

## تأثیر زمان جمع‌آوری بذر بر درصد جوانه‌زنی بذور برخی گندمیان چند ساله مراتع استان یزد

اصغر قاسمی فیروزآبادی<sup>۱</sup>، ناصر باغستانی میبیدی<sup>۲\*</sup>، غلامرضا زارعی محمود آبادی<sup>۲</sup> و فاطمه عالیشاه ارات بنی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۳/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۱۵

## چکیده

در این تحقیق مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری بذر سه گونه مرتعی از گندمیان شامل *Stipa parviflora*، *Stipa barbata* و *Cymbopogon olivieri* بررسی شد. بذر گونه‌های مورد مطالعه در تاریخ‌های خاص با توجه به مراحل فنولوژی از مراتع استان یزد جمع‌آوری شد. به عبارت دیگر جمع‌آوری بذور از زمان رسیدن بذر تا موقع ریزش بذر در چندین مرحله انجام شد. پس از خشک‌شدن بذور در هوای آزاد، از هر مرحله تعداد ۴۰۰ عدد بذر در ۴ تکرار در پتری‌دیش مورد آزمایش قرار گرفتند و شمارش بذور جوانه‌زده به مدت ۲۱ روز ادامه یافت. داده‌های هر گونه گیاهی به صورت مجزا در قالب طرح کاملاً تصادفی با تیمارهای تاریخ برداشت (در گونه *S. parviflora* با ۴ زمان، گونه *C. olivieri* با ۶ زمان و گونه *S. barbata* با ۳ زمان برداشت) تجزیه و تحلیل شد. در مواردی که اثر تیمار زمان معنی‌دار بود، مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی در زمان‌های مختلف با استفاده از آزمون دانکن انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که زمان‌های مختلف برداشت در جوانه‌زنی همه گیاهان مورد مطالعه دارای اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد است. در گونه *S. parviflora* بیشترین درصد جوانه‌زنی در ۳ خرداد (۹۳٪) و کمترین آن در ۱۷ خرداد (۶۳٪) اتفاق افتاد. در گونه *C. olivieri* بیشترین درصد جوانه‌زنی در ۲۱ اردیبهشت (۷۰٪) و کمترین آن در ۱۸ خرداد (۲۸٪) مشاهده شد. بذور گونه *S. barbata* در ۲۳ خرداد بیشترین درصد جوانه‌زنی (۵۷٪) و در ۱۶ خرداد کمترین مقدار جوانه‌زنی (۲۵٪) را نشان داد.

واژه‌های کلیدی: بذور، جوانه‌زنی، قوه‌نامیه، مراتع یزد، *Stipa parviflora*، *Stipa barbata*، *Cymbopogon olivieri*

