مقاله پژوهشی **شناسه دیجیتال (DOR): 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6**

بررسی پتانسیل درون‌زی‌بری (Endozoochory) علفخواران اهلی و وحشی در مدیریت‌های مختلف منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد

علی بازدار گندمانی[۱]، پژمان طهماسبی*[۲]، علی‌اصغر نقی پور[۳]، اصغر شاهرخی[۴] و زهرا حیدری قهفرخی[۵]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۲ - تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۲/۱۳

چکیده

پراکنش بذر توسط علفخواران بزرگ جثه (درون‌زی‌بری) به احیا اکولوژیکی جوامع گیاهی کمک می‌کند. به منظور بررسی پتانسیل درون‌زی‌بری علفخواران اهلی (گوسفند و بز اهلی) و وحشی (قوچ و میش و کل و بز) در مراتع تحت مدیریت‌های مختلف، ۸ سایت در پارک ملی، منطقه حفاظت‌شده و منطقه چرای آزاد تنگ صیاد واقع در استان چهارمحال و بختیاری انتخاب شد. از اوایل تیر ماه تا اواخر مهر ماه سال ۱۳۹۵ نمونه‌های سرگین علفخواران وحشی و اهلی طی چهار مرحله جمع‌آوری شد. نمونه‌های سرگین به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری و سپس به میزان ۲۵۰ گرم از آن‌ها بر روی سطح هر سینی کشت در گلخانه پخش شده و تا زمان جوانه‌زنی کامل بذرها نگهداری گردید. نتایج نشان داد که ۱۷۳۲ عدد بذر شناسایی شده در ۵۴ عدد سینی کشت، متعلق به ۲۸ گونه گیاهی می‌باشند. در ماه‌های مرداد و شهریور بیشترین و کمترین تعداد بذر در سرگین مشاهده شد. گونه‌های انتقال یافته توسط سرگین در پارک ملی با تعداد ۲۶ گونه نسبت به دو منطقه دیگر بالاتر بود. کل و بز (۳۹/۶) در مقایسه با قوچ و میش (۳۶/۹) و دام اهلی (۲۰/۱) متوسط تعداد بذر بیشتری را انتقال داده است. تجزیه و تحلیل چند متغیره DCA نشان‌دهنده عدم رفتار مشابه در میان علفخواران منطقه، تفاوت در ترکیب گونه‌ای بذرهای شناسایی شده در نمونه‌های سرگین هر کدام از علفخواران و ترکیب بذری انتقال داده شده بین مدیریت‌های مختلف منطقه است. اگر در مدیریت مناطق حفاظت‌شده، هدف گسترش جوامع گیاهی و پویایی اکوسیستم‌های مرتعی باشد، باید انتقال بذر گیاهان توسط دام‌های اهلی و وحشی به عنوان عاملی مهم در پراکنش گیاهان مدنظر قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پراکنش بذر، احیاء، چرای دام، استان چهارمحال و بختیاری.

[۱]- کارشناسی ارشد مرتعداری، گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

[۲]- دانشیار گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

*: نویسنده مسئول: pejman.tahmasebi@sku.ac.ir

[۳] - استادیار گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

[۴]- کارشناسی ارشد گیاه‌شناسی، آموزش و پرورش کیار، استان چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران.

[۵]- دانشجوی دکتری مرتعداری، گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

مقدمه

یکی از مراحل اساسی در تجدید حیات گیاهان، تولید بذر و انتقال آن به مناطق دیگر جهت پراکنش و گسترش دامنه زیستی و ظهور جوامع گیاهی در عرصه‌های جدید می‌باشد (۴۰). عوامل مختلفی در انتقال بذرها به مناطق جدید مؤثر هستند که از آن جمله می‌توان به عوامل فیزیکی از قبیل باد و آب و هم‌چنین عامل توپوگرافی زمین اشاره کرد (۵). در این بین شاید عوامل زنده نقش مؤثرتری در انتقال بذر در فواصل دورتر داشته باشند. پرندگان، حشرات و پستانداران هر کدام به نوبه خود اقدام به انتقال بذر می‌نمایند. پستانداران بزرگ جثه از مهم‌ترین عوامل جابه‌جایی گیاهان دانه‌دار در بسیاری از نقاط دنیا هستند (۴۵) و در میان آن‌ها علفخواران بزرگ وحشی به دلیل داشتن گستره خانگی وسیع و قابلیت جابه‌جایی بذرها تا مسافت‌های زیاد و بین زیستگاه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. بذرها به دو صورت به وسیله پستانداران پراکنده می‌شوند. بذرهایی که دارای اندام‌های چسبنده مانند خار، قلاب و یا مواد چسبنده بوده و از طریق سطح بدن حیوان پراکنده می‌شوند که به این روش برون‌زی‌بری[۱] گویند (۹ و ۳۷). در روش دیگر، بذر از طریق گذر از سیستم گوارش دام انتقال می‌یابد که به این روش درون‌زی‌بری[۲] گویند (۲۸).

علفخواران با چرا در مناطق غنی و دارای تنوع گونه‌ای بالا و قرارگیری بذر گیاهان در سیستم گوارشی آن‌ها و یا چسبیدن به سم، مو و پشم بدن و حرکت حیوان به مناطق با غنای کمتر موجب انتقال بذر گیاهان به این مناطق می‌شوند و اثر مستقیم افزایش تنوع گونه‌ای دارند (۱۰ و ۳۵). علفخواران نقش مهمی در ایجاد تغییرات و حفظ و بقاء رویشگاهشان دارند (۴۲). آن‌ها از طریق نقشی که در فرآیند انتقال بذر گیاهان ایفا می‌کنند، سبب ایجاد این تغییرات شده و بر اساس تئوری جانزن[۳] (استفاده دام از میوه به عنوان علوفه) گل‌آذین و بذور گیاهان را که ممکن است بخشی از رژیم غذایی آن‌ها باشد، به صورت عمدی یا سهوی به همراه سایر قسمت‌های گیاه خورده و باعث انتقال بذور در زمان و مکان می‌شوند (۲۷).

در درون‌زی‌بری، علاوه بر پراکنش مناسبی که گیاهان به دست می‌آورند، نرخ جوانه‌زنی آن‌ها نیز در اثر عبور بذور از سیستم گوارشی افزایش می‌یابد (۵) همچنین سرگین می‌تواند نقش مهمی در افزایش جوانه‌زنی بذر و بقای نهال داشته باشد (۱۳، ۱۸، ۲۰ و ۴۴). بذر گونه‌های مختلفی از گیاهان به وسیله سرگین بسیاری از علفخواران پراکنده می‌شوند. این علفخواران علاوه بر تغییری که از طریق چرا و ایجاد رقابت در پوشش گیاهی ایجاد می‌کنند، با انتقال بذور نیز می‌توانند عاملی مهم در تغییر آن باشند. خوش‌خوراک بودن گیاه و قرار گرفتن بذر در بین برگ‌ها یا به همراه میوه به گونه‌ای که توسط علفخواران بلعیده شود از ویژگی‌های گیاهانی است که بذورشان به روش درون‌زی‌بری انتقال می‌یابند (۱۲ و ۷). با ورود حیوانات چرا کننده در مناطقی که غنای گونه‌ای پایینی دارند، غنای گونه‌ای از طریق درون‌زی‌بری گیاهان افزایش می‌یابد (۱۷).

