



شماره ۱۱۳، زمستان ۱۳۹۵

# پژوهش‌های آبخزرداری

(پژوهش و سازندگی)

## تأثیر زمان جمع‌آوری بذر بر قوه‌ی نامیه‌ی بذرهای سه گونه‌ی مرتعی و *Zygophyllum eurypterum* Boiss. & Buhse و *Salsola rigida* pall. *Ferula ovina* (Boiss.) Boiss. در استان یزد

### • علی اصغر قاسمی

کارشناس ارشد مرتع‌داری، گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد، ایران

### • ناصر باغستانی‌میبدی\*

(نویسنده مسئول) دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

### • غلامرضا زارعی

استادیار کشاورزی، گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد، ایران

### • فاطمه عالیشاه

کارشناس ارشد مرتع‌داری، گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۲

\* Corresponding Email: N\_baghestani@yahoo.com

### چکیده

از مهمترین برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع تولید بذر مناسب و مرغوب است. جهت حصول به این مهم باید زمان برداشت بذر به نحوی باشد که هم بذور بالغ باشند و هم پراکنده نشده باشند و بالاترین میزان جوانه زنی نیز حاصل شود. در این تحقیق مناسب‌ترین زمان برداشت بذر سه گونه مرتعی شامل *Zygophyllum eurypterum*، *Salsola rigida* و *Ferula ovina* در استان یزد مورد بررسی قرار گرفته است. جمع‌آوری بذرهای از زمان رسیدگی فیزیولوژیکی تا موقع ریزش بذر در چندین مرحله صورت گرفت. بذر *S. rigida* در تاریخ‌های ۱، ۸، ۱۵ و ۲۲ مهرماه و ۶، ۱۳ و ۲۰ آبان ماه ۱۳۸۳ و گونه‌های *Z. eurypterum* و *F. ovina* در تاریخ‌های ۹، ۱۶، ۲۳ و ۳۰ تیرماه ۱۳۸۴ جمع‌آوری شد. پس از خشک‌شدن بذور در هوای آزاد، از بذور جمع‌آوری شده در هر مرحله تعداد ۴۰۰ بذر در ۴ تکرار در پتری‌دیش قرار داده شد و تا ۲۱ روز بذور جوانه زده شمارش گردید. نتایج آزمایش نشان داد که در *S. rigida* بین تاریخ‌های مختلف جمع‌آوری بذور اختلاف معنی‌دار وجود داشت به نحوی که بیشترین میزان جوانه‌زنی در ۲۰ آبان (۷۵ درصد) و کمترین در اول مهر (۷۳ درصد) صورت گرفت. در ارتباط با *Z. eurypterum* اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. بیشترین میزان جوانه‌زنی در ۹ تیر (۶۱ درصد) و کمترین آن در ۳۰ تیر (۴۶ درصد) صورت گرفت. بذور *F. ovina* در ۳۰ تیر بیشترین میزان جوانه زنی (۵۴ درصد) و در ۲۳ و ۹ تیر کمترین میزان جوانه‌زنی (۳۷ درصد) را نشان داد. در این گونه نیز بین تاریخ‌های مختلف اختلاف معنی‌دار وجود داشت. با استناد به نتایج حاصله تاخیر در زمان برداشت بذر در مرحله بذر دهی موجب افزایش درصد جوانه زنی در دو گونه *S. rigida* و *F. ovina* شد، در حالی که این موضوع بر روی گونه *Z. eurypterum* تأثیری نداشت. این نکته مهم به عنوان راهنمایی در انتخاب زمان جمع‌آوری بذور گونه‌های مورد مطالعه محسوب می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: زمان جمع‌آوری بذر، جوانه‌زنی، قوه نامیه، گیاهان مرتعی

## The effects of seed harvesting time on viability of *Salsola rigida* pall. *Zygophyllum eurypterum* Boiss & Buhse and *Ferula ovina* (Boiss.) Boiss in Yazd province

• **Ali asghar Ghasemi Firozabadi**

Msc. In Range management, Department Agriculture, Islamic Azad University, Meybod, Iran

• **Naser Baghestani Maybodi**

(Corresponding Author), Associate Prof., Forest and Rangeland Department, Yazd Agricultural and Natural resources Research and Education Center, AREEO, Yazd, Iran.