۱- مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبید

۲- دانشیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

\* نویسنده مسئول: n\_baghestani@yahoo.com

۳- دانشجوی دکتری مرتع داری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

## مقدمه

با آنکه سطح وسیعی از کشور (در حدود ۹۰ میلیون هکتار) را مراتع شامل می‌شود، ولی علوفه حاصل از آن تکافوی احشام را نمی‌کند. در ایران مرتع به زمین‌هایی گفته می‌شود که گیاهان آن به‌نحوی مورد استفاده دام قرار بگیرد، خواه این پوشش گیاه اندک و کم یا زیاد و پرپشت است. از آنجا که سطح وسیعی از ایران دارای آب‌وهوای خشک و بیابانی است، انتظار مرتع خوب و کاملاً مرغوب را نمی‌توان داشت. به‌طور کلی صرف نظر از قسمت‌های شمالی و غربی و بعضی نقاط کوچک، مراتع ایران از نوع مرغوب و به آن معنی که برای مثال در کشورهای اروپائی گفته می‌شود، نیست. به خصوص در نواحی کاملاً خشک و بیابانی و کویری زمینها اغلب، از لحاظ پوشش گیاهی بسیار فقیر است (۸). یکی از مهمترین برنامه‌های اصلاح و احیاء مراتع در کشور ما که سطح مراتع تخریب‌یافته آن قابل توجه‌است، تولید بذور مرغوب، برای جوانه‌زنی است (۱). به‌طور کلی، جوانه‌زنی بذرها فرآیندی است که با مطالعه آن می‌توان روند توسعه و گسترش گونه‌های مختلف گیاهی را بررسی کرد. متخصصان فیزیولوژی گیاهی، جوانه‌زنی را خروج ریشه‌چه از پوسته بذر تعریف کرده‌اند (۱۷). جوانه‌زنی از مراحل مهم و حساس چرخه زندگی گیاهان و یک فرآیند کلیدی در سبز شدن گیاهچه به شمار می‌رود (۷) و یک مرحله حیاتی در چرخه زندگی گیاهان زراعی و خودرو است و اغلب باعث کنترل جمعیت آنها می‌شود (۱۰). مطالعات مربوط به جوانه‌زنی بذرها، از ابزارهای کلیدی برای برنامه‌های حفاظتی به شمار می‌روند، زیرا نتایج این مطالعات می‌تواند در اجرای برنامه‌های مدیریتی به‌منظور حفظ گیاهان مورد استفاده قرار گیرد (۱۴).

یکی از رایج‌ترین آزمایش‌ها برای تعیین کیفیت بذرها، ارزیابی قابلیت جوانه‌زنی است (۱۲). از عوامل بسیار مهم و مؤثرتر بر جوانه‌زنی بذر گیاهان، زمان جمع‌آوری بذر است. به‌عبارت دیگر زمان جمع‌آوری بذر گونه‌های مرتعی هم بر روی جوانه‌زنی و هم بر طول مدت انبارداری بذر دخالت دارد، به‌طوری‌که چنان چه بذر زودتر از موعد مقرر برداشت شود، به‌دلیل رطوبت بالا، انبارداری آن مشکل بوده و قوه‌نامیه آن از بین می‌رود (۱). تأثیر گذشت زمان

بر میزان قوه‌نامیه و جوانه‌زنی بذرها گیاهان مرتعی از مهمترین مواردی است که برای انبار کردن بذرها و استفاده دوباره از آنها در طبیعت باید مورد توجه قرار گیرد. کیفیت بذر و ماندگاری آن و حفظ قوه‌نامیه در طول زمان از جمله موارد بسیار مهم در انتخاب بذر برای اصلاح و توسعه رویشگاه‌های تخریب شده‌است. چنانچه اگر برداشت بذر خیلی به تعویق افتد، میوه ممکن است شکوفا شود یا ریزش کند یا توسط پرندگان و حیوانات خورده شود یا به جای دیگر برده شود، از این‌رو باید بین برداشت دیر یا زود توازن برقرار ساخت، به‌طوری‌که حداکثر بذر مرغوب به‌دست آید (۶). اغلب رطوبت بیشتر از ۸۵-۷۰ درصد جزء ویژگی‌های بذر جوان و تکامل نیافته است، رطوبت در مرحله رسیدن بذر کاهش پیدا می‌کند، در این صورت از رطوبت به‌عنوان یک راهنما برای برداشت بذر استفاده می‌شود. به‌طوری‌که اگر بذر زودتر از موقع برداشت شود و جنین به مقدار کافی رشد نکرده باشد، بذر نامرغوب، چروکیده، سبک وزن و کوتاه عمر است (۲). معمولاً کیفیت بذر را پس از برداشت نمی‌توان بهبود بخشید، ولی اگر برداشت به موقع انجام‌گیرد می‌توان تا پیش از مصرف در حفظ کیفیت آن کوشید (۱۱). یک سلسله تحقیقات در رابطه با جوانه‌زنی و زمان رسیدن بذر درمنه دشتی (*A. sieberi*) انجام شد. در این مطالعه مشخص شد که وجود پرده شفاف ژلاتینی روی بذر این گیاه موجب تماس آب به داخل بذر می‌شود. همچنین این پرده شفاف می‌تواند با ایجاد چسبندگی بین اجزای خاک به جوانه‌زنی بذر کمک کند و نقش حفاظتی برای جنین بذر را بر عهده گیرد و از آسیب رساندن مکانیکی به بذر جلوگیری نماید. بذرها تازه برداشت شده نیز در طول دسامبر جوانه‌زنی پائینی داشتند (۲۰-۱۵ درصد). افزایش تدریجی ظرفیت جوانه‌زنی با گذشت زمان بعد از برداشت ۸ ماه مشاهده شد. در زمستان سال بعد درصد جوانه‌زنی به ۸۰ درصد رسید که این دلالت بر رسیدن بذر بعد از برداشت دارد (۱۵).