مطالعات انجام شده پیرامون بررسی تعداد و ترکیب گونه‌ای بذرهای موجود در سرگین مجموعه‌ای از علفخواران نشان داده است که گونه‌های با جثه بزرگ‌تر مقدار بذر بیشتری را در مقایسه با گونه‌های کوچک جثه انتقال می‌دهند و منجر به حفظ تنوع گونه‌های گیاهی می‌شود (۲۹). بررسی تأثیر پراکندگی بذور از طریق گوسفند و بز در علفزارهای خشک ساحلی شمال آلمان نشان داد که حضور این دو علفخوار در تنوع زیستی جامعه گیاهی و گونه‌های گیاهی در معرض خطر اهمیت زیادی دارد (۴). بررسی پراکنش بذر توسط بزهای اهلی در بوته‌زارهای نیمه‌خشک در مکزیک نشان داد که برخلاف این عقیده که بزها تنها باعث تخریب پوشش گیاهی می‌شوند، به طور مؤثر می‌توانند بذور گونه‌های متنوع گیاهی را پراکنده نمایند (۲). در بررسی پراکندگی بذر توسط گوسفند و بز کوهی در ساواناهای خشک جنوب کالاهاری نتایج نشان داد که گوسفندان نمی‌توانند جایگزین بز کوهی در پراکنش بذر شوند، زیرا یک سری از گونه‌های نادر توسط بزهای کوهی در مدیریت‌های چرای مناسب منتقل می‌شوند (۲۵). فرخ

۱- Epizoochory

۲- Endozoochory (endo=درون, zoo=زی, chory=بردن)

3- janzen

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

نیا (۲۰۱۸) در بررسی ارتباط ترکیب پوشش گیاهی با درون‌زی‌بری چراکنندگان اهلی و وحشی نشان داد که سهم حیات‌وحش در پراکنش، جوانه‌زنی و استقرار گونه‌های گیاهی تحت شرایط مدیریتی مختلف پدیدار می‌گردد. پراکندگی تکمیلی بذور به وسیله درون‌زی‌بری توسط گیاهخواران بزرگ در پارک ملی گلستان بیانگر نقش‌های مختلف و مکمل آن‌ها در پراکنش بذر می‌باشد و در این بین بز وحشی با پراکنش ۱۵ گونه از ۲۷ گونه موجود در محیط زندگی خود (مناطق صخره‌ای)، نقش مهمی را ایفا می‌کند. همچنین در مناطق استپی به علت عدم تطابق خاص گونه‌های گیاهی با عوامل غیر زیستی، گوسفند وحشی و غزال نقش مهمی در پراکنش گونه‌ها دارند (۳۰).

اگرچه اخیراً چند مطالعه در مورد انتقال بذر به شیوه درون‌زی‌بری توسط علفخواران اهلی و وحشی در کشور انجام شده است، ولی اطلاعات چندانی از چگونگی انتقال بذر توسط علفخواران تحت مدیریت‌های مختلف در اکوسیستم‌های مرتعی ایران در دسترس نمی‌باشد (۱۴، ۲۳ و ۳۲). با این وجود، درون‌زی‌بری یکی از عوامل مؤثر بر پراکنش و بقای جوامع گیاهی می‌باشد که بسیاری از ابعاد کلیدی اکولوژی گیاهی از جمله بقای جمعیت‌ها و مهاجرت گونه‌ها تحت شرایط اقلیمی در حال تغییر و زادآوری گیاهی تحت تأثیر این امر می‌باشد. علاوه بر غنی شدن بذر به وسیله مدفوع، اجتناب از رقابت با گیاه مادر و افزایش مواد غذایی برای جوانه‌زنی و هم‌چنین جلوگیری از ایزوله شدن زیستگاه‌ها از دیگر مزایای درون‌زی‌بری است (۶، ۸، ۲۲ و ۳۸). از این رو، این مطالعه با هدف بررسی پتانسیل انتقال بذر توسط علفخواران اهلی و وحشی و شناسایی گونه‌هایی که بذر آن‌ها در سرگین‌های علفخواران وجود دارد انجام گرفته است. همچنین مقایسه گونه‌هایی که بذر آن‌ها بین مناطق آزاد، حفاظت‌شده و پارک ملی انتقال یافته است از دیگر اهداف این پژوهش می‌باشد. منطقه حفاظت‌شده و پارک ملی تنگ صیاد به دلیل تنوع بالای گونه‌های گیاهی و حضور گونه‌های علفخوار اهلی و وحشی که در تقابل با یکدیگر هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد در فاصله ۱۰ کیلومتری شهرکرد (مرکز استان چهارمحال و بختیاری)، بین طول‌های جغرافیایی ″۴۰ ′۲۶ °۵۰ تا ″۲۶ ′۱۰ °۵۱ شرقی و ″۱۰ ′۳ °۳۲ تا ″۶ ′۱۷ °۳۲ عرض‌های شمالی واقع شده است. مساحت منطقه مورد مطالعه حدود ۲۷۰۰۰ هکتار است که از این میزان، ۵۴۰۰ هکتار پارک ملی و ۲۱۶۰۰ هکتار منطقه حفاظت‌شده است (جدول ۱ و شکل ۱). این منطقه دارای اقلیم کوهستانی با زمستان‌های بسیار سرد و تابستان‌های معتدل است. میانگین بارش سالانه ۴۲۴ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه در مناطق مختلف بین ۸/۶ تا ۱۰/۶ درجه سانتی‌گراد است. از گونه‌های جانوری این منطقه، می‌توان قوچ و میش، کل و بز، پلنگ، گرگ و روباه را نام برد (۳۹). از نظر مدیریت مناطق چهارگانه توسط سازمان حفاظت محیط زیست این منطقه دارای دو نوع مدیریت پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده است. در پارک ملی تعلیف دام اهلی و به طور کلی هر عملی که موجب تخریب محیط شود ممنوع است و تنها علفخواران وحشی تردد دارند. در منطقه حفاظت‌شده به لحاظ ضرورت حفظ و تکثیر نسل جانوران وحشی، تعلیف دام اهلی طبق ضوابط تعیین شده (تعداد دام قید شده در پروانه چرا از اوایل خرداد تا ۲۰ شهریور) انجام می‌شود. البته زون چرای آزاد در حاشیه منطقه حفاظت‌شده قرار دارد که در آن‌ها تعلیف دام اهلی طبق ضوابط محیط زیست صورت نمی‌گیرد و محدودیتی برای چرای دام اهلی وجود ندارد. با توجه به مطالعات قبلی در منطقه تنگ صیاد، بررسی وسعت منطقه، بررسی محل‌های چرای علفخواران وحشی و اهلی و مطالعه تیپ‌های گیاهی منطقه، مکان‌های نمونه‌برداری در هر منطقه مشخص شد. در نهایت سه سایت در پارک ملی (چشمه صیاد، نسابنو و پلیس راه)، دو سایت در منطقه حفاظت‌شده (بنه و بستان شیر) و سه سایت در منطقه چرای آزاد (چهارتنگ، کوه سفید و فولاد) جهت نمونه-برداری انتخاب شد. لازم به توضیح است که سایت پلیس راه با وجود بیرون بودن از منطقه پارک ملی، دارای شرایط

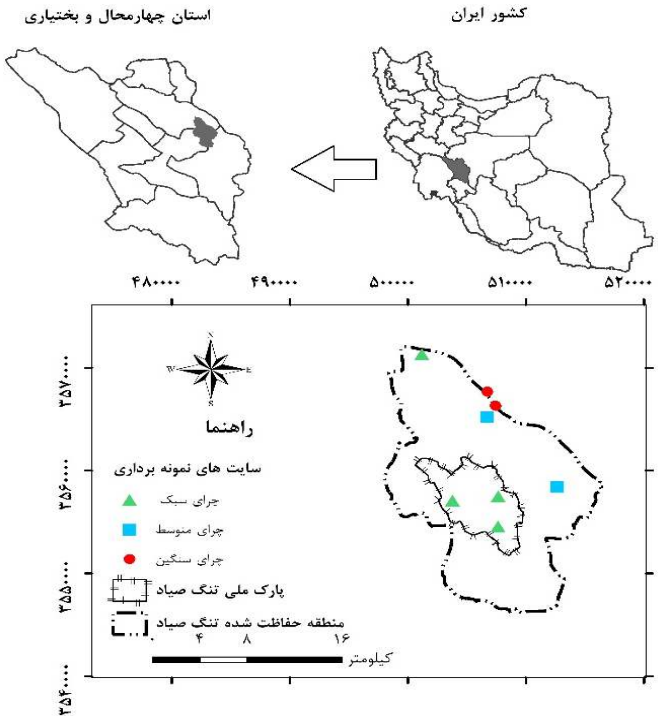
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

قرق کامل از نظر دام اهلی بوده و تنها حیات‌وحش در آن حضور دارند.

