اثر گونه مهاجم چشم گاوی (*Leucanthemum vulgare* Lam.) بر برخی ویژگی‌های ساختاری و عملکردی پوشش‌گیاهی مراتع فندوقلوی شهرستان نمین

سحر صمدی خانقاه[۱]، اردوان قربانی*[۲]، مهدی معمری[۳]، معصومه عباسی خالکی[۴] و محمود بیدار لرد[۵]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۰۸ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۰۲/۱۱

چکیده

وجود گونه‌های مهاجم نشانه‌ای از تخریب مراتع است. هدف از این مطالعه بررسی اثر گونه مهاجم *Leucanthemum vulgare Lam.* (چشم‌گاوی) بر برخی از ویژگی‌های ساختاری و عملکردی مراتع فندوقلو در شهرستان نمین استان اردبیل است. نمونه‌برداری به‌صورت تصادفی- سیستماتیک طبقه‌بندی‌شده انجام شد و دو گروه مکان با حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* برای بررسی فلور، عوامل پوشش گیاهی، ترکیب و تنوع انتخاب شد. برای مقایسه داده‌های مربوط به عوامل پوشش گیاهی، تنوع و یکنواختی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد از ۸۰ گونه گیاهی شناسایی شده، تعداد ۹ گونه به مکان‌های حضور گونه *L. vulgare* و ۱۹ گونه به مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare* و ۵۲ گونه به‌طور مشترک به هر دو منطقه تعلق داشتند. تاج پوشش و تولید پهن‌برگان علفی، تراکم و تاج پوشش گندمیان و همچنین تراکم و تولید کل گیاهان بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند ($P<0.01$). طبق نتایج شاخص‌های تنوع بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند ($P<0.05$)، اما شاخص‌های غنا و یکنواختی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه دارای اختلاف معنی‌دار نبودند. با انجام این تحقیق شناختی از وضعیت گونه مهاجم *L. vulgare* در منطقه حاصل شده و با توجه به نتایج می‌توان راهکارهای مناسب از جمله کاشت گونه‌های مرغوب مرتعی و کاهش چرا در منطقه را در کنترل، مدیریت و مواجهه با گونه مهاجم *L. vulgare* در مراتع فندوقلو انجام داد.

واژه‌های کلیدی: تنوع، یکنواختی، مراتع فندوقلو، *Leucanthemum vulgare* Lam.

[۱]- دانشجوی دکتری علوم و مهندسی مرتع، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

[۲]- استاد گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی و عضو پژوهشکده مدیریت آب، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

* نویسنده مسئول: a_ghorbani@uma.ac.ir

[۳]- دانشیار گروه علوم گیاهی و گیاهان داروئی، دانشکده کشاورزی و عضو پژوهشکده مدیریت آب، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

[۴]- دکتری علوم مرتع، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل ، ایران.

[۵]- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (AREEO)، رشت، ایران.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

مقدمه

در بسیاری از اکوسیستم‌های مرتعی، بهره‌برداری نامناسب، چرای بی‌رویه دام و کشت و رهاسازی اراضی، سبب کاهش شدید گیاهان مرغوب علوفه‌ای و غلبه گیاهان مهاجم شده است. اگرچه ممکن است خاک این مراتع (همانند مراتع دامنه‌های فندوقلو در استان اردبیل) حاصلخیز باشد، ولی با گسترش گیاهان مهاجم شرایط استقرار طبیعی گیاهان مرغوب مرتعی مورد تهدید قرار گرفته و منجر به زادآوری گیاهان مهاجم در مرتع شده است (۱۴). گونه‌های مهاجم یکی از تهدیدهای جدی برای اکوسیستم‌های مرتعی و عملکرد آن‌ها در سراسر جهان به‌شمار می‌روند که اثرات منفی بر روی تنوع زیستی و عملکرد اکوسیستم می‌گذارند و مشکلاتی را در پروسه‌های اکوسیستم ایجاد می‌کنند (۱۱ و ۲۳). تهدید روزافزون گیاهان مهاجم توسط عوامل متنوعی از محرک‌ها با اثرات سریع و آهسته از جمله تغییرات آب و هوایی، تغییرات رویشگاه و تکه‌تکه[1] شدن آن‌ها و معرفی گونه‌های جدید به اکوسیستم تشدید می‌یابد (۷). هجوم گونه‌های مهاجم جریان انرژی، دسترسی و کیفیت عناصر غذایی در سطح اکوسیستم را تحت تأثیر قرار داده، به‌طوریکه دسترسی سایر گونه‌ها به منابع فیزیکی دچار اختلال می‌گردد (۲۹). گونه‌های مهاجم اغلب گونه‌های بومی را در رقابت شکست داده و جایگزین آنها شده و در برخی موارد، منجر به انقراض گونه‌های گیاهی بومی می‌شوند، در نتیجه کاهش تنوع زیستی منجر به ایجاد یک توده خالص از گیاهان مهاجم در منطقه می‌شود (۲۳). مدیریت گیاهان مهاجم در اکوسیستم‌های مرتعی باید در اولویت برنامه‌های مدیریتی قرار گیرد تا سلامت و یکپارچگی آنها حفظ شود، بنابراین مشخص کردن این گونه‌ها به‌دلیل ارتباط معنی‌دارشان با حفظ اکوسیستم‌ها ضروری است (۱۵). تنوع گونه‌ای به‌طور وسیع در مطالعات پوشش گیاهی و ارزیابی‌های زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم و سریع در تعیین وضعیت اکوسیستم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱). با توجه به اثرات گیاهان مهاجم در تغییر ترکیب، تنوع و غنای گونه‌ای مراتع ضرورت دارد شناخت کاملی از چگونگی و مقدار این اثرات در مراتع مختلف حاصل گردد.