بیشتر رویشگاه‌های مرتعی استان یزد در نتیجه استفاده نادرست به شدت تخریب‌شده و گیاهان خوشخوارک آنها تقریباً از بین رفته‌اند. وجود گونه‌های نادر با ارزش در این مراتع، حاکی از پتانسیل بالقوه آنهاست و

پانیکول به طول تا حدود ۳۰ سانتی‌متر، پوشه‌ها سرنیزه‌ای، سیخک به طول ۱۴ تا ۲۰ سانتی‌متر، زانودار، با کرکهای کوتاه که این گونه از نظر خوشخوراکی در کلاس II قرار دارد (۱۳).

#### مشخصات گونه *Stipa parviflora*

گیاهی است از تیره گندمیان چند ساله، پشته‌ای، ساقه‌ها ماشوره‌ای راست، ساده، به ارتفاع تا ۷۰ سانتی‌متر، گل آذین پانیکول بسیار تنک، افشان، پوشه‌ها نامساوی، سیخک به طول ۱۰ سانتی‌متر، با دوبار زانودار (۱۳).

#### مشخصات گونه *Cymbopogon olivieri*

گیاه چندساله از تیره گندمیان پشته‌ای، متراکم، معطر، ساقه‌ها به ارتفاع ۲۰ تا ۵۰ سانتی‌متر، گل آذین پانیکول به طول تا ۱۵ سانتی‌متر، بندهای محور گل آذین مژه‌دار، سنبلک‌ها زوجی، یکی از آنها بدون پایک و دیگری پایک‌دار، لما دارای سیخک است، این گیاه یکی از گیاهان با ارزش مرتعی است که جهت احیاء مراتع توصیه می‌شود (۱۳).

#### نحوه جمع‌آوری آماده سازی و کشت بذور

جمع‌آوری بذور 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 با توجه به پراکندگی و تغییرات داخل توده از قطعات ۱۰۰×۱۰۰ متر مربعی انتخاب شد. جمع‌آوری بذور از زمان رسیدن بذور تا موقع ریزش بذر ادامه پیدا کرد. انتخاب زمان‌های برداشت بذر بسته به شرایط منطقه و فنولوژی گونه‌ها انجام شد. گونه *S. barbata* در تاریخ‌های ۱۶، ۲۳ و ۳۰ خردادماه ۱۳۸۶ و گونه *S. parviflora* روز ۲۷ اردیبهشت و ۳، ۱۰ و ۱۷ خردادماه ۱۳۸۶ نمونه‌گیری شد. به دلیل طولانی‌تر بودن دوره رسیدگی یا ریزش بذر در گونه *C. olivieri* این گیاه در تاریخ‌های ۸، ۱۴، ۲۱ و ۲۸ اردیبهشت‌ماه و دو نوبت در ۱۰ و ۱۸ خرداد ماه ۱۳۸۶ جمع‌آوری شد و در زمان‌های مختلف به تفکیک در هوای آزاد خشک شد. در هر مرحله جمع‌آوری از بین بذور جمع‌آوری شده گونه‌های مختلف تعداد ۴۰۰ عدد بذر در ۴ تکرار (هر تکرار ۱۰۰ عدد بذر)