جدول ۱: برخی از خصوصیات محیطی و پوشش گیاهی مناطق نمونه‌برداری در پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد

سایت نمونه‌برداری	موقعیت جغرافیایی	ارتفاع متوسط (متر)	تیپ غالب	خاک
پارک ملی	۵۰۷۶۵۶ ۳۵۵۷۵۰۲	۲۶۵۵	*Astragalus myriacanthus - Astragalus gossypinus*	silty loam
منطقه حفاظت‌شده	۵۱۲۶۵۲ ۳۵۵۸۴۰۵	۲۳۹۱	*Astragalus susianus-Astragalus myriacanthus-Astragalus rhodosemius- Astragalus podolobus*	silty loam - sandy loam
منطقه چرای آزاد	۵۰۷۴۳۲ ۳۵۶۶۳۰۶	<۲۲۰۰	*Astragalus myriacanthus - Cousinia cylindracea*	sandy loam



شکل ۱: نقشه منطقه حفاظت‌شده و پارک ملی تنگ صیاد به همراه موقعیت نقاط نمونه‌برداری

روش تحقیق

جمع‌آوری سرگین

نمونه‌برداری از سرگین علفخواران وحشی از اوایل تیر ماه تا اواخر مهر ماه سال ۱۳۹۵ که میزان بذر گیاهان در مناطق مورد نظر به میزان حداکثر بود، یکبار در هر ماه انجام شد. نمونه‌ها به تفکیک برای کل (نر) و بز (ماده) کوهی از زیر تیره نشخوارکنندگان با نام علمی *Capra aegagrus* و قوچ و میش (گوسفند وحشی) با نام علمی *Ovis orientalis* از طریق دنبال کردن حیات‌وحش و تجربه و شناخت محیط‌بانان منطقه در شناسایی و تفکیک نمونه‌های مختلف صورت گرفت. جمع‌آوری نمونه‌های گوسفند اهلی *Ovis aries* و بز اهلی *Capra aegagrus hircus* با توجه به محل‌های استراحت و نگهداری آن‌ها انجام گرفت. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها، برای جلوگیری از کپک‌زدگی و از بین رفتن بذرها، ابتدا نمونه‌های سرگین در معرض جریان هوای آزاد در اتاقک تاریک و خشک قرار داده شدند. سپس با هدف شبیه سازی شرایط طبیعی منطقه بر بذور موجود در سرگین‌های جمع‌آوری شده و تحریک و افزایش جوانه‌زنی آن‌ها، سرگین ها به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند (۲۳، ۲۴ و ۳۱).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

بررسی محتوای بذری نمونه‌های سرگین در گلخانه

نمونه‌ها برای کشت ابتدا با دقت به صورت پودر درآمده تا تماس بذر با خاک محقق شود. برای کشت نمونه‌ها در گلخانه، خاک مناسبی که ترکیبی از خاک و ماسه بود فراهم گردید. این خاک به مدت ۲۰ دقیقه در دمای ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد در اتوکلاو قرار داده شد تا خاک ضدعفونی (۳۶) و از بذرهای اضافی که باعث خطا در آزمایش می‌شود خالی شود (۱). پس از اضافه کردن نمونه‌ها به خاک، سینی‌های کشت در گلخانه دانشگاه شهرکرد تا زمان جوانه‌زنی کامل بذرها (پس از ۶ ماه و هنگامی که بذر جوانه‌زده‌ای در سینی‌های کشت باقی نماند، نمونه‌های سرگین پخش شده بر روی سطح سینی زیر و رو شدند و آزمایش با شرایط مشابه به مدت ۲ ماه دیگر ادامه پیدا کرد) نگهداری گردید. بر روی سطح هر سینی کشت به میزان ۲۵۰ گرم سرگین پخش شده و با لایه‌ای از ماسه استرلیزه پوشانده شد. بذرهای که در این زمان جوانه‌زده و قابل شناسایی شدند پس از شمارش از سینی‌ها حذف شدند تا از رقابت با سایر بذرها در حال جوانه زدن جلوگیری شود. بذور جوانه‌زده توسط کارشناس گیاه‌شناسی شناسایی شدند. این کار تا جوانه‌زنی و ثبت کامل بذرها و اطمینان از اینکه بذری دیگر در سینی‌های کشت وجود ندارد ادامه پیدا کرد. برای بالا بردن دقت آزمایش و کاهش خطا از راه ورود بذرهای اضافی از طریق خاک سینی‌های کشت، تعداد دوازده سینی کشت فقط با خاک مورد استفاده در آزمایش پر شد و به عنوان شاهد قرار داده شدند. به منظور جلوگیری از تفسیر اشتباه، آمار نمونه‌های به‌دست‌آمده از این سینی‌ها، از تمامی سینی‌های جوانه‌زنی نمونه‌های سرگین حذف شدند (۳۱). همچنین گونه‌های پیچک صحرایی *Convolvulus arvensis*، تاج خروس *Amaranthus retroflexus* و ترش واش *oxalis corniculata* از تمامی سینی‌ها حذف شدند. در این مطالعه هیچ گونه تلاشی برای شناسایی بذوری که در حالت خواب[1] بودند، انجام نشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

با توجه به نرمال نبودن داده‌ها، مقایسه تعداد بذرها و گونه‌های منتقل شده به دست آمده از ۵۴ سینی کشت در بین علفخواران مختلف، مدیریت‌های مختلف موجود در منطقه و زمان‌های مختلف جمع‌آوری نمونه‌های سرگین با آزمون کروسکال والیس در نرم افزار $SPSS_{Ver.22}$ انجام شد. همچنین به منظور بررسی تعداد بذرهای جوانه‌زده به تفکیک هر زون مدیریتی و مقایسه ترکیب بذر انتقال داده شده توسط حیوانات در سایت‌های مختلف از آزمون آنالیز تطبیقی قوس‌گیر شده (DCA) در نرم افزار $PCORD_5$ استفاده شد. آرایه‌های ثبت شده در نمونه‌های سرگین با استفاده از برنامه‌ی VennDiagram در نرم افزار *R* انجام شد.

نتایج

فهرست گونه‌های گیاهی موجود در سرگین علفخواران

نتایج حاصل از جوانه‌زنی گونه‌های گیاهی موجود در نمونه‌های سرگین جمع‌آوری شده از منطقه تنگ صیاد، ۲۸ گونه گیاهی از ۱۷۳۲ عدد بذر را شناسایی و ثبت کرد (جدول ۲). بیشترین تعداد بذر جوانه‌زده متعلق به گونه *Astragalus spp.* و کم‌ترین تعداد بذر جوانه‌زده متعلق به گونه‌های *Xeranthemum sp*، *Anagallis arvensis* و *Plantago lanceolata L.* بود. هم‌چنین گونه *Achillea wilhelmsii* بیش‌ترین تعداد بذر جوانه‌زده در منطقه آزاد تنگ صیاد را به خود اختصاص داده است. گونه *Astragalus spp.* دارای شکل رویشی علفی بوده که به علت خوش‌خوراک بودن مورد تغذیه علفخواران قرار می‌گیرد. گونه‌های با خاصیت دارویی در نمونه‌های سرگین علفخواران وحشی به میزان کمی وجود دارند (جدول ۳).

[1]- dormant seeds

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

جدول ۲: فهرست گونه‌های گیاهی موجود در سرگین و فراوانی آن‌ها در منطقه تنگ صیاد

مدیریت	آزاد		پارک								حفاظت‌شده					
سایت	فول اد	کوه سفید	چهار تنگ		چشمه صیاد		نسابنو		پلیس راه		بستان شیر			بنه		
علفخوار / گونه‌های گیاهی	دام اهلی	دام اهلی	قوچ و میش	کل و بز	قوچ و میش	کل و بز	قوچ و میش	کل و بز	قوچ و میش	دام اهلی	قوچ و میش	کل و بز	دام اهلی	قوچ و میش	دام اهلی
Achillea wilhelmsii K.Koch	۱۱	۴۲	۰	۰	۱	۱	۳	۰	۱۴	۰	۱۹	۲	۱	۲	۰
Anagallis arvensis	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Astragalus spp.	۳	۷	۵۷	۲۷۶	۶	۴۸	۳۹	۴۱	۹۸	۵	۳۰۱	۸	۰	۰	۰
Bromus tectorum L.	۱۳	۱۷	۷	۸	۸	۱	۲۰	۱۰	۴	۷	۱۱	۶	۶	۰	۱
Cardaria draba (L.) Desv.	۱۴	۶	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۶	۰	۰	۰	۰
Chardinia orientalis (L.) Kuntze	۰	۰	۱	۲	۰	۴	۴	۳	۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Cichorium intybus L.	۰	۰	۰	۱	۱	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Cleome iberica DC.	۰	۱	۰	۲	۰	۵	۰	۰	۰	۵	۰	۴	۰	۰	۰
Erodium sp.	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Erysimum sp.	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
Falcaria vulgaris Bernh.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰
Juncus inflexus L.	۰	۱	۲	۰	۸	۳	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲۶
Lactuca serriola L.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰
Malva neglectum	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰
Marrubium vulgare L.	۰	۲	۰	۵	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Mentha longifolia L.	۵	۵	۱۲	۳۸	۸	۸	۱۰	۱۸	۶	۰	۳	۱۱	۱۶	۸	۰
Plantago lanceolata L.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Poa bulbosa L.	۴۴	۱۵	۳	۱۵	۵	۶	۳	۱۳	۱	۱۰	۵	۱	۴	۱۱	۰
Potentilla L.	۰	۱	۱	۷	۰	۱	۳	۵	۱	۰	۲	۰	۱	۱	۰
Rumex L.	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Scariola orientalis (Boiss.) Soják	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۰
Sisymbrium irio K.Koch	۰	۰	۰	۲	۱۰	۱	۰	۲	۰	۰	۳	۲	۰	۰	۰
Sorghum halepense (L.) Pers.	۳	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Taraxacum syriacum Boiss.	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Trifolium repens L.	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Vaccaria sp.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۴	۲	۰
Vicia ervilia Willd.	۰	۰	۰	۰	۲۴	۶	۱۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Xeranthemum sp.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