گونه چشم‌گاوی (*Leucanthemum vulgare Lam.*) گیاهی چندساله و متعلق‌به خانواده کاسنی است (۱۳). هم‌چنین علف هرز دائمی است که با بذر و ریزوم تکثیر می‌یابد ولی قابلیت تکثیر آن از طریق بذر بیش‌تر است. گیاهی گزروفیت است که به نیتروژن کمی نیاز دارد و برای رشد، خاک‌های فقیر را بیش‌تر ترجیح می‌دهد (۸) و توسط حشرات کوچک گرده‌افشانی می‌شود. این گونه مرتعی مهاجم دارای خاصیت آللوپاتی است و باعث عدم جوانه‌زنی و توقف رشد سایر گیاهان شده و همچنین ارزش علوفه‌ای ندارد و مورد تغذیه دام قرار نمی‌گیرد و باعث کاهش ارزش کیفی محصولات زراعی و دامی می‌شود (۲۶). اما از لحاظ ارزش تفرجگاهی و تزیینی گونه قابل‌توجهی در مرتع می‌باشد (۱۷). *L. vulgare* ارزش دارویی ندارد (۲۰)، اما به دلیل شباهت زیاد این گونه با گونه دارویی بابونه کاذب (*Tripleurospermun disciforme (C.A.Mey) Schultz-Bip*)، مردم این دو گونه را با هم به اشتباه می‌گیرند، از این‌رو گونه *L. vulgare* را به‌عنوان گیاه دارویی جمع‌آوری می‌کنند.

مراتع علفزار فندوقلوی شهرستان نمین در استان اردبیل از مهم‌ترین مراتع کشور می‌باشد که از جنبه‌های بوم‌شناسی حائز اهمیت است (۱۰). با توجه به مطالعات بومی و صحرایی در منطقه مورد نظر، گیاه چشم‌گاوی (*Leucanthemum vulgare Lam.*) در سال‌های گذشته در این مراتع حضور نداشته است و طی سال‌های اخیر در منطقه گسترش یافته و غالب شده است و بر ساختار و ترکیب جوامع گیاهی این مراتع تأثیر گذاشته است (۲۶)، از این‌رو در منطقه به‌عنوان گیاه مهاجم شناسایی شده است (۱۷). لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر این گونه مهاجم بر برخی ویژگی‌های ساختاری و عملکردی، به‌خصوص تنوع زیستی اکوسیستم مراتع علفزار فندوقلو می‌باشد.