چنانچه مدیریت صحیح در مناطق مذکور اعمال شود، به‌طور مسلم حضور گیاهان مرغوب بارزتر شده و ترکیب گیاهان به سمت بهینه ممکن، گرایش خواهد یافت (۴). بذرکاری با گونه‌های مناسب به‌عنوان یکی از برنامه‌های بسیار مهم در مدیریت مراتع مذکور، می‌بایست مورد توجه قرارگیرد چرا که هدف از این مطالعه، تعیین مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری بذور گونه‌های مورد نظر است. بسیاری از بذور در زمان رسیدگی کامل از روی ساقه‌های گل‌دهنده جدا شده و ریزش می‌یابند، پس در چنین شرایطی چنانچه بتوان بذور تولیدی را اندکی زودتر برداشت کرد، دستیابی به تولید بذور بیشتری خواهیم داشت، مشروط به اینکه در این زمان بذور برداشت شده، قوه‌نامیه قابل قبولی را داشته‌باشند. سه گونه *Stipa parviflora*، *Stipa barbata* و *Cymbopogon olivieri* از جمله گونه‌های با ارزش مرتعی در این استان هستند که تعیین زمان مناسب برداشت بذور آنها در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است.

#### مواد و روش‌ها

##### مشخصات منطقه و گونه‌های مورد مطالعه

ابتدا رویشگاه‌های گونه‌های مورد مطالعه در استان یزد شناسایی شد، سپس بذور گونه‌های *S. barbata* و *S. parviflora* در ایستگاه تحقیقاتی مرتع نیر و بذور گونه *C. olivieri* در مراتع طبس جمع‌آوری شدند. ایستگاه تحقیقات مرتع نیر در حوزه آبخیز پشتکوه از توابع شهرستان تفت واقع شده است. میانگین بارندگی منطقه با دوره بازگشت ۱۰ ساله ۱۳۰ میلی‌متر در سال است. از دید قلمرو اقلیم حیاتی ایران دشت مورد مطالعه جزء زیرمنطقه استپی محسوب می‌شود که این عرصه در زون ارتفاعی ۲۱۱۰-۲۱۷۰ متر از سطح دریاست. مراتع شهرستان طبس دارای ارتفاع متوسط ۱۰۳۵ متر از سطح دریا بوده و در فاصله ۳۶۰ کیلومتری شمال استان یزد واقع شده است (۵).

##### مشخصات گونه *Stipa barbata*

گیاهی است از تیره گندمیان چندساله، ریشه چوبی، ساقه‌های ماشوره‌ای، ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر، گل آذین

۳) ارائه شده است. بیشترین میزان جوانه زنی در گونه *S. parviflora* مربوط به زمان ۳ خردادماه و برابر ۹۳ درصد و کمترین میزان مربوط به ۱۷ خردادماه میزان ۶۳ درصد بود. بین تاریخ‌های ۲۷ اردیبهشت و ۱۰ خرداد اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (شکل ۱).

بیشترین میزان جوانه‌زنی در گونه *C. oliveri* به زمان ۲۱ اردیبهشت برابر ۷۰ درصد و کمترین میزان مربوط به ۱۸ خرداد با میزان ۲۸ درصد مربوط بود. بین تاریخ‌های ۸ و ۱۴ اردیبهشت ۱۰ و ۱۸ خرداد اختلاف معنی‌دار وجود ندارد (شکل ۲).

بیشترین میزان جوانه‌زنی در گونه *S. barbata* مربوط به زمان ۲۳ خرداد برابر ۵۷ درصد و کمترین میزان مربوط به ۱۶ خرداد با ۲۵ درصد است. بین تاریخ‌های ۲۳ و ۳۰ خرداد ماه اختلاف معنی‌دار وجود ندارد (شکل ۳).