جدول ۳: ویژگی‌های گونه‌های موجود در سرگین (Ph: فانروفیت، Ch: کامفیت، He: همی‌کریپتوفیت، Ge: ژئوفیت، Th: تروفیت)

ردیف	نام علمی	نام خانواده	ارزش			فرم زیستی	فرم رویشی	نام فارسی
			دارویی	علوفه‌ای	حفاظتی			
۱	*Achillea wilhelmsii.*	Asteraceae	*	*	*	He	پهن برگ چندساله	بومادران
۲	*Anagallis arvensis*	Primulaceae	*			Th	پهن برگ یکساله	آناغالیس قرمز
۳	*Astragalus spp.*	Papilionaceae		*	*	He	پهن برگ چندساله	گون علفی
۴	*Bromus tectorum* L.	Poaceae		*	*	Th	گندمی یکساله	جاروعلفی بامی
۵	*Cardaria draba*	Brassicaceae	*	*		Th	پهن برگ یکساله	ازمک، موچه
۶	*Chardinia orientalis*	Asteraceae		*		Th	پهن برگ یکساله	سرنیزه کاکلی
۷	*Cichorium intybus*	Asteraceae	*	*		He	پهن برگ چندساله	کاسنی تلخ
۸	*Cleome iberica*	Capparidaceae	*			Th	پهن برگ یکساله	علف مار هرز
۹	*Erodium sp.*	Geraniaceae		*		Ge	پهن برگ چندساله	نوک لک لکی هرز
۱۰	*Erysimum sp.*	Brassicaceae	*			He/Th	پهن برگ چندساله	خاکشیر تلخ مواج
۱۱	*Falcaria vulgaris.*	Apiaceae	*			He	پهن برگ چندساله	غاز یاغی
۱۲	*Juncus inflexus*	Juncaceae			*	Hydro	شبه گراس چندساله	سازوی شلاقی
۱۳	*Lactuca serriola*	Asteraceae		*	*	He	بوته‌ای	کاهوی خاردار
۱۴	*Malva neglecta*	Malvaceae	*	*		Th	پهن برگ یکساله	پنیرک معمولی
۱۵	*Marrubium vulgare*	Lamiaceae	*	*	*	He	پهن برگ چندساله	فراسیون حلبی
۱۶	*Mentha longifolia*	Lamiaceae	*			He/Ge	پهن برگ چندساله	پونه
۱۷	*Plantago lanceolata*	Plantaginaceae	*	*		He	پهن برگ چندساله	بارهنگ سرنیزه‌ای
۱۸	*Poa bulbosa*	Poaceae		*		Ge	گندمی چندساله	چمن پیاز دار
۱۹	*Potentilla sp.*	Rosaceae	*	*		He/Gh	پهن برگ چندساله	پنجه‌برگ
۲۰	*Rumex sp.*	Polygonaceae	*			He	پهن برگ چندساله	ترشک خوشه‌ای
۲۱	*Scariola orientalis*	Asteraceae		*	*	Ch	بوته‌ای	گاو چاق کن
۲۲	*Sisymbrium irio*	Brassicaceae	*			Th	پهن برگ یکساله	خاکشیر لندنی
۲۳	*Sorghum halepense*	Poaceae		*		Ge	گندمی چندساله	چائیر یا قیاق
۲۴	*Taraxacum syriacum*	Asteraceae			*	He	پهن برگ چندساله	گل قاصد
۲۵	*Trifolium repens*	Fabaceae		*		He	پهن برگ چندساله	شبدر سفید
۲۶	*Vaccaria sp.*	Caryophyllaceae			*	Th	پهن برگ یکساله	صابونک
۲۷	*Vicia ervilia.*	Fabaceae		*		He	پهن برگ چندساله	گاودانه یا کرسنه
۲۸	*Xeranthemum sp.*	Asteraceae			*	Th	پهن برگ یکساله	عروس صحرایی

مقایسه تعداد بذور و تعداد گونه انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین توسط علفخواران مختلف در کل دوره نمونه‌برداری

آزمون کروسکال والیس برای مقایسه میانگین مقادیر بذور انتقال یافته توسط علفخواران اهلی و وحشی تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۴). میانگین تعداد بذور و گونه‌های انتقال یافته در کل و بز بیش از دو گروه دیگر می‌باشد و قوچ و میش و دام اهلی در مرحله بعد قرار دارند (شکل ۲ و ۳). ۱۱ گونه گیاهی در بین علفخواران مشترک می‌باشد (شکل ۳).

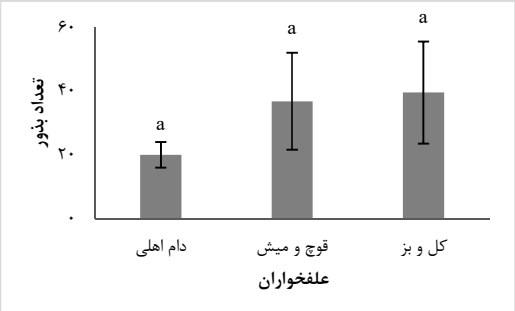
جدول ۴: مقایسه تعداد بذور و تعداد گونه انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین توسط علفخواران مختلف در کل دوره نمونه‌برداری در منطقه تنگ صیاد توسط آزمون کروسکال والیس

علفخوار	دام اهلی	قوچ و میش	کل و بز	Chi-Square	df	Sig

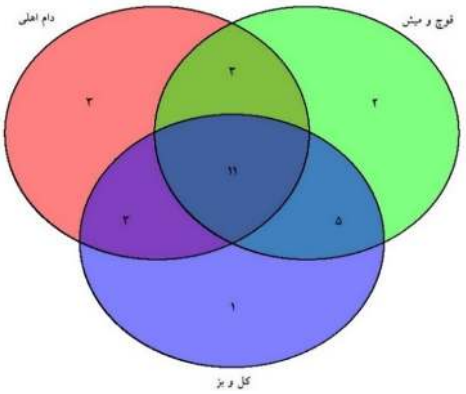
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

میانگین بذور	۲۰/۱۱	۳۶/۹۰	۳۹/۶۷	۰/۱۵۶	۲	۰/۹۲۵
مجموع گونه‌های گیاهی	۲۰	۲۱	۲۰	-	-	-



شکل ۲: مقایسه تعداد بذور انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین توسط علفخواران مختلف در کل دوره نمونه‌برداری در منطقه تنگ صیاد (تنوع حروف انگلیسی بکار گرفته شده بیانگر اختلاف معنی‌دار در مقادیر بوده و یکسان بودن این علائم نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار است. بار روی نمودارها اشتباه معیار می‌باشد.)



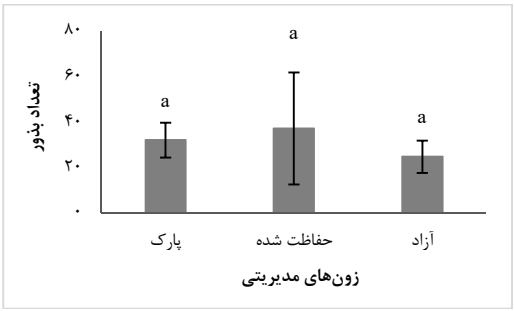
شکل ۳: تعداد آرایه‌های گیاهی مشترک انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین توسط علفخواران

مقایسه تعداد بذور و تعداد گونه یافت شده در نمونه‌های سرگین علفخواران در بین مدیریت‌های مختلف

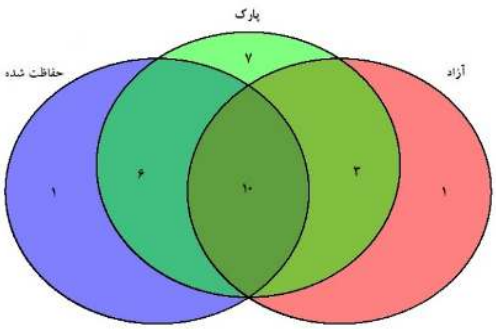
آزمون کروسکال والیس برای مقایسه میانگین مقادیر بذور انتقال یافته بین مدیریت‌های مختلف منطقه، تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۵). میانگین تعداد بذور انتقال یافته در منطقه حفاظت‌شده نسبت به پارک ملی و منطقه آزاد تنگ صیاد بالاتر می‌باشد (شکل ۴). مجموع گونه‌های منتقل شده در سرگین در پارک ملی بیشتر از دو مدیریت دیگر می‌باشد و ۱۰ گونه بین سه مدیریت موجود در منطقه مشترک می‌باشد (جدول ۵ و شکل ۵).