• **Gholamreza Zarei**

Assistant Prof. in Agriculture Department Agriculture, Islamic Azad University, Meybod, Iran

• **Fatemah Alishah**

Msc. In Range management, Department Agriculture, Islamic Azad University, Meybod, Iran

### Abstract

One of the most important plans for range improvement is the production of suitable seeds. To achieve this goal and to detect highest germination rate the harvesting time should be regulated, so that the seeds must be both matured and not scattered. In this study the optimal dates of seed harvesting of three range plants including *Salsola rigida*, *Zygophyllum eurypterum* and *Ferula ovina* are investigated. Seed harvesting was done in different stages from physiological maturation time to seed falling. *S. rigida* seeds were collected on September 22th, 29th and October 6th, 13th and 27th and November 3th and 10th at 2004, and *Z. eurypterum* and *F. ovina* on June 30th and July 7th, 14th and 21th at 2005. From each stage 400 dried seeds in four replications were tested in petridish. Germinated seeds were counted during 21 days. The results of this experiment showed, there is a significant difference between various seed harvesting times of *S. rigida*. The highest germination rate of this plant is on Nov. 10th (%75), and the lowest rate is on Sep. 22th (%7.3). No significant difference was detected for *Z. eurypterum*. The highest rate of germination of *Z. eurypterum* was on June 30th (%61) and the lowest one was on July 21th (%46). *F. ovina* seeds had the highest rate of germination (%54) on July 21th and the least rate of germination on June 30th and July 14th (%37). There is also a significant difference in harvesting rate of this plant referring to different times. According to the achieved results of this study, harvesting delay increases germination rates of *S. rigida* and *F. ovina*, while this parameter has no effect on *Z. eurypterum*. This variable is considered as a clue in selecting optimal time of seed harvesting.

■ **Keywords:** Seed harvesting time, Germination, Viability, Range plants

مدیریت اصولی نقش مهمی در تأمین علوفه، حفاظت خاک و افزایش منابع آب خواهد داشت. یکی از مهمترین برنامه‌های احیا و اصلاح مراتع بالاخص در کشور ما که سطح مراتع تخریب یافته آن قابل توجه است، تولید بذور مرغوب جهت جوانه‌زنی می‌باشد (۱). بطور کلی، جوانه‌زنی بذرها

### مقدمه

قلمرو گسترش مراتع ایران که حدود ۹۰ میلیون هکتار از سطح کشور است شامل مناطق کویری با پوشش بسیار کم تا مناطق با بارندگی بیشتر و پوشش بهتر در پاره‌ای از موارد مراتع مشجر می‌باشد که در صورت

فرآیندی است که با مطالعه آن می‌توان روند توسعه و گسترش گونه‌های مختلف گیاهی را مورد بررسی قرار داد. متخصصان فیزیولوژی گیاهی، جوانه‌زنی را خروج ریشه چه از پوسته بذر تعریف کرده‌اند (۱۳). یکی از رایج‌ترین آزمایش‌ها جهت تعیین کیفیت بذرها، ارزیابی قابلیت جوانه‌زنی می‌باشد (۱۱). زمان برداشت یکی از فاکتورهای مهم در برداشت بذر گیاهان بخصوص برای تکثیر و احیا و نگهداری ذخایر ژنتیکی گیاهان بشمار می‌رود. زمان برداشت بذر گونه‌های مرتعی بر روی جوانه‌زنی و نیز طول مدت انبارداری بذر دخالت دارد، زیرا اگر بذر زودتر از موعد مقرر برداشت شود به علت رطوبت بالا، انبارداری آن مشکل است و قوه نامیه آن از بین می‌رود (۱).

تأثیر گذشت زمان بر میزان قوه نامیه و جوانه‌زنی بذرهای گیاهان مرتعی از مهمترین مواردی است که جهت انبار کردن بذرها و استفاده دوباره از آنها در طبیعت باید مورد توجه قرار گیرد. کیفیت بذر و ماندگاری آن و حفظ قوه نامیه در طول زمان از جمله موارد بسیار مهم در انتخاب بذر در جهت اصلاح و توسعه رویشگاه‌های تخریب شده است. اگر برداشت بذر خیلی به تعویق افتد، میوه ممکن است شکوفا شود یا ریزش کند و یا توسط پرندگان و حیوانات خورده شود و یا به جای دیگر برده شود، از این رو باید بین برداشت دیر یا زود توازن برقرار ساخت، به طوری که حداکثر بذر مرغوب به دست آید (۴). بین زمان برداشت و محتوای رطوبتی بذر با توسعه و تکامل بذر و محتوای رطوبتی آن همبستگی خوبی وجود دارد، عموماً رطوبت بیشتر از ۸۵-۷۰ درصد جزو ویژگی‌های بذر جوان و تکامل نیافته است، رطوبت در مرحله رسیدن بذر کاهش پیدا می‌کند، در این صورت از رطوبت به عنوان یک راهنما برای برداشت بذر استفاده می‌شود. بطوری که اگر بذر زودتر از موقع برداشت شود و جنین به مقدار کافی رشد نکرده باشد بذر نامرغوب و چروکیده و سبک وزن و کوتاه عمر خواهد بود (۲).