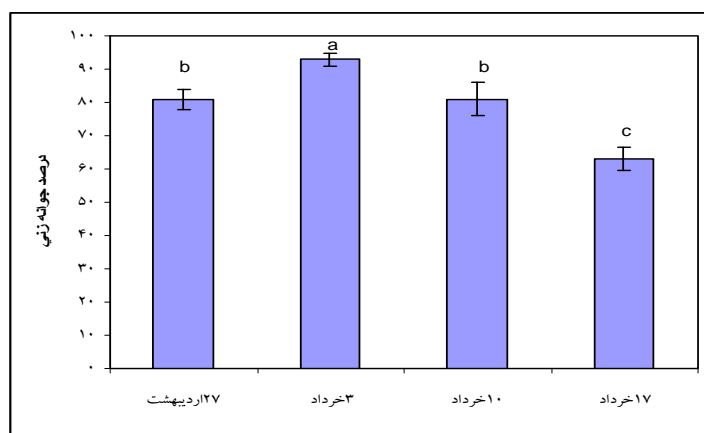
برای آزمایش انتخاب شد. برای انجام آزمایش از روش BP<sup>۱</sup> استفاده شد. برای بستر کشت از پتری‌دیش بزرگ شیشه‌ای استفاده شد که این ظروف کشت توسط هیپوکلریت‌سدیم شستشو داده شدند و سپس در آون با دمای ۱۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ ساعت استریل شدند. در داخل هر پتری‌دیش کاغذهای صافی استاندارد استریل‌شده قرار داده شد. بذرها قبل از کشت، با محلول بنومیل یک درهزار ضد عفونی شدند. با توجه به اینکه بذرهای گونه‌ها ریز هستند، استفاده از روش کاغذ صافی مناسب‌ترین بستر کشت برای این بذرهاست (۱۶). رطوبت مورد نیاز جوانه‌زنی بذرها، با استفاده از آب مقطر تأمین شد. بذرها در ۴ تکرار صدتایی، به‌صورت همگن و با فواصل یکسان بر روی بستر کشت در ژرمیناتور در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد در طول آزمایش قرار داده شدند (۱۹). شمارش بذرها در مدت جوانه‌زنی در هر روز به مدت ۲۱ روز ادامه یافت. زمانی یک بذر جوانه زده به‌شمار می‌رود که نوک ریشه‌چه از پوسته خارج شده است (۳ و ۱۸). بر این اساس طی این دوره مشخص، آزمایش کنترل شد. پس از پایان هر روز، بذرهای جوانه‌زده از پتری‌دیش خارج می‌شد و در نهایت بعد از مدت ۲۱ روز داده‌های هر گونه گیاهی به‌صورت مجزا در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با تیمارهای تاریخ برداشت (در گونه *S. parviflora* با ۴ با ۶ زمان، *C. oliveri* با ۳ زمان و گونه *S. barbata* با ۳ زمان برداشت) مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفتند. در مواردی که اثر تیمار زمان معنی‌دار بود، مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی در زمان‌های مختلف آن گونه با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