[1]- Fragmentation

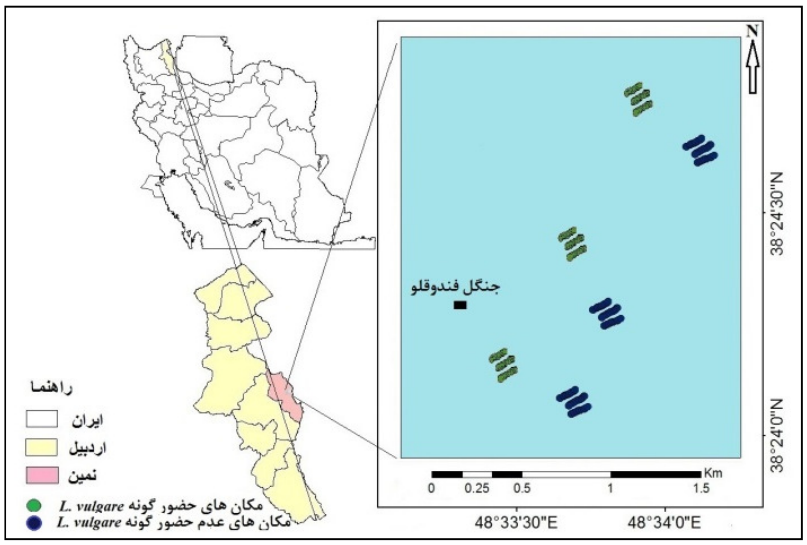
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

مواد و روش

منطقه مورد مطالعه

مراتع فندوقلو در ۲۴ کیلومتری شمال شرقی استان اردبیل و در ۹ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان نمین بین عرض‌های جغرافیایی ″۵۵ ′۲۳ °۳۸ تا ″۵۵ ′۲۴ °۳۸ شمالی و طول‌های جغرافیایی ″۰۵ ′۳۳ °۴۸ تا ″۱۶ ′۳۴ °۴۸ شرقی قرار دارد (شکل ۱). متوسط بارندگی منطقه با استفاده از اطلاعات نزدیکترین ایستگاه (ایستگاه نمین با ارتفاع ۱۳۴۵ متر از سطح دریا) ۲۷۲ میلی‌متر و متوسط دمای منطقه ۱۰/۹۲ درجه سانتی‌گراد است. دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های سرد است که مدت ۳ تا ۴ ماه در سال پوشیده از برف و یخبندان است (۶ و ۲۸). در تقسیم‌بندی مناطق زیست اقلیمی ایران، حالت اکوتون بین دو ناحیه اروپا- سیبری و ایران- تورانی و حتی آتروپاتانی می‌باشد (۵ و ۲۸). این رویشگاه عرصه‌های تغییریافته اکوسیستم جنگلی می‌باشد، که پوشش گیاهی آن عمدتاً به‌صورت علفزار در سطح منطقه گسترش دارد و از بهترین مراتع کشور محسوب می‌شود (۲۷). این مراتع توسط گونه‌های مهاجم به‌خصوص گونه *L. vulgare* درحال تهدید و تخریب است (۲۶). علوفه بخش عمده این مراتع در فصل بهار و تابستان چیده شده و برای علوفه زمستانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر ساله این مراتع توسط دامداران محلی که دام آن‌ها عمدتاً گوسفند نژاد مغانی، بز نژاد محلی و سایر احشام می‌باشد، از اواسط اردیبهشت ماه تا اواسط آبان ماه به‌مدت هفت ماه استفاده می‌شود. این مراتع درآمدزایی مستقیمی برای دامداران روستایی دارند و از لحاظ تولیدات دامی و استفاده‌های تفرجگاهی، ارزشمند هستند (۲۷).



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه در سطح کشور و استان اردبیل، مکان‌ها و نقاط نمونه‌برداری

انتخاب مکان و نمونه‌برداری

با استفاده از نقشه کاربری اراضی و بازدیدهای میدانی اولیه رویشگاه‌های مرتعی منطقه فندوقلو که توسط گونه *L. vulgare* به‌عنوان گونه شاخص مهاجم اشغال شده است، انتخاب شد. در تعیین مکان‌های نمونه‌برداری (تصادفی- سیستماتیک طبقه‌بندی شده) دو گروه مکان با حضور (سه مکان) و عدم حضور (سه مکان) گونه *L. vulgare* انتخاب شد (شکل ۱). هر چند در انتخاب مکان‌ها تلاش شد مکان‌هایی با حداقل تفاوت عوامل بوم‌شناسی انتخاب شوند، ولی با توجه به شرایط پستی و بلندی رویشگاه امکان حذف پارامترهای پستی و بلندی و به تبع آن عوامل اقلیمی وجود نداشت. با توجه به مرور منابع (۲۸) و با بازدیدهای میدانی و نمونه‌برداری اولیه که عمدتاً پوشش گیاهی به‌صورت علفی و گندمیان است و با توجه به پراکنش آن‌ها، سطح پلات یک مترمربع و به تعداد ۳۰ پلات در هر مکان در نظر گرفته شد. در هر مکان، سه خط نمونه‌برداری با طول ۲۰۰ متر و