جدول ۵: مقایسه تعداد بذور و تعداد گونه یافت شده در نمونه‌های سرگین علفخواران در بین مدیریت‌های مختلف در منطقه تنگ صیاد توسط آزمون کروسکال والیس

مدیریت	پارک	حفاظت‌شده	آزاد	Chi-Square	df	Sig
میانگین بذور	۳۱/۹۰	۳۷/۰۸	۲۴/۶۲	۲/۱۷۶	۲	۰/۳۳۷
مجموع گونه‌های گیاهی	۲۶	۱۷	۱۴	-	-	-



شکل ۴: مقایسه تعداد بذور منتقل شده در بین مدیریت‌های مختلف در منطقه تنگ صیاد (تنوع حروف انگلیسی بکار گرفته شده بیانگر اختلاف معنی‌دار در مقادیر بوده و یکسان بودن این علائم نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار است. بار روی نمودارها اشتباه معیار می‌باشد.)



[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

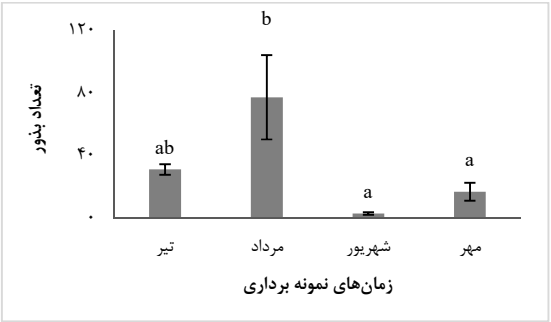
شکل ۵: تعداد آرایه‌های گیاهی مشترک انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین توسط علفخواران بین مدیریت‌های مختلف

مقایسه تعداد بذور و تعداد گونه انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین در زمان‌های مختلف

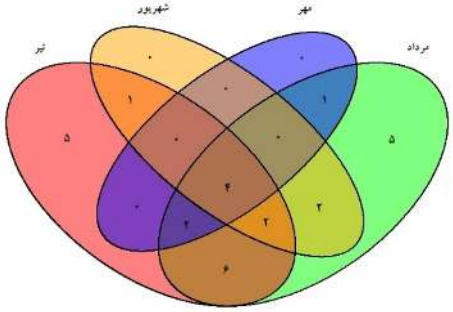
آزمون کروسکال والیس برای مقایسه میانگین مقادیر بذور انتقال یافته در زمان‌های مختلف جمع‌آوری نمونه‌های سرگین اختلاف معنی‌داری را نشان داد (جدول ۶). بیشترین تعداد بذر منتقل شده در سرگین در مرداد ماه می‌باشد و کمترین تعداد بذر در شهریور ماه ثبت شده است (شکل ۶). بیشترین تعداد گونه‌های گیاهی موجود در نمونه‌های سرگین مربوط به ماه‌های تیر و مرداد می‌باشد. در میان زمان‌های مختلف نمونه‌برداری ۴ گونه گیاهی *Achillea wilhelmsii*، *Bromus tectorum*، *Chardinia orientalis* و *Mentha longifolia* مشترک می‌باشند. تیر و مرداد ماه هر کدام با داشتن ۵ گونه گیاهی غیرمشترک بیشترین تعداد آرایه گیاهی غیرمشترک انتقال یافته توسط سرگین علفخواران را به خود اختصاص داده‌اند، همچنین این دو ماه دارای ۶ گونه گیاهی مشترک با یکدیگر می‌باشند (جدول ۶ و شکل ۷).

جدول ۶: مقایسه تعداد بذور و مجموع گونه‌های گیاهی انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین در زمان‌های مختلف در منطقه تنگ صیاد توسط آزمون کروسکال والیس

ماه	تیر	مرداد	شهریور	مهر	Chi-Square	df	Sig
میانگین بذور	۳۱/۱۳	۷۷/۱۵	۳/۱۵	۱۷	۳۲/۹۹	۳	۰/۰۰۰
مجموع گونه‌های گیاهی	۲۰	۲۲	۹	۷	-	-	-



شکل ۶: مقایسه تعداد بذور انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین علفخواران در زمان‌های مختلف در منطقه تنگ صیاد تنوع حروف انگلیسی بکار گرفته شده بیانگر اختلاف معنی‌دار در مقادیر بوده و یکسان بودن این علائم نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار است. بار روی نمودارها اشتباه معیار می‌باشد.

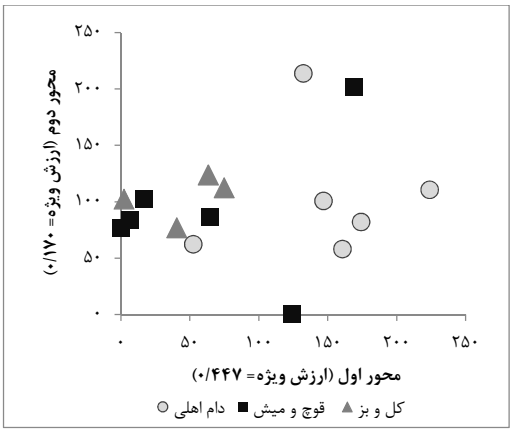


شکل ۷: تعداد آرایه‌های گیاهی مشترک انتقال داده شده در نمونه‌های سرگین توسط علفخواران بین ماه‌های مختلف

تحلیل DCA ترکیب بذر جوانه‌زده سرگین علفخواران مختلف در منطقه تنگ صیاد

تحلیل DCA بر روی ترکیب بذر انتقال داده شده بین علفخواران مختلف نشان داد که ترکیب بذری انتقال داده شده بین علفخواران منطقه دارای اختلاف می‌باشد. محور اول DCA اقدام به جداسازی علفخواران منطقه نموده است. علفخواران اهلی و وحشی هر کدام در یک سو قرار گرفته‌اند که نشان‌دهنده عدم رفتار مشابه در بین هر کدام از دو گروه وحشی و اهلی است. همچنین دامنه ترکیب بذری انتقال یافته به وسیله کل و بز از قوچ و میش محدودتر است. در نهایت دامنه ترکیب بذری دام اهلی از علفخواران وحشی بیشتر است (شکل ۸).

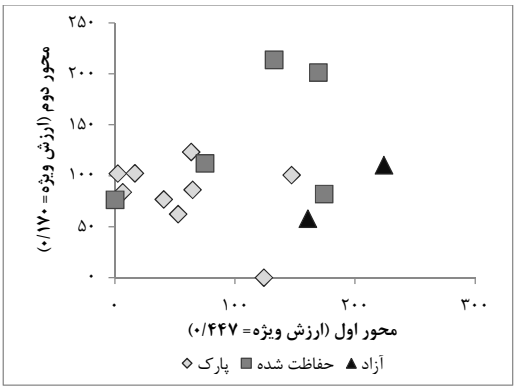
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]



شکل ۸: تحلیل DCA ترکیب بذر جوانه‌زده سرگین علفخواران در منطقه تنگ صیاد

تحلیل DCA ترکیب بذر جوانه‌زده سرگین زون‌های مدیریتی مختلف در منطقه تنگ صیاد

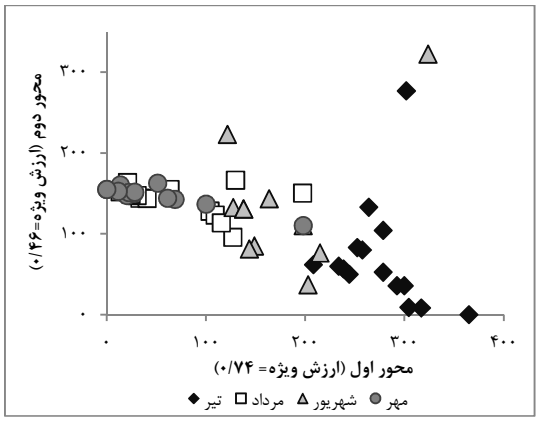
تحلیل DCA بر روی ترکیب بذر انتقال داده شده بین زون‌های مدیریتی مختلف نشان داد که ترکیب بذری انتقال داده شده بین زون‌های مدیریتی منطقه دارای اختلاف می‌باشد. محور اول DCA اقدام به جداسازی زون‌های مدیریتی نموده است و بیانگر ترکیب گونه‌ای متفاوت بذرهای شناسایی شده در نمونه‌های سرگین هر کدام از مناطق است. دامنه ترکیب بذری انتقال داده شده منطقه حفاظت‌شده نسبت به پارک ملی تنگ صیاد بیشتر است (شکل ۹).