## نتایج

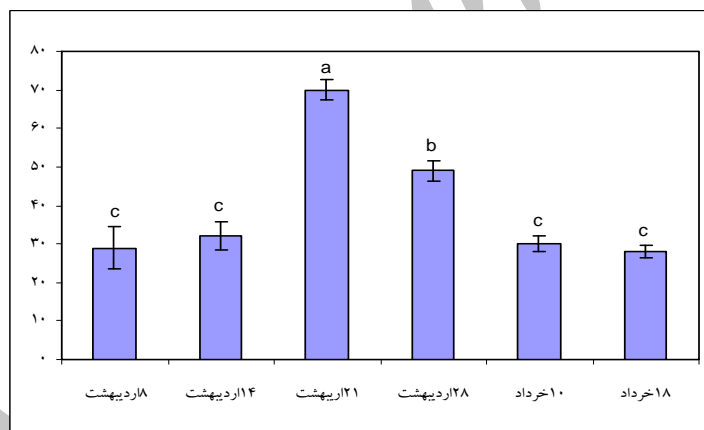
نتایج تجزیه واریانس گونه‌های مورد بررسی در جدول (۱) درج شده است. با استناد این نتایج، زمان‌هایی مختلف برداشت در جوانه‌زنی همه گیاهان مورد مطالعه واجد اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد بود. نتایج مقایسه میانگین‌های درصد جوانه‌زنی در زمان‌های مختلف بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد در شکل‌های (۱) تا

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس آزمایش زمان‌هایی مختلف برداشت بر جوانه‌زنی بذر گونه‌های مورد مطالعه

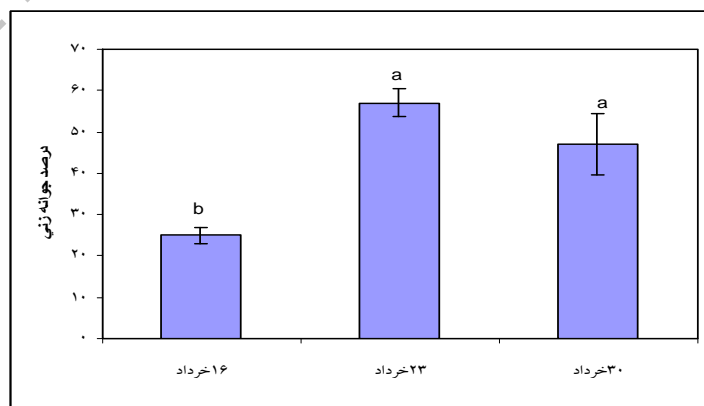
<i>Stipa barbata</i>			<i>Cymbopogon oliveri</i>			<i>Stipa parviflora</i>			منابع تغییرات
میانگین مربعات	درجه آزادی	F محاسبه شده	میانگین مربعات	درجه آزادی	F محاسبه شده	میانگین مربعات	درجه آزادی	F محاسبه شده	
۱۰۲۷/۰	۲	۱۱/۱**	۱۱۲۷/۵	۵	۱۲/۴**	۶۱۲/۰	۳	۱۲/۴**	تیمار
۹۶/۴	۹	-	۴۲/۲	۱۸	-	۴۹/۳	۱۲	-	خطای آزمایش



شکل ۱- مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی گونه *Stipa parviflora* در زمان‌هایی مختلف برداشت



شکل ۲- مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی گونه *Cymbopogon oliveri* در زمان‌هایی مختلف برداشت



شکل ۳- مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی گونه *Stipa barbata* در زمان‌هایی مختلف برداشت