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

به فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر و عمود بر جهت شیب انتخاب شد. در امتداد هر خط نمونه‌برداری ۱۰ پلات یک متر مربعی، با فاصله ۲۰ متر از هم مستقر شد. موقعیت پلات‌ها با دستگاه موقعیت‌یاب جهانی ثبت شد. در هر پلات عوامل کمّی پوشش گیاهی شامل تراکم و درصد پوشش تاجی تک تک گونه‌ها ثبت و تولید پهن‌برگان علفی و گندمیان (به‌روش قطع و توزین) برداشت شد. تک‌تک گونه‌های حاضر در پلات‌های نمونه‌برداری به صورت نمونه‌های هرباریومی برداشت و به هرباریوم دانشگاه محقق اردبیلی انتقال داده شد. با استفاده از منابع معتبر مانند مجموعه فلور ایران (۴)، فلور رنگی ایران (۹) و رستنی‌های ایران (۱۹) مورد شناسایی قرار گرفت. در تعیین فرم زیستی گیاهان از روش ران‌کائر (۲۵) استفاده شد. همچنین پراکنش جغرافیایی گونه‌ها (کروتیپ) با استفاده از مجموعه فلور ایران (۴) و سایر منابع تعیین شد. فلور و شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌ها در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* با هم مقایسه شدند. پس از مشخص شدن گونه‌ها، خوشخوراکی هرگونه در تیپ‌های مختلف گیاهی در قالب کلاس‌های یک (I)، دو (II) و سه (III) مشخص شدند (۲۴). با استفاده از داده‌های تراکم، شاخص‌های عددی تنوع (Simpson، Shannon)، یکنواختی (Hill، Pillo) و غنای گونه‌ای (Margalef) در رویشگاه‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* محاسبه و مقایسه شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف- اسمیرنوف و همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لیون بررسی شد. برای مقایسه داده‌های مربوط به عوامل پوشش گیاهی، تنوع و یکنواختی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* از آزمون t مستقل استفاده شد. نقشه منطقه کاری با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS10.2، شاخص‌های عددی تنوع و یکنواختی با استفاده از نرم‌افزار PAST3.04 و سایر تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS22.0 انجام شد.

نتایج

در مجموع در سطح کل مکان‌های (حضور و عدم حضور) بررسی شده ۸۰ گونه گیاهی متعلق به ۶۰ جنس و ۲۳ خانواده شناسایی شد (جدول ۱). بزرگترین خانواده‌های گیاهی به ترتیب فراوانی Asteraceae با ۱۳ گونه (۱۶/۲۵ درصد)، Poaceae با ۱۲ گونه (۱۵ درصد)، Fabaceae با ۹ گونه (۱۱/۲۵ درصد)، Rubiaceae با ۵ گونه (۶/۲۵ درصد) بوده است و سایر خانواده‌ها از تعداد کمتر گونه برخوردار بودند. بزرگترین جنس شناسایی شده *Trifolium*، *Hypericum* و *Poa* هرکدام به‌ترتیب با ۴، ۳و ۳ گونه بودند (شکل ۲).

جدول ۱: فهرست گونه‌های گیاهی، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare*

خانواده و نام علمی گونه	کروتیپ	شکل زیستی	حضور گونه	عدم‌حضور گونه	ارزش علوفه‌ای
Apiaceae					
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	IT,ES	He	-	√	III
Carum carvi L.	IT,ES	He	√	√	III
Eryngium billardierei F. Delaroche.	IT	He	√	√	III
Asteraceae					
Achillea millefolium L. subsp .*millefolium*	IT,ES	He	√	√	III
Aster alpinus L.	Cosm	He	√	√	III
Cirsium sp.	IT,ES	He	√	√	III
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	IT,ES	He	-	√	III
Filago vulgaris Lam.	IT,ES	Th	-	√	III
Hieracium matrense N.P.	IT,ES	He	√	√	III
Hieracium pilosella L.	IT,ES	Ge	√	√	III
Leontodon hispidus L.	IT,ES	He	√	√	III
Leucanthemum vulgare Lam.	Es	Ge	√	-	III
Scariolla orientalis (Boiss).Sojak.	IT	He	√	√	II
Senecio vulgaris L.	IT,ES	Th	√	√	III
Taraxacum syriacum Boiss.	IT,M	He	√	√	III
Tripleurospermun disciforme (C.A.Mey) Schultz-Bip.	IT	He	-	√	III
Boraginaceae					
Myosotis alpestris	IT	He	√	√	III
Brassicaceae					
Barbarea minor C. Koch.	IT	He	-	√	III
Barbarea plantaginea DC.	IT,M	He	√	√	III