یک سلسله تحقیقات توسط کلور و همکاران (۱۹۷۴) در رابطه با جوانه‌زنی و زمان رسیدن بذر *Artemisia herba alba* انجام گرفت 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 نماید و نقش حفاظتی برای جنین بذر را بر عهده گیرد و از آسیب رساندن مکانیکی به بذر جلوگیری نماید، بذرهای تازه برداشت شده در طول دسامبر جوانه‌زنی پایین داشتند (۲۰-۱۵ درصد) و افزایش تدریجی ظرفیت جوانه‌زنی با گذشت زمان بعد از برداشت ۸ ماه مشاهده شد و در زمستان سال بعد درصد جوانه‌زنی به ۸۰ درصد رسید که این دلالت بر رسیدن بذر بعد از برداشت دارد (۷).

بیشتر رویشگاه‌های مرتعی استان یزد در نتیجه استفاده‌های نادرست به شدت تخریب شده و گیاهان خوشخوراک آنها تقریباً از بین رفته‌اند. وجود گونه‌های نادر با ارزش در این مراتع، حاکی از پتانسیل بالقوه بهتر آنها می‌باشد و چنانچه مدیریت صحیح در مناطق مذکور اعمال گردد مسلماً حضور گیاهان مرغوب بارزتر خواهد شد و ترکیب گیاهان به سمت بهینه ممکن گرایش خواهد یافت. بذرداری با گونه‌های مناسب به عنوان یکی از برنامه‌های بسیار مهم در مدیریت مراتع مذکور، می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. هدف از این مطالعه تعیین مناسب‌ترین زمان جمع‌آوری بذر گونه‌های مورد نظر می‌باشد. بسیاری از بذرهای در زمان رسیدگی کامل از روی ساقه‌های گل‌دهنده جدا می‌شوند و زادآوری طبیعی انجام می‌شود. در چنین شرایطی چنانچه بتوان بذر تولیدی را اندکی زودتر برداشت نمود مسلماً دستیابی به تولید بذر بیشتری خواهیم داشت، مشروط به اینکه در این زمان بذر برداشت شده قوه نامیه قابل قبولی داشته باشند. سه گونه مرتعی *Salsola*، *Zygophyllum eurppterum*، *Ferula ovina* از جمله گونه‌های با ارزش مرتعی در این استان می‌باشند که تعیین زمان مناسب برداشت بذر آنها در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است.

## مواد و روش‌ها

۱- مشخصات منطقه و گیاهان مورد مطالعه  
ایستگاه تحقیقات مرتع نیر در حوضه آبخیز پشتکوه از توابع شهرستان تفت واقع شده است. میانگین بارندگی منطقه ۱۳۰ میلی‌متر در سال می‌باشد. از دید قلمرو اقلیم حیاتی ایران دشت مورد مطالعه جزء زیر منطقه استپی محسوب می‌شود. ارتفاع آن بین ۲۱۱۰-۲۱۷۰ متر از سطح دریا می‌باشد. مراتع ندوشن در حوزه آبخیز یزد اردکان واقع شده است. ارتفاع آن بین ۲۱۶۰ تا ۲۴۴۰ متر از سطح دریا و میزان بارندگی آن به حدود ۱۳۵ میلی‌متر می‌رسد. متوسط دمای سالانه ۱۱/۸ تا ۱۳/۳ درجه سانتی‌گراد است. از دید قلمرو اقلیم های حیاتی ایران دشت مورد مطالعه جزء زیر منطقه استپی محسوب می‌شود (۵). بذر گونه *Salsola rigida* از ایستگاه تحقیقاتی مرتع نیر و بذر گونه *Zygophyllum eurppterum* از اراضی دشتی صدر آباد ندوشن (با شرایط نسبتاً مشابه ایستگاه تحقیقات مرتع نیر) و گونه *Ferula ovina* از ارتفاعات همین منطقه که واجد بارندگی بیشتر و دمای کمتری می‌باشد جمع‌آوری گردید. مشخصات عمومی گیاه شناسی گونه‌های مورد مطالعه در جدول شماره ۱ درج شده است.