### بحث و نتیجه گیری

سه گونه گندمی *S. parviflora*، *S. barbata* و *C. olivieri* از جمله گیاهان مرغوب در مراتع مناطق استپی محسوب می‌شوند. این گیاهان به دلیل چرای بی‌رویه حضور کمی در مناطق استپی دارند. همچنین دام ساقه‌های گلدار و حامل بذر را مصرف می‌کند. علاوه بر آن بذور تولیدی باقیمانده بر روی این گیاهان به محض رسیدگی کامل ریزش می‌یابند. در نتیجه، جمع‌آوری بذر این گیاهان مصادف با زمان رسیدگی کامل بذر، موفقیت چندان‌ی در بر نخواهد داشت. همچنین تأثیر برداشت دیر موقع بذر بر ریزش بذر و مصرف بذور توسط پرندگان و حیوانات توسط دیگران مورد تأکید قرار گرفته است (۶). بدیهی است که چنانچه عمل جمع‌آوری بذر در گیاهان مذکور قبل از رسیدگی کامل انجام گیرد دو ویژگی مثبت در بر خواهد داشت. اول اینکه به دلیل مصرف کمتر آنها توسط دام بذر بیشتری روی پایه باقی خواهد بود. دوم اینکه این بذر باقی مانده ریزش نیافته و قابل جمع‌آوری است. اثرات مثبت تعجیل در برداشت بذور به شرط کاهش نیافتن قوه‌نامیه آنها معنی و مفهوم خواهد داشت. بر اساس نتایج این پژوهش در گونه *S. parviflora* تعجیل دو هفته‌ای در جمع‌آوری بذر (۳ خرداد) قبل از رسیدگی کامل بذر بر قوه‌نامیه بذر تأثیر منفی نمی‌گذارد. تاریخ برداشت بذر در گونه *S. barbata* در هفته آخر خرداد ماه است. چنانچه تاریخ برداشت در گونه *C. olivier* در ۲۱ اردیبهشت ماه انجام گیرد، بالاترین درصد جوانه‌زنی را خواهد داشت. گونه مذکور در مراتع استپی گرم حضور دارد و زمان رسیدگی بذر آن جلوتر از دو گونه دیگر مورد مطالعه است. با این حال در زمان مذکور هنوز ریزش بذر در این گونه آغاز نشده است. جمع‌آوری بذر گونه‌های مورد مطالعه حدود دو هفته قبل از شروع ریزش بذور مانعی ندارد، در این شرایط مقدار بذر جمع‌آوری شده از نظر کمی و کیفی بیشتر است.

این نکته را نباید از نظر دور داشت که بذور جمع‌آوری شده در چنین شرایطی دارای رطوبت بالا خواهند بود. بنابراین بذور باید به سرعت در محیط باز یا به وسیله دستگاه خشک شود. بی‌توجهی به نکات فنی در مرحله جمع‌آوری و انباشت بذور ممکن است در کیفیت بذر تأثیر

به سزایی بگذارد و آثار مثبت تعجیل در زمان بذرگیری این گونه‌ها را خنثی نماید. لذا در این جا که جمع‌آوری بذور پس از رسیدگی کامل انجام می‌شود، موضوع انبارداری بذر از اهمیت کمتری برخوردار خواهد بود، زیرا میزان رطوبت بذر در زمان رسیدگی آن به شدت کاهش می‌یابد (۱۷).

کولبر (۱۹۹۳) بیان کرد که بین توسعه و تکامل بذر و محتوای رطوبتی آن همبستگی خوبی وجود دارد، بدین ترتیب که در مرحله رسیدن بذر میزان رطوبت کاهش می‌یابد (۸). در این صورت از شاخص رطوبت برای برداشت بذر می‌توان استفاده کرد. فتاحی (۱۹۹۳) به این نتیجه رسید که در اثر عدم برداشت به موقع بذر بعضی از گیاهان مثل خانواده بقولات، دلیل سخت‌شدن پوسته بذر و نیز عوامل فیزیولوژی داخلی میزان قوه نامیه کاهش می‌یابد (۸). کریمی (۱۹۹۶) بیان کرد که زمان‌های مختلف برای برداشت بذور تفاوت معنی‌داری از هم نشان دادند. شاخص رطوبت با قوه‌نامیه و وزن هزار دانه دارای همبستگی منفی است، بدین معنی که با کاهش رطوبت میزان قوه‌نامیه و وزن هزاردانه افزایش می‌یابد. با توجه به نتایج در کل این طور استنتاج می‌شود که چون در مراحل اولیه هنوز بذر جوان و جنین تکامل نیافته است و محتوای رطوبتی بذر بالاست، با تغییرات فیزیولوژیک و از دست دادن مقدار بیشتری رطوبت توسط بذر به تدریج وزن هزار دانه و قوه‌نامیه در اثر اضافه شدن اندازه بذر و مواد ذخیره‌ای آن افزایش یافتند (۹).