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

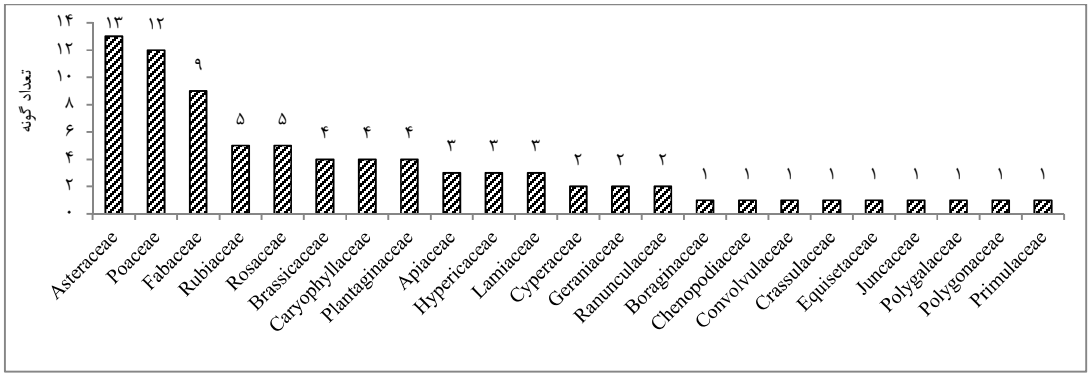
Cardaria draba (L.) Desv.	IT,M	He	√	-	III
Draba nemorosa L.	Cosm	Th	√	√	III
Caryophyllaceae					
Arenaria leptoclados (Riechenb) Guss.	IT,ES	Th	√	√	III
Cerastium glomeratum Thuill.	IT,M	Th	√	√	III
Dianthus orientalis Donn.	IT	He	√	√	III
Silene latifolia Poir. subsp	IT,ES	He	√	-	III
Chenopodiaceae					
Chenopodium foliosum (Mench) Aschers.	Cosm	Th	-	√	III
Convolvulaceae					
Convolvulus arvensis L.	Cosm	Ge	-	√	II
Crassulaceae					
Sedum lenkoranicum Grossh.	ES	He	-	√	III
Cyperaceae					
Carex divulsa Gaudin.	IT,ES	Ge	-	√	III
Carex songarica Kar. & Kir.	IT,ES	Ge	√	-	III
Equisetaceae					
Equisetum arvense L.	Cosm	Ge	√	-	III
Fabaceae					
Lathyrus sativus L.	IT,ES	Th	-	√	I
Lotus corniculatus L.	IT	He	√	√	I
Medicago sativa L.	IT,ES	He	√	√	I
Trifolium compestre Schreb.	IT,M,ES	Th	√	√	I
Trifolium micranthum Viv.	ES	Th	√	√	I
Trifolium pratense L.	IT	He	√	√	I
Trifolium repense L.	IT	Th	√	√	I
Vicia cracca L.	IT,ES	He	√	√	I
Vicia sativa L.	IT,M	Th	-	√	I
Geraniaceae					
Erodium cicutarium (Jusl.) L. Her. Ex Aiton.	IT,M,ES	Th	-	√	II
Geranium molle L.	M,ES	Th	√	√	III
Hypericaceae					
Hypericum linarioides Bosse.	IT,ES	He	√	√	III
Hypericum perforatum L.	Cosm	He	√	√	III
Hypericum tetrapterum Fries.	IT,ES	He	√	√	III
Juncaceae					
Luzula Multiflora (Ehrh.) Lej.	Cosm	Ge	√	√	III
Lamiaceae					
Prunella laciniata (L.) L	IT,ES	He	-	√	III
Prunella vulgaris L.	IT,M	He	√	√	III
Stachys byzantina K. Koch.	IT,M	He	√	√	III
Plantaginaceae					
Plantago Lanceolata L.	IT,M	He	√	√	III
Plantago major L.	IT,M	He	-	√	III
Veronica arvensis L.	IT,M,ES	Th	√	√	III
Veronica gentianoides Vahl.	IT,M,ES	Th	√	√	III
Poaceae					
Avena byzantina K. Koch	IT	Th	-	√	II
Bromus briziformis Fisch. & C. A. Mey.	IT,ES	Th	-	√	I
Bromus scoparius L.	Cosm	Th	√	√	I
Cynosurus echinatus L.	IT,ES	He	-	√	I
Dactylis glomerata L.	Cosm	Ge	√	√	I
Hordeum bulbosum L.	IT,M	Ge	√	-	I
Lolium rigidum Gaudin.	IT,M	Th	√	-	I
Poa bulbosa L.	IT,M	Ge	√	-	II
Poa pratensis L.	Cosm	He	√	√	II
Poa trivialis L.	Cosm	Ge	√	√	II
Trisetum flavescense (L).	Cosm	Th	√	√	II
Vulpia myuros (L.) J. F. Gmel.	IT,M	Th	√	√	I
Polygalaceae					
Polygala anatolica Boiss & Holder.	IT,ES	He	√	-	III
Polygonaceae					
Rumex tuberosa L.	IT,ES	He	√	√	III
Primulaceae					
Primula macrocalyx Bunge.	M,ES	He	√	√	III
Ranunculaceae					
Ranunculus constantin opolitanus (DC.)	IT	He	√	√	I
Ranunculus millefolius Banks & Soland.	IT,M	Ge	√	√	I