جدول ۱: مشخصات گیاه شناسی گونه‌های گیاهی مورد مطالعه

نام علمی	نام فارسی	تیره	ساقه	برگ	گل و گل آذین	میوه
<i>Salsola rigida</i>	شور شکننده	Chenopodiaceae	گیاه بوته ای خشبی	متناوب، نخعی شکل و نوک کند	گلها منفرد تک یا انبوه در گل آذین سنبله ای	فندقه بالدار
<i>Zygophyllum eurppterum</i>	قیچ	Zygophyllaceae	گیاه درختچه ای راست	ساده، مستطیلی- قاشقی، تخت با دمبرگ کوتاه	گلها زرد رنگ در گل آذین خوشه ای	کپسول بالدار
<i>Ferula ovina</i>	گما	Apiaceae	گیاهی چند ساله و علفی، ساقه ها سبز رنگ	برگها مرکب چهار بار شانه ای	گلها زرد رنگ در گل آذین چتر مرکب	دو فندقه ای، هر فندقه دارای بالی به عرض ۰/۵ میلیمتر

۲- نحوه جمع‌آوری آماده سازی و کشت بذور تحت مطالعه 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 صورت پذیرفت.

اندازه محل نمونه برداری گیاهان مورد مطالعه با توجه به پراکندگی و تغییرات داخل توده از قطعات ۱۰۰×۱۰۰ متر مربعی انتخاب گردید. جمع‌آوری بذور از زمان رسیدگی فیزیولوژیکی تا موقع ریزش بذر ادامه پیدا کرد. انتخاب زمان‌های برداشت بذر بسته به شرایط منطقه و فنولوژی گونه‌ها انجام گرفت. بذر گونه‌های *Zygophyllum eurppterum* و *Ferula ovina* در تاریخ‌های ۹، ۱۶، ۲۳ و ۳۰ تیر ماه ۱۳۸۴ برداشت شد. به دلیل طولانی‌تر بودن دوره رسیدگی یا ریزش بذر در گونه *Salsola rigida* برداشت بذر در تاریخ‌های ۱، ۸، ۱۵ و ۲۲ مهر و ۱۳، ۲۰ و ۲۷ آبان ماه ۱۳۸۳ صورت گرفت. بذور جمع‌آوری شده در زمان‌های مختلف به تفکیک در هوای آزاد خشک گردید. از بین بذور جمع‌آوری شده گونه‌ها در مراحل مختلف، تعداد ۴۰۰ بذر در ۴ تکرار (هر تکرار ۱۰۰ بذر) برای آزمایش انتخاب گردید. آزمایش در پتری‌دیش بزرگ شیشه‌ای با استفاده از روش (between paper) Bp صورت گرفت. ظروف کشت با هیپو کلریت سدیم شستشو داده شد و سپس در آون با دمای ۱۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ ساعت استریل گردید. در داخل هر پتری‌دیش کاغذهای صافی استاندارد استریل شده قرار

داده شده. بذرها قبل از کشت با محلول بنومیل یک در هزار ضدعفونی گردید. با توجه به اینکه بذر گونه‌ها ریز می‌باشند، استفاده از روش کاغذ صافی مناسب‌ترین بستر کشت برای این بذرها است (۱۲). رطوبت مورد نیاز جوانه‌زنی بذرها، با استفاده از آب مقطر تأمین گردید. بذرها در ۴ تکرار صدتایی، به صورت همگن و با فواصل یکسان روی بستر کشت در دستگاه جوانه‌زنی بذر در دمای ۲۲ درجه سانتیگراد در طول آزمایش قرار داده شدند (۱۴). شمارش بذرهای جوانه‌زده در هر روز و به مدت ۲۱ روز ادامه یافت (۸). زمانی بذر جوانه‌زده دانسته می‌شود که نوک ریشه‌چه از پوسته خارج شده باشد (۱۵ و ۳). بر این اساس طی این دوره مشخص، آزمایش کنترل گردید. پس از پایان هر روز، بذرهای جوانه‌زده از پتری‌دیش خارج می‌گردید و در نهایت بعد از مدت ۲۱ روز داده‌های هر گونه گیاهی به صورت مجزا در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با تیمارهای تاریخ برداشت (در گونه *Salsola rigida* با ۷ زمان، *Zygophyllum eurppterum* و *Ferula ovina* با ۴ زمان برداشت) در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. در مواردی که اثر تیمار زمان معنی‌دار بود، مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی در زمان‌های مختلف آن گونه با استفاده از آزمون دانکن مقایسه گردید.