در مورد زمان و چگونگی جمع‌آوری بذر، بر اساس نتایج این پژوهش، آموزش لازم به مرتعداران برای احیاء و اصلاح مراتع داده شود و در اسرع وقت فرآیند بوجاری بذور جمع‌آوری شده آغاز و انبارداری صحیح آن تا زمان مصرف رعایت شود. از آنجایی که شرایط اقلیمی (دما و بارندگی) بر فنولوژی گیاهان، از جمله بزدهی تأثیر بسزایی می‌گذارد، نتایج این پژوهش برای شرایط مطالعه شده صادق است. پیشنهاد می‌شود این پژوهش در شرایط متفاوت دیگری از نظر آب‌وهوایی انجام شود تا با استناد به مجموع نتایج، دستورالعمل جامعی برای جمع‌آوری بذور گونه‌های گیاهی ارائه شود.

## منابع

1. Asgarin, M., 1993. Management of seed production. Journal of Pajouhesh Va Sazandegi, 20: 6-9. (In Persian)
2. Asgarian, M., 1993. Warne Seed production. Studies in loursse massy university Newzeland PhD thesis. (In Persian)
3. Auld, D.L., B.L. Bettis, J.E. Crock & D. Kephart, 1988. Planting data and temperature effects on germination, and seed yield of Chickpea. Agronomy Journal, 80: 909-914.
4. Baghestani Maybodi, N., 1995. Importance and intensive production methods of range plant seeds in Iran. Range and Forest Journal, 26: 44-47. (In Persian)
5. Baghestani Maybodi, N. H. Arzani & M.T. Zare, 2006. Relationship between cover and yield of some range species in steppic region of Yazd province. Biaban Journal, 11(2): 57-67. (In Persian)
6. Baskin, C.C., & J.M. Baskin, 1998. Seeds, Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination, Academic press, Harcourt Brace and company. London. 666 p.
7. Devilliers, A. J., M.W. VanRoyan & G. K. Theron, 1994. Germination of there namaqual and pioneer species as influenced by salinity, temperature and light. Seed sci. and Techno.22: 427-433.
8. Fatahi, M., 1993. Usage of x-ray in quality and quantity of seed. Journal of Pajouhesh-va-Sazandegi, 21 p. (In Persian)
9. Karimi, G., 1996. Investigation of the best time of seed harvesting in range plants .M.Sc. Thesis, Tehran University. (In Persian)
10. Keller, M. & J. Kollmann, 1999. Effects of seed provenance on germination of herbs for agricultural compensation sites. Agriculture, Ecosystems and Environment, 72: 87-99.
11. Khoshkoi, M., 1991. Plant Breeding. Shiraz University. (In Persian)
12. Latifei, N., 2001. Seed Science. Gorgan University. (In Persian)
13. Mozafarian, V., 2001. Flora of Yazd. Yazd Publication, 472pp. (In Persian)
14. Ortega- Baes, P., 2007. Seed germination of *Trichocereus terscheckii*: Light, temperature and gibberellic acid effects. Journal of Arid Environments, 69: 169-176.
15. Rehman, S., R.N. Loescher & P.J.C. Harris, 1999. Dormancy breaking and germination of *Acacia saliciina* seeds. Seed Sciences and Technology, 27: 553-557.
16. Rezaei, A., 2001. Seed Assessment. Rangelands and forests Institute publication. (In Persian)
17. Sarmadnia, G., 1987. Seed technology. Jihade Daneshgahi Mashhad Publication. (In Persian)
18. Wiese, A.M. & L.K. Binning, 1987. Calculating the threshold temperature of development for weeds. Weed Science, 35: 177-179.
19. Young, J.A., D.E. Plamquist & R.A. Evans, 1991. Temperature profiles for germination of big sagebrush seeds from native stand. Journal of Range management, 44: 385-390.