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

Rosaceae					
Alchemilla caucasia	ES	He	√	√	I
Fragaria vesca L.	Cosm	Ge	√	√	I
Potentilla adscharica Sommier & Levier ex keller	ES	He	√	√	I
Potentilla argentea L.	IT,ES	He	-	√	I
Sanguisorba minor Scope.	IT,M,ES	He	√	√	I
Rubiaceae					
Asperula setosa Jaub. & spach.	IT	Th	-	√	III
Cruciata pedomontana Bellardi.	ES	Th	√	√	III
Galium aparine L.	IT,M,ES	Th	√	√	III
Galium verum L.	Cosm	Ge	√	√	III
Phoupsis stylosa (Trin).	ES	He	√	√	III

اشکال زیستی: He: همی‌کریپتوفیت، Th: تروفیت، Ge: ژئوفیت؛ پراکنش جغرافیایی: IT: ایران- تورانی، ES: اروپا- سیبری، Cosm: جهانی، IT,M: ایران- تورانی و مدیترانه‌ای، IT,ES: ایران- تورانی و اروپا- سیبری، M,ES: مدیترانه‌ای و اروپا- سیبری، IT,M,Es: ایران- تورانی و مدیترانه‌ای و اروپا- سیبری؛ ارزش علوفه‌ای و مرتعی: I: گیاهان کم‌شونده[1] با خوشخوراکی بالا، II: گیاهان زیادشونده[2] با خوشخوراکی متوسط، III: گیاهان مهاجم[3] با خوشخوراکی پایین