شکل ۹: تحلیل DCA ترکیب بذر جوانه‌زده سرگین در زون‌های مدیریتی مختلف منطقه تنگ صیاد

تحلیل DCA ترکیب بذر جوانه‌زده سرگین دوره‌های مختلف در منطقه تنگ صیاد

تحلیل DCA بر روی ترکیب بذر انتقال داده شده بین دوره‌های مختلف نشان داد که ترکیب بذری انتقال داده شده بین دوره‌های مختلف منطقه دارای اختلاف می‌باشد. محور اول DCA اقدام به جداسازی دوره اول نمونه‌برداری (تیر) از سایر دوره‌ها کرده است و بیانگر ترکیب گونه‌ای متفاوت بذرهای شناسایی شده در نمونه‌های سرگین می‌باشد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰: تحلیل DCA ترکیب بذر جوانه‌زده سرگین در دوره‌های مختلف نمونه‌برداری منطقه تنگ صیاد

بحث و نتیجه‌گیری

در مجموع ۱۷۳۲ عدد بذر مربوط به ۲۸ گونه گیاهی از نمونه‌های سرگین جمع‌آوری شده به دست آمد که نشان‌دهنده انتقال بذور گیاهان به‌طور گسترده به وسیله علفخواران است. همچنین اهمیت حضور علفخواران مختلف را در اکوسیستم‌ها نشان می‌دهد (۳۲). بیشترین تعداد بذرهای انتقال یافته در مرداد ماه به ثبت رسید. هر چه از زمان گل‌دهی گیاه دور می‌شویم به لحاظ رسیدن بذرها، تعداد بیش‌تری در نمونه‌ها یافت می‌شود که می‌تواند در ارتباط با الگوی رشد رویشی و زایشی یا فنولوژی گیاهان باشد (۳۳). به لحاظ نارس بودن بذرها در اوایل فصل جمع‌آوری (تیر) تعداد زیادی از بذرها در دستگاه گوارش حیوانات هضم و جذب می‌شوند که بعد از گذشت زمان و سخت شدن پوسته بذرها تأثیرگذاری این مورد از بین می‌رود؛ بنابراین برای مطالعات باید در نظر داشت که برای

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

حصول نتیجه بهتر، زمان جمع‌آوری نمونه‌ها با تأخیر صورت گیرد تا فراوانی بذر در سرگین علفخواران به حداکثر برسد. بعد از مصرف تمامی گل‌آذین‌ها و بذور در اواسط فصل تابستان، در ادامه فصل رویش در نتیجه محدودیت رشد گیاهان و کاهش تولید بذر و به دلیل پایین بودن یا ناچیز بودن تعداد بذر خورده شده در علوفه مصرف شده توسط علفخواران، تراکم بذرهای سالم و قابل جوانه‌زنی در نمونه‌های سرگین کاهش می‌یابد. بالا رفتن تراکم بذور در مهر ماه مربوط به بذر گیاهانی می‌شود که با تولید بذر زیاد در این دوره در دسترس دام قرار می‌گیرند. اقبالی و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای که بر روی فراوانی بذر در سرگین علفخواران در شهرستان فریدن که شرایطی مشابه منطقه تنگ صیاد دارد، بیش‌ترین فراوانی بذرها را در تیر ماه و کم‌ترین آن را در خرداد ماه گزارش نمودند. حیدری (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای که در پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد انجام داد زمان حداکثری بذر را نیمه تیر و زمان حداقلی آن را نیمه خرداد بیان کردند که آن را به تکامل رشد بذر ارتباط داد.

بیشتر گونه‌های شناسایی شده از سرگین علفخواران، علفی هستند که علت آن می‌تواند خوش‌خوراکی گونه‌های علفی باشد که باعث جلب توجه علفخواران به استفاده از این نوع گیاهان شود (۴۱). بذر گونه‌های علفی دارای فراوانی زیاد، اندازه کوچک و مناسب برای عبور از دستگاه گوارشی علفخواران است. حیدری (۲۰۱۴)، کاوندی (۲۰۱۲)، اقبالی و همکاران (۲۰۱۳) و ایروانی و همکاران (۲۰۱۱) نیز به این نتیجه دست یافتند که بیشتر گونه‌های ثبت شده از نمونه‌های سرگین، گونه‌های علفی بوده است.

تنها تعداد بسیار کمی بذر از دو گونه بوته‌ای *Lactuca serriola* و *Scariola orientalis* از نمونه‌های سرگین جمع‌آوری شده، جوانه زدند. در مطالعات بسیاری حضور کم گونه‌های بوته‌ای در سرگین علفخواران گزارش شده است (۱۴). به نظر می‌رسد مصرف کم اندام‌های گیاهی و فراوانی کم بذر، شکل بذر و اندازه بزرگ بذر باعث هضم بذور آن‌ها در دستگاه گوارش علفخواران از جمله عوامل اصلی در حضور کم بذور آن‌ها در نمونه‌های سرگین باشد (۴۶). تعداد گونه گراس کمی در نمونه‌های سرگین علفخواران ثبت شده است، این موضوع می‌تواند به دلیل اندازه بزرگ بذر آن‌ها باشد. مطالعه فاضلیان و همکاران (۱۳۹۳) در این خصوص نیز با نتایج حاصل از این مطالعه همخوانی دارد. ایشان در مطالعه خود دریافتند که اغلب گونه‌های گراس دارای بذر بزرگ بوده و با گذر از دستگاه گوارش علفخواران (گاو، گوسفند و بز) از بین می‌روند. علی‌رغم حضور فراوان گونه های چوبی در پوشش گیاهی منطقه (۲۱)، احتملا به دلایل مختلفی همچون بزرگی بذر، تولید بذر کمتر، مصرف کمتر توسط علفخواران و همچنین آسیب دیدن بذور در هنگام عبور از دستگاه گوارش علفخواران، تعداد بذور کمی از آن‌ها در سرگین علفخواران مشاهده شده است.

در قسمت پارک ملی که تحت چرای علفخواران وحشی قرار گرفته است از نمونه‌های سرگین هر کدام از این علفخواران ۲۶ گونه گیاهی ثبت شده که تعدادی از گونه‌ها در فلور منطقه (۲۱) حضور داشتند، عدم حضور بعضی از گونه‌ها در فلور منطقه می‌تواند ناشی از تحرک مکانی بالای دام‌های وحشی و یا ثبت نشدن گونه‌ها در فلور منطقه باشد. علفخواران وحشی در مناطق حفاظت‌شده به دلیل طی کردن مسیرهای طولانی برای به دست آوردن غذا و دسترسی به منابع، بذور گیاهان را در فواصل طولانی‌تری انتقال می‌دهند و نقش مؤثری در گسترش جوامع گیاهی دارند (۳۰). نکته قابل توجه در این موضوع تعداد زیاد گونه‌های ثبت شده در منطقه پارک ملی در مقایسه با زون‌های با درجه حفاظت کم‌تر است. این نتایج می‌تواند به علت عدم رقابت دام اهلی با حیات‌وحش در چرای این مناطق باشد که باعث چرای مناسب‌تر علفخواران وحشی و تغذیه از بذور گیاهان شده است. هم‌چنین، چرای سبک همراه با فرصت دادن به گونه‌های گیاهی باعث به بذر نشستن گیاهان قسمت پارک ملی تنگ صیاد شده است. همچنان که وجود تعداد زیاد بذر در نمونه‌های سرگین جمع‌آوری شده از این منطقه ناشی از تولید بذر زیاد در منطقه مورد نظر است (۳ و ۱۱).

از کل بذرهای جوانه‌زده در نمونه‌های سرگین جمع‌آوری شده در پارک ملی تنگ صیاد تعداد ۵۵۶ عدد بذر در نمونه‌های مربوط به کل و بز وحشی یافت شد که در مقایسه با بذر موجود در نمونه‌های سرگین قوچ و میش وحشی (۳۹۸ عدد) بیشتر بود. این تفاوت می‌تواند مربوط به ویژگی‌های جغرافیای زون پارک تنگ صیاد و یا توانایی

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

کل و بز وحشی در صعود به ارتفاعات و محل‌های سخت گذر باشد؛ که به علت دسترسی بیشتر به گیاهان مختلف، به راحتی می‌تواند در این ناحیه از انواع گیاهان استفاده کند.