#### نتایج

نتایج تجزیه واریانس سه گونه مورد مطالعه در جدول ۲ درج شده است.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس آزمایش زمان‌هایی مختلف برداشت بر جوانه‌زنی بذر گیاهان مورد مطالعه<sup>۱</sup>

<i>Ferula ovina</i>			<i>Zygophyllum eurypterum</i>			<i>Salsola rigida</i>			منابع تغییرات
F محاسبه شده	میانگین مربعات	درجه آزادی	F محاسبه شده	میانگین مربعات	درجه آزادی	F محاسبه شده	میانگین مربعات	درجه آزادی	
۸/۶**	۲۶۸/۰	۳	۱/۹ <sup>ns</sup>	۱۶۸/۰	۳	۱۰۳/۸**	۲۳۶۳/۵	۶	تیمار
-	۳۱/۳	۱۲	-	۹۰/۰	۱۲	-	۲۲/۸	۲۱	خطای آزمایش
	۱۲/۹			۱۷/۲			۱۳/۰		ضریب تغییرات

(۱) علامت \*\* و ns بترتیب بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد و نبود اختلاف معنی دار در بین تیمارهای آزمایش می باشند.

به زمان ۲۰ آبان با ۷۵ درصد و کمترین میزان آن مربوط به اول مهرماه با ۷/۳ درصد می باشند.

نتایج مقایسه میانگین های درصد جوانه زنی بذر در گیاه *Salsola rigida* در زمان های مختلف برداشت در جدول ۳ آمده است. بر اساس این نتایج، بیشترین میزان درصد جوانه زنی بذر این گونه مربوط

جدول ۳: نتایج مقایسه میانگین های درصد جوانه زنی در زمان های مختلف برداشت بذر

در گونه *Salsola rigida*

درصد جوانه زنی	تاریخ برداشت
۷۵/۰±۱/۷ <sup>a</sup>	۲۰ آبان
۵۲/۵±۱/۸ <sup>b</sup>	۱۳ آبان
۵۰/۸±۳/۹ <sup>b</sup>	۶ آبان
۳۲/۰±۲/۰ <sup>c</sup>	۲۲ مهر
۲۹/۳±۳/۵ <sup>c</sup>	۱۵ مهر
۱۰/۵±۱/۳ <sup>d</sup>	۸ مهر
۷/۳±۰/۳ <sup>d</sup>	۱ مهر

(۱) حروف مشابه در ستون ۲ بیانگر نبود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن می باشد.

زمان ۲۳ تیرماه با ۴۶ درصد است که بین آن ها اختلاف معنی داری وجود ندارد. همچنین بیشترین میزان درصد جوانه زنی بذر در گونه *Ferula ovina* مربوط به زمان ۳۰ تیرماه با ۵۴ درصد و کمترین میزان مربوط به ۹ و ۲۳ تیرماه با مقدار ۳۷ درصد است که با میزان ۱۶ تیرماه به مقدار ۴۶ درصد در یک گروه قرار می گیرند.

نتایج مقایسه میانگین های درصد جوانه زنی بذر در دو گیاه *Ferula ovina* و *Zygophyllum eurypterum* در زمان های مختلف برداشت در جدول ۴ آمده است. بر اساس این نتایج، بیشترین میزان درصد جوانه زنی بذر گونه *Zygophyllum eurypterum* مربوط به زمان ۹ تیرماه با ۶۱ درصد و کمترین میزان مربوط به

## جدول ۴: نتایج مقایسه میانگین‌های درصد جوانه زنی در زمان‌های مختلف برداشت بذر

در دو گونه *Ferula ovina* و *Zygophyllum eurpterum* ۱

<i>Ferula ovina</i>	<i>Zygophyllum eurpterum</i>	تاریخ برداشت
۳۷/۰±۱/۰ <sup>b</sup>	۶۱/۰±۱/۰ <sup>a</sup>	۹ تیر
۴۶/۰±۳/۸ <sup>ab</sup>	۵۸/۰±۴/۸ <sup>a</sup>	۱۶ تیر
۳۷/۰±۱/۹ <sup>b</sup>	۵۵/۰±۷/۷ <sup>a</sup>	۲۳ تیر
۵۴/۰±۳/۵ <sup>a</sup>	۴۶/۰±۲/۶ <sup>a</sup>	۳۰ تیر

(۱) حروف مشابه در ستون ۲ بیانگر نبود اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن می باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

به طور کلی عمل جمع‌آوری بذر در گیاهان مورد مطالعه قبل از رسیدگی کامل دو ویژگی مثبت در بر خواهد داشت. اولاً به علت مصرف کمتر آنها توسط دام، بذر بیشتری روی پایه باقی خواهد بود و ثانیاً این بذر باقی‌مانده ریزش نیافته و قابل جمع‌آوری می باشد، البته باید در نظر داشت که برخی از بذور نیز وجود دارند که برای جوانه‌زنی لازم است که از دستگاه هاضمه دام بگذرند. اثرات مثبت تعجیل در برداشت بذور به شرط کاهش نیافتن قوه نامیه آنها معنی و مفهوم خواهد داشت. بر اساس نتایج این پژوهش در گونه *Salsola rigida* اگر دستیابی به بذر با قوه نامیه حداکثر مورد نظر باشد می‌بایست جمع‌آوری بذر تا زمان خزان گیاه به تعویق انداخته شود. در چنین شرایطی بسیاری از بذورهای ریزش یافته است. در صورتی که عمل جمع‌آوری با تعجیل دو هفته‌ای و مصادف با ۶ آبان ماه انجام گیرد، حدود ۲۵ درصد کاهش در قوه نامیه بذر حاصل می‌شود. اما در این زمان کلیه بذورهای تولیدی به دلیل مواجه نشدن با پدیده ریزش قابل جمع‌آوری خواهند بود. بنابراین به نظر می‌رسد که میزان بذر زنده جمع‌آوری شده با وضعیت اقلیمی سال و منطقه مورد مطالعه در تاریخ ۶ آبان ماه (با لحاظ کاهش ۲۵ درصدی در قوه نامیه) بیشتر باشد. تاریخ برداشت بذر بر جوانه زنی بذور گونه *Zygophyllum eurpterum* تأثیر چندانی نداشت بنابراین جمع‌آوری بذر در زمانی که بالپوش‌های بذر تغییر رنگ را آغاز نموده‌اند پیشنهاد می‌گردد. در این شرایط دمگل‌ها هنوز خشبی نشده و لذا ریزش بذر آغاز نشده است. با وضعیت اقلیمی سال و منطقه مورد مطالعه، نیمه تیرماه برای برداشت مناسب می باشد. در این حالت بیشترین مقدار بذر با کیفیت بالا استحصال خواهد شد. این نکته را نباید از نظر دور داشت که بذور جمع‌آوری شده این دو گونه در زمان‌های پیشنهادی دارای رطوبت بالا خواهند بود. لذا این بذور می‌بایست سریعاً در محیط باز و یا به وسیله دستگاه خشک شود. بی‌توجهی به نکات فنی در مرحله جمع‌آوری و انباشت بذورهای ممکن است در کیفیت بذر تأثیر بسزایی بگذارد و اثرات مثبت تعجیل در زمان بذرگیری این گونه 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 (۱۳). میزان قوه نامیه بذر گونه *Ferula ovina* در زمان رسیدگی کامل و آغاز دوره خشکیدگی ساقه‌های حامل بذر به حد اکثر می‌رسد. با وضعیت اقلیمی در سال و منطقه مورد مطالعه، این پدیده در اواخر تیرماه اتفاق افتاده است. در این گونه گیاهی ریزش بذر در زمان خزان گیاه به ندرت صورت می‌گیرد و مشکل هدر رفت بذورهای در زمان رسیدگی همانند دو گونه دیگر مورد مطالعه وجود ندارد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که جمع‌آوری بذر در این گونه به نزدیکی زمان خزان گیاه موکول گردد. در این شرایط، بذور جمع‌آوری شده واجد کمیت و کیفیت بالا خواهند بود. این بذورهای رطوبت اندکی دارند و فرایند انبارداری آن با هزینه کم‌تری میسر خواهد بود. فتاحی (۱۹۹۳) در تحقیقاتش به این نتیجه رسید که در اثر عدم برداشت به موقع بذر بعضی از گیاهان مثل خانواده بقولات، به علت سخت شدن پوسته بذر و نیز عوامل فیزیولوژی داخلی میزان قوه نامیه کاهش می‌یابد. کریمی (۱۹۹۶) بیان داشت که زمان‌های مختلف برای برداشت بذورهای تفاوت معنی‌داری از هم نشان دادند. شاخص رطوبت با قوه‌نامیه و وزن هزاردانه دارای همبستگی منفی است، بدین معنی که با کاهش رطوبت میزان قوه نامیه و وزن هزار دانه افزایش می‌یابد. با توجه به نتایج، در کل این طور استنتاج می‌شود که چون در مراحل اولیه هنوز بذورهای جوان و جنین تکامل نیافته است و محتوای رطوبتی بذر بالا می‌باشد، با تغییرات فیزیولوژیک و از دست دادن مقدار بیشتری رطوبت توسط بذر به تدریج وزن هزار دانه و قوه نامیه بر اثر اضافه شدن اندازه بذر و مواد ذخیره‌ای آن افزایش یافتند.

در مورد زمان و چگونگی جمع‌آوری بذر، بر اساس نتایج این پژوهش، باید آموزش لازم به مرتعداران جهت احیا و اصلاح مراتع داده شود تا در اسرع وقت فرایند بوجاری بذورهای جمع‌آوری شده آغاز و انبارداری صحیح آن تا زمان مصرف رعایت شود. از آنجا که شرایط اقلیمی (دما و بارندگی) بر فنولوژی گیاهان، از جمله بذردهی تأثیر بسزایی می‌گذارد و نتایج این پژوهش باید در شرایط متفاوت دیگری از نظر آب و هوایی مورد بررسی قرار گیرد تا با استناد به مجموع نتایج، دستورالعمل‌های جامعی جهت جمع‌آوری بذورهای تهیه شود.

Institute for Applied Research on Natural Resources, No,76. P. 19.

8- Draper, S.R. (1985). International rules for seed testing. Seed Science and Technology, No,13. pp: 342-343.

9- Fatahi, M. (1993). Usage of x-ray in quality and quantity of seed. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, No,21. pp:13-24.

10- Karimi, Gh. (1996). Investigation of the best time of seed harvesting in range plants. M.Sc. Thesis, Tehran University.

11- Latifei, N. (2001). Seed Science. Gorgan University Press.

12- Rezaei, A. (2001). Rules for seed testing and assesment under ISTA. Rangelands and Forests Institute Press.

13- Sarmadnia, Gh. (1987). Seed technology. Jihade Daneshgahi Mashhad Press.

14- Young, J. A., Plamquist, D.E. and Evans, R. A. (1991). Temperature profiles for germination of big sagebrush seeds from native stand. Range Management, No,44. pp: 385-390.

15- Wiese, A. M. and Binning, L. K. (1987). Calculating the threshold temperature of development for weeds. Weed Science, No,35. pp: 177-179.

1- Askarian, M. (1993). Seed production: Studies in lucerne (*Medicago sativa* L.) cv. Grasslands organa. Ph. D. Thesis. Massy University, New Zeland.

2- Askarian, M. (1993). Management of seed production. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, No,20. pp: 6-9.

3- Auld, D.L., Bettis, B. L., Crock, J. E. and Kephart, D. (1988). Planting date and temperature effects on germination and seed yield of chickpea. Agronomy Journal, No,80. pp: 909-914.

4- Baghestani Maybodi, N. (1995). Importance and intensive production methods of range plant seeds in Iran. Range and Forest Journal, No,26. pp: 44-47.

5- Baghestani Maybodi, N., Arzani, H. and Zare, M. T. (2006). Relationship between cover and yield of some range species in steppic region of Yazd province. Biaban Journal, No,2. pp: 57-67.

6- Baskin, C. C. and Baskin, J. M. (1998). Seeds, ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. Academic press, Harcourt Brace and company. London.

7- Clor, M. A., Al Ani, T. A. and Charchafchy, F. (1974). Range resources of Iraq. Germination, storage conditions and after ripening of the seeds of *Artemisia herbaalba*. Technical Bulletin,