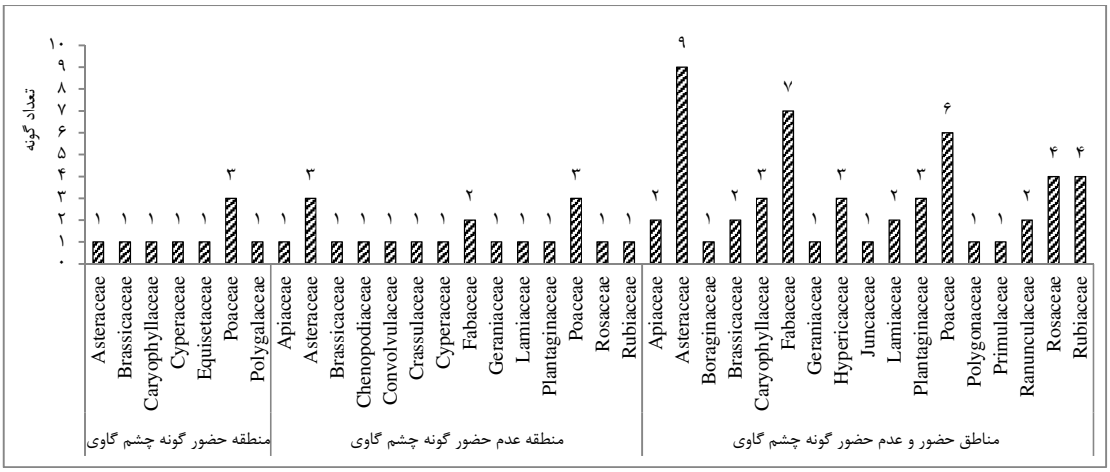


شکل ۲: خانواده‌های گیاهی شناسایی شده و فراوانی گونه‌های هر خانواده

شکل ۳ خانواده‌های گیاهی و فراوانی گونه‌های آن‌ها در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه مهاجم *L. vulgare* را نشان می‌دهد. تنوع خانواده گیاهی در مکان‌های عدم حضور بیشتر است. تعداد ۹ گونه (۱۱/۲۵ درصد) که از ۷ خانواده و ۷ جنس می‌باشند، متعلق به مکان‌های حضور گونه مهاجم *L. vulgare* هستند. تعداد ۱۹ گونه (۲۳/۷۵ درصد) که از ۱۴ خانواده و ۱۹ جنس می‌باشند، تنها در مکان‌های عدم حضور گونه مشاهده شدند. تعداد ۵۲ گونه (۶۵ درصد) نیز که از ۱۷ خانواده و ۴۲ جنس می‌باشند، به‌طور مشترک در مکان‌های حضور و عدم حضور *L. vulgare* گسترش دارند (جدول ۱). خانواده Poaceae با ۳ گونه در مکان‌های حضور گونه غالب می‌باشد. همچنین بزرگترین خانواده‌های گیاهی در مکان‌های عدم‌حضور گونه متعلق به Asteraceae و Poaceae هرکدام با ۳ گونه می‌باشد. بزرگترین خانواده گیاهی مشترک در هر دو مکان، Asteraceae با ۹ گونه (۱۷/۳۱ درصد) می‌باشد.

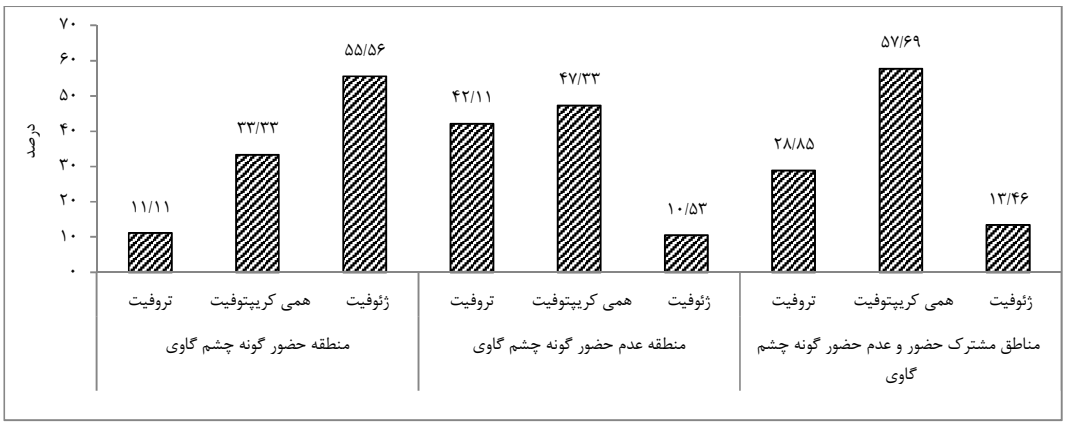
[1]- Decreasing
[2]- Increasing
[3]- Invader

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]



شکل ۳: خانواده‌های گیاهی و فراوانی گونه‌های آن‌ها در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* (چشم گاوی)

نتایج طبقه‌بندی گیاهان از نظر شکل زیستی به‌روش رانکایر نشان داد که همی‌کرپتوفیت‌ها (He) با ۵۲/۵ درصد (۴۲ گونه) بیشترین و ژئوفیت‌ها (Ge) با ۱۷/۵ درصد (۱۴ گونه) کمترین اشکال زیستی در منطقه هستند (جدول ۱). در مکان‌های حضور گونه *L. vulgare* ژئوفیت‌ها با ۵۵/۵۶ درصد و تروفیت‌ها با ۱۱/۱۱ درصد به‌ترتیب بیشترین و کمترین اشکال زیستی را تشکیل داده‌اند. در مکان‌های عدم حضور گونه همی‌کریپتوفیت‌ها با ۴۷/۳۳ درصد بیشترین و ژئوفیت‌ها با ۱۰/۵۳ درصد کمترین اشکال زیستی را تشکیل داده‌اند. از نظر گونه‌های مشترک در دو مکان حضور و عدم حضور، بیشترین و کمترین شکل زیستی به‌ترتیب مربوط‌به همی‌کریپتوفیت‌ها با ۵۷/۶۹ درصد و ژئوفیت‌ها با ۱۳/۴۶ درصد بوده است. یعنی بیشترین مقدار تروفیت‌ها در مکان‌های عدم حضور گونه و کمترین مقدار در مکان‌های حضور گونه بوده است. گونه‌های همی‌کریپتوفیت مشترک در مکان‌های حضور و عدم حضور دارای بیشترین مقدار و در مکان‌های حضور گونه دارای کمترین مقدار بوده است. بیشترین مقدار ژئوفیت‌ها در مکان‌های حضور و کمترین مقدار در مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare* بوده است (شکل ۴).

