.

با توجه به اختلاف معنی‌دار شاخص رطوبت بذر و تغییر معنی‌دار آن به زمان جمع‌آوری بذر پیشنهاد می‌شود در شرایطی که امکان آزمایش جوانه‌زنی و آزمایشگاه وجود ندارد، از این شاخص برای انتخاب زمان جمع‌آوری بذر استفاده شود. در این راستا مدل‌سازی شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد با رطوبت بذر به کمک مدل‌های چندمتغیره رگرسیون، از افق‌های تحقیقاتی آینده این دسته از پژوهش‌ها محسوب می‌شود. هرچند در این تحقیق شرایط رویشگاهی از جمله عوامل خاکی مورد بررسی قرار نگرفته است ولی به دلیل مهیا بودن مواد غذایی از طریق خاک، پیشنهاد می‌شود رویشگاه‌های حاصلخیز توده‌های بومی در اولویت جمع‌آوری بذرهای گونه‌های مرتعی توسط دستگاه‌های اجرایی قرار گیرد.

منابع مورد استفاده

- Agrawal, R., 2003. *Seed technology*. Publication Company, PVT. LTD, New Delhi, India, 67p.
- Ahmadi, Z., Azarnivand, H. and Naseri, H., 2004. Investigation on interaction between salinity and time on seed germination of *Artemisia fragrans* and *Artemisia spicigera*. 3th national conference of range land and range management of Iran, Tehran, 163-164.
- Asgarian, M., 2004. Investigating of salinity and aridity effects on germination and seedling establishment of two rangeland spicies. *Journal of Pajehesh & Sazandegi*, 64: 71-77.
- Azarnivand, H., 2003. Botanical and ecological study of *Artemisia sieberi* and *Artemisia aucheri* in southern direction of Alborz Mountain. Ph.D thesis of range management, Natural Resources Group, Tehran University, 205p.
- Bagheri, R., 2006. Investigating of grazing effect on secondary metabolite (essence), allelopathic and seed bank of *Artemisia sieberi*. Ph.D. thesis, Islamic Azad University, Research and Sciences Branch, Tehran, 136p.
- Bagheri, R., 2011. *Rangeland ecosystems analyze*. Islamic Azad University of Baft, 191p.
- Baskin, C. C. and Baskin, J. M., 1998. *Seeds, ecology, biogeography and evolution of dormancy and Germination*. Academic Press, Harcourt Brace and Company, London, 666p.

- different treatments on seed dormancy breaking and germination stimulation of *Ammodendron persicum*. Iranian Journal of Range and Desert Reseach, 17 (3): 466-475.
- Zhang, J., Cui, Y., Zhang, L., Wang, Y., Li, J., Yan, G. and Hu, L., 2013. Seed coat color determines seed germination, seedling growth and seed composition of Canola (*Brassica napus*). International Journal of Agriculture Biology, 15 (3): 535-540.
 - Shams Esfandabadi, R., Shariati, M. and Modares Hashemi, S. R., 2005. Investigation of different treatment for breaking the dormancy of five seed populations of *Stipa barbata* Desf. Iranian Journal of Biology, 18(1): 48-59.
 - Shariati, M. and Asemaneh, T., 2002. Study on different treatment for breaking seed dormancy of *Achilla millifolium*. Journal of Pajehesh & Sazandegi, 15(3,4): 2-8.
 - Tavili, A., Zare, S. and Yari, R., 2010. Effect of

**Determining the best time of seed collection based on seed germination traits in
Artemisia sieberi and *Artemisia aucheri*
(Case Study: Salehabad rangelands, Kerman province)**

R. Bagheri^{1*} and A. Ariapour²

1*-Corresponding author, Associate Professor, Department of Natural Resources, Baft Branch, Islamic Azad University, Baft, Iran, Email: bagherireza10@gmail.com

2- Associate Professor, Department of Range Management, Borujerd Branch, Islamic Azad University, Borujerd, Iran, Email: aariapour@yahoo.com

Received: 10/10/2016

Accepted: 5/7/2017

Abstract

This study aimed to determine the best time of seed collection for *Artemisia sieberi* and *Artemisia aucheri* in Saleh abad rangelands of Baft County, Kerman province. After selecting a key area, the time of seed collection started from mid-November to end of January for *Artemisia aucheri* and from mid-October to mid-December for *Artemisia sieberi*. The seeds were evaluated for germination traits including germination percentage, germination rate, root length, shoot length, and vigor index. The data were analyzed, and the Duncan test was used to compare the mean values of treatments. The results showed that the delay in the time of seed collection of *Artemisia sieberi* from mid November to mid December caused an increased germination percentage, germination rate, seed vigor, and seedling length as 115, 119, 222, and 49%, respectively. The seeds of *Artemisia aucheri* collected in the first half of December compared to the first half of November increased seed vigor index, germination percentage, germination rate, and seedling length as 588, 336, 736, and 61%, respectively. Our finding showed that the delay in the time of seed collection in both of these species improved seed germination traits and seedling growth.

Keywords: *Artemisia*, germination, seed collection time, seed, seedling growth.