گونه گیاهی که بیش‌ترین تعداد بذر را در نمونه‌های جوانه‌زده در قسمت پارک ملی تنگ صیاد به خود اختصاص داده، گونه *Astragalus spp.* است. با توجه به مدت زمان کشت گونه در گلخانه شناسایی در حد گونه برای گیاه *Astragalus* مقدور نبود ولی با شناخت گیاه‌شناس از گونه‌های جنس گون و همچنین آگاهی کارشناسان محیط زیست نسبت به بحث تغذیه‌ای علفخواران وحشی گونه گیاهی گون علفی شناسایی شده است. دلایل زیادی برای توجیه تعداد بذر زیاد برای این گونه می‌توان یافت که مهم‌ترین علت آن می‌تواند خوش‌خوراکی این گونه باشد؛ بنابراین علفخواران برای چرای آن در مقایسه با سایر گونه‌ها این گونه را ترجیح می‌دهند. دلیل دیگر آن می‌تواند تولید و توزیع بذر به صورت گسترده این گونه گیاهی باشد، به طوری که در دسترس علفخواران قرار گیرد. ویژگی‌های بذر این گیاه به صورتی است که توانایی عبور از سیستم گوارشی علفخواران و جوانه‌زنی را دارد. گونه گیاهی دیگر که در زون پارک تنگ صیاد در مرتبه بعد یافت شد گونه نعنا (*Mentha longifolia*) است. این گونه، گیاهی معطر با خوش‌خوراکی کم است و از ویژگی‌های این گیاه آب دوست بودن و تجمع در کنار آبراهه‌ها است. بذرهای ریز و فراوان (۵ و ۳۴) این گونه گیاهی به صورتی است که با هر گل‌آذین تعداد زیادی بذر توسط علفخواران خورده می‌شود. برخلاف خوشخوراکی پایین این گونه برای دام اهلی در رژیم غذایی علفخواران وحشی (کل و بز و قوچ و میش) قرار دارد و احتمالاً از گل‌آذین خشک شده استفاده می‌کنند.

از میان گونه‌های یافت شده در نمونه سرگین علفخواران وحشی در زون حفاظتی پارک ملی تنگ صیاد ۱۵ گونه در نمونه سرگین کل و بز و قوچ و میش به صورت مشترک یافت شد و ۱۰ نمونه در یکی از این حیوانات به صورت اختصاصی ثبت گردید. این نکته نشان‌دهنده این موضوع است که در مورد گونه‌هایی که به صورت مشترک بذرشان در سرگین هر دو حیوان یافت شده با حذف هر گونه حیوانی، گونه حیوانی دیگر وظیفه انتقال بذرها را به عهده می‌گیرد. ولی در مورد گونه‌هایی که در نمونه‌های یک حیوان یافت شده با حذف کل و بز و یا قوچ و میش انتقال بذور گیاهان مختل می‌شود و از پایداری و پویای آن جامعه گیاهی کاسته می‌شود (۳۰ و ۴۳). از این رو در این اکوسیستم‌ها حفاظت از تنوع گونه‌ای برای حفظ و بقا و جلوگیری از بروز خسارت ضروری است.

علفخواران وحشی (کل و بز و قوچ و میش) منطقه پارک ملی تعداد گونه‌های بیشتری را از طریق سرگین انتقال داده‌اند که می‌تواند بیانگر فلور و تنوع گیاهی غنی‌تر این منطقه باشد؛ زیرا چرای سبک حیات وحش در مقایسه با چرای سبک و سنگین دام اهلی منجر به حفظ و افزایش غنای گونه‌ای منطقه می‌شود. تعداد گونه‌های انتقال یافته در منطقه پارک ملی، حفاظت‌شده و آزاد به ترتیب ۲۶، ۱۷ و ۱۴ گونه می‌باشد. در منطقه چرای آزاد به دلیل چرای شدید دام اهلی پوشش گیاهی منطقه فقیر شده است و منجر به کاهش انتقال بذر به وسیله درون‌زی‌بری شده است، لذا با اعمال مدیریت چرا می‌توان غنای گیاهی را بهبود داد.

تعداد زیاد گونه گیاهی (۲۰ گونه) در نمونه‌های سرگین دام‌های اهلی، نشان‌دهنده انتقال بذور گیاهان توسط این حیوانات است. انتقال بذر از طریق سرگین علفخواران اهلی ضمن اینکه نقش مهمی در حفظ و زادآوری گونه‌ها دارد می‌تواند با توجه به فراهم بودن سایر شرایط محیطی و مدیریتی در احیاء طبیعی جوامع گیاهی مؤثر باشد (۱۴). باید توجه داشت در مقایسه‌ای که در بین علفخواران اهلی و وحشی صورت گرفته رفتار قوچ و میش و کل و بز وحشی در انتقال بذر گیاهان تقریباً مشابه هم بوده است؛ ولی نسبت به دام اهلی تفاوت زیادی داشته است که البته تفاوت‌ها در نحوه چرا، جویدن، بلعیدن و سیستم گوارشی علفخواران اهلی و وحشی است که این موضوع می‌تواند باعث تفاوت در انتقال بذور گیاهان شود. علفخواران وحشی در هنگام چرا به‌صورت انتخابی و با تحرک زیاد اقدام به چرای بعضی قسمت‌های گیاهان می‌کنند (۱۹). درحالی‌که علفخواران اهلی معمولاً گیاهان خوش‌خوراک را به‌طور کامل چرا می‌کنند.

نتایج این تحقیق به صورت کاملاً مشخص اهمیت علفخواران به ویژه علفخواران وحشی را به عنوان انتقال دهنده‌های بذور بسیاری از گونه‌ها نشان می‌دهد. انتقال بذر گیاهان توسط علفخواران باعث پراکنش بذر در فواصل

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

طولانی و مکان‌های صعب‌العبور می‌شود. این موضوع به خصوص در مواقعی که عوامل دیگر پراکنش، امکان انتقال بذر گیاهان به آن مناطق را ندارد می‌تواند کمک به گسترش و پویایی جوامع گیاهی شود. دام‌های وحشی (قوچ و میش و کل و بز) که دامنه حرکت وسیعی دارند به پراکنش بذر در مسافت‌های دور کمک می‌کند و سبب می‌شود که بذر در یک محیط جدید قرار بگیرد و بدین وسیله می‌توانند حفاظت پایدار جمعیت‌های گیاهی آسیب پذیر و در معرض خطر را تضمین نمایند.