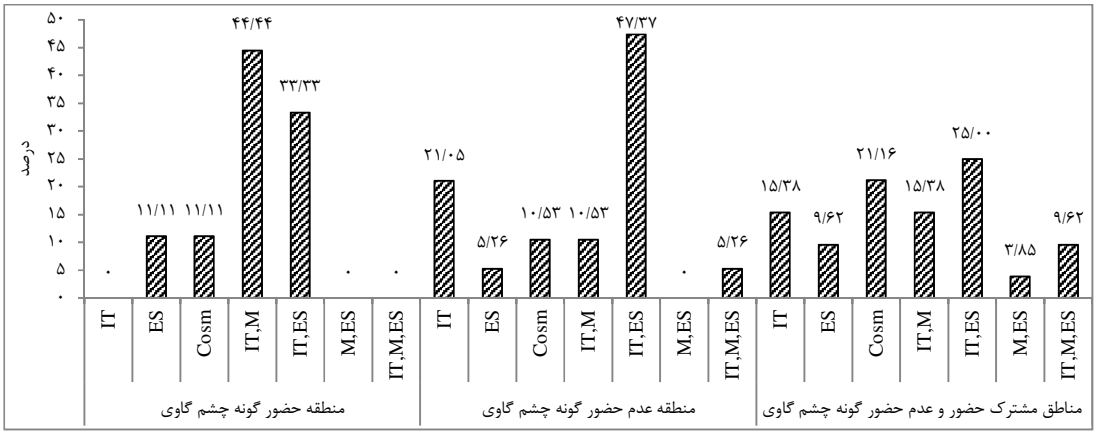


شکل ۴: شکل زیستی گونه‌های گیاهی براساس مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* (چشم گاوی)

پراکنش جغرافیایی گیاهان نشان داد که ۳۱/۲۵ درصد گونه‌ها (۲۵ گونه) به ناحیه ایران- تورانی و اروپا- سیبری (هیرکانی)، ۱۷/۵ درصد گونه‌ها (۱۴ گونه) به جهانی، ۱۷/۵ درصد گونه‌ها (۱۴ گونه) به ناحیه ایران-

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

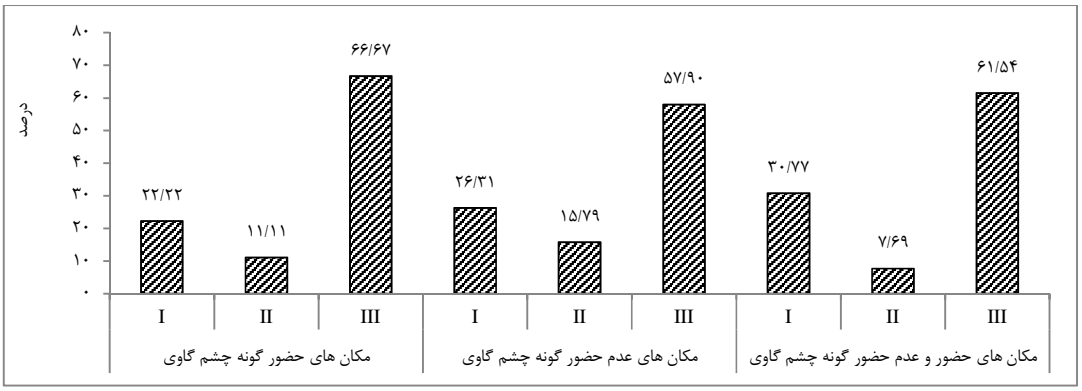
تورانی و مدیترانه‌ای، ۱۵ درصد گونه‌ها (۱۲ گونه) به ناحیه ایران- تورانی تعلق دارند و سایر عناصر رویشی در مرتبه بعدی قرار دارند (جدول ۱). در مکان‌های حضور گونه *L. vulgare*، ناحیه رویشی ایران- تورانی و مدیترانه‌ای با ۴۴/۴۴ درصد (۴ گونه) و ناحیه رویشی