References

1. Araghi, M.K., F. Merrikh & Z. Mansouri, 2014. Manufacturing and evaluation of steamers to eliminate weed seeds in the soil used in the reproduction of forest tree species. Iranian Journal of Forest and Poplar Research, 22 (4): 702-710. (In Persian)
2. Baraza, E. & A. Valiente-Banuet., 2008. Seed dispersal by domestic goats in a semiarid thornscrub of Mexico. Journal of Arid Environments, 72(10): 1973-1976.
3. Beck, J.L. & J.M. Peek., 2005. Diet composition, forage selection, and potential for forage competition among Elk, Deer, and Livestock on Aspen–Sagebrush summer range. Rangeland Ecology and Management, 58: 135-147.
4. Benthien, O., J. Bober, J. Castens & C. Stolter, 2016. Seed dispersal capacity of sheep and goats in a near-coastal dry grassland habitat. Basic and Applied Ecology, 17(6): 508-515.
5. Bruun, H.H. & P. Poschlod., 2006. Why are small seeds dispersed through animal guts: Large numbers or seed size per se? Oikos, 113: 402-411.
6. Cain, M.L., B.G. Milligan & A.E. Strand, 2000. Long-distance seed dispersal in plant populations. American Journal of Botany, 87(9): 1217–1227.
7. Chuong, J., J. Huxley, E.N. Spotswood, L. Nichols, P. Mariotte & K.N. Suding, 2016. Cattle as Dispersal Vectors of Invasive and Introduced Plants in a California Annual Grassland. Rangeland Ecology & Management, 69(1): 52-58.
8. Cosyns, E., S. Claerbout, I. Lamoot & M. Hoffmann, 2005. Endozoochorous seed dispersal by cattle and horse in a spatially heterogeneous landscape. Plant Ecology, 178: 149-162.
9. Couvreur, M., K. Verheyen & M. Hermy, 2004. Experimental assessment of plant seed retention times in fur of cattle and horse. Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants, 200(2): 136-147.
10. D'hondt, B. & M. Hoffmann., 2011. A reassessment of the role of simple seed traits in mortality following herbivore ingestion. Plant Biology, 13(1): 118-124.
11. Dawson, T.J. & B.A. Ellis., 1996. Diets of mammalian herbivores in Australian arid, hilly shrublands: seasonal effects on overlap between euros (hill kangaroos), sheep and feral goats, and on dietary niche breadths and electivity's. Journal of Arid Environments, 34: 491-506.
12. Delibes, M., I. Castañeda & J.M. Fedriani, 2019. Spitting Seeds from the Cud: A Review of an Endozoochory Exclusive to Ruminants. Frontiers in Ecology and Evolution, 7, 265 p.
13. Dinerstein, E. & C.M. Wemmer, 1988. Fruits rhinoceros eat: dispersal of Trewia nudiflora (Euphorbiaceae) in lowland Nepal. Ecology, 69: 1768–1774.
14. Eghbali, A., M. Iravani, M. Bassiri, M. Tarkesh Esfahani & A.R. Mohajeri, 2013. Seed Dispersal by Domestic Herbivores in Rangeland Ecosystems of the Central Zagros Region. Iranian Journal of Applied Ecology, 2(3): 49-64. (In Persian)
15. Farokhniya, S., 2018. Plant community composition semiarid rangelands related to endozoochorus seed dispersal of domestic and wild animals. Msc Thesis in Range management, Department of Range and Watershed Management, Shahrekord University, 77 p. (In Persian)
16. Fazelian, S., P. Tahmasbi, H.A. Shirmardi & E. Asadi borojeni, 2015. Relationship between morphological characteristics of seeds in semi-steppe rangelands with Endozoochory. Journal of Range and Watershed Managment, 67(4): 571-585. (In Persian)
17. Fleischner, T.L., 1994. Ecological costs of livestock grazing in western North America. Conservation Biology, 8(3): 629-644.
18. Gallandt, E., 2006. How can we target the weed seedbank? Weed Science, 54(3): 588–596.
19. Ghasemi, A., 2012. Food Habits and Seed Dispersal by Persian Wild Ass (Equus hemionus onager) in Qatruiyeh National Park. Department of Natural Resources, Isfahan University, 90 p. (In Persian)
20. Gokbulak, F. & C.A. Call, 2004. Grass seedling recruitment in cattle dungpats. Journal of Range Management, 57(6): 649-655.
21. Heidari Ghahfarrokhi, Z., M. Tavakoli & P. Tahmasebi, 2012. Floristic study of in Tang-e-sayad, Shahrekord. The First National Conference on Planning and Environmental Protection. (In Persian)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]

22. Heinken, T. & D. Raudnitschka, 2002. Do wild ungulates contribute to the dispersal of vascular plants in central European forests by epizoochory? A case study in NE Germany. Forstwiss Centralbl, 121(4): 179-194.
23. Hemami, M.R., S. Esmaili, S. Khad Khodaye, 2012. Investigation on the Role of Herbivores in Central Steppes of Iran in Seed Transfer. 01st National Desert Conference, Tehran, Iran.
24. Heydari, M., 2014. Seed dispersal by domestic and wild herbivores in the Tange-Sayad Protected Area. Msc Thesis in Range management, Department of Natural Resources, Isfahan University, 110 p. (In Persian)
25. Horn, A., G. Pachmann & P. Poschlod, 2013. Can sheep replace indigenous antelope as seed dispersers in the Kalahari? Journal of Arid Environments, 91: 69-78.
26. Iravani, M., M. Schutz, P.J. Edwards, A.C. Risch, C. Scheidegger & H.H. Wagner, 2011. Seed dispersal in red deer (Cervus elaphus L.) dung and its potential importance for vegetation dynamics in subalpine grasslands. Basic and Applied Ecology, 12: 505-515.
27. Janzen, D.H., 1984. Dispersal of small seeds by big herbivores: foliage is the fruit. The American Naturalist, 123(3): 338-353.
28. Jaroszewicz, B., E. Piroszewic & I. Sondej, 2013. Endozoochory by the guild of ungulates in Europete primeval forest. Forest Ecology and Management, 305: 21-28.
29. Jaroszewicz, B., E. Pirożnikow & R. Sagehorn, 2009. Endozoochory by European bison (Bison bonasus) in Białowieża Primeval Forest across a management gradient. Forest ecology and management, 258(1): 11-17.
30. Karimi S., M.R. Hemami, M. Tarkesh Esfahani, H. Akhani & Ch. Baltzinger, 2018. Complementary endozoochorous seed dispersal by large mammals in the Golestan National Park, Iran. Seed Science Research, 1-9.
31. Kavandi Habib, R., 2012. Seed Dispersal by Different-sized Hebivores and its Relationship with Established Vegetation in Kolah-Ghazi National Park. Msc Thesis in Range management, Department of Natural Resources, Isfahan University, 123 p. (In Persian)
32. Kavandi Habib, R., M. Iravani & P. Kamali, 2016. Seed dispersal by different-sized herbivores in rangeland habitats of central Iran (Case study: Esfahan Kolah Ghazi National Park). Rangeland, 9(4): 378-391. (In Persian)
33. Martin, O. & G. Piatti., 2008. World heritage and buffer zones. UNESCO World Heritage Centre, 201 p.
34. Moles, A.T., D.S. Falster, M.R. Leishman & M. Westoby, 2004. Small-seeded species produce more seeds per square metre of canopy per year, but not per individual per lifetime. Journal of Ecology, 92(3): 384-396.
35. Mouissie, A.M., P. Vos, H.M.C. Verhagen & J.P. Bakker, 2005. Endozoochory by free ranging, large herbivores: ecological correlates and perspectives for restoration. Basic and Applied Ecology, 6: 547-558.
36. Partovi Nia, A. & F. Naeempour, 2013. Bioremediation of Soil Contaminated with n-Hexadecane in Slurry Phase and Investigation of Effective Parameters. Journal of Petroleum Research, 18(58): 3-10. (In Persian)
37. Römermann, Ch., O. Tackenberg & P. Poschlod, 2005. How to predict attachment potential of seeds to sheep and cattle coat from simple morphological seed traits. Oikos, 110(2): 219-230.
38. Sakai, A.K., F.W. Allendorf, J.S. Holt, D.M. Lodge, J. Molofsky, K.A. With, S. Baughman, R.J. Cabin, J.E. Cohen, N.C. Ellstrand, D.E. McCauley, P. O'Neil, I.M. Parker, J.N. Thompson & S.G. Weller, 2001. The population biology of invasive species. Annual Review of Ecology and Systematics, 32: 305–332.
39. Sakhaie, M., A. Zarandian, A.S. Nazarian & M. Riahi, 2003. Introduction to Iranian Environment - Chaharmahal and Bakhtiari Province, 1: 45-63. (In Persian)
40. Sansevero, J.B.B., P.V. Prieto, L. Moraes & P.J.F.P. Rodrigues, 2011. Natural regeneration in plantations of native trees in lowland Brazilian Atlantic forest: community structure, diversity, and dispersal syndromes. Restoration Ecology, 19(3): 379-389.
41. Shakeri broojeni N., H. Bashari & M. Tarkesh, 2014. Identifing grazing indicator species using gradient analysis approach in Semi-Steppe rangelands of Feridan-Isfahan. Rangeland, 8(2): 201-212. (In Persian)
42. Smith, O.B., 1992. A review of ruminant responses to cassava-based diets. In Workshop-Proceedings of the IITA/ILCA/University of Ibadan on the Potential utilization of Cassava as Livestock Feed in Africa, 39-51.
43. Tahmasebi, P., 2009. Rangeland ecosystem analysis. Pelkbook, 276 p. (In Persian)
44. Traveset, A., T. Bermejo & M. Willson, 2001. Effect of manure composition on seedling emergence and growth of two common shrub species of Southeast Alaska. Plant Ecology, 155: 29–34.
45. Von Oheimb, G., M. Schmidt, W.U. Kriebitzsch & H. Ellenberg, 2005. Dispersal of vascular plants by game in northern Germany. Part II: Red deer (*Cervus elaphus*). European Journal of Forest Research, 124(1): 55-65.
46. Welch, D., 1985. Studies in the grazing of heather moorland in North-East Scotland. IV seed dispersal and plant establishment in dung. Journal of Applied Ecology, 22: 461-172.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-10-14]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1400.15.2.9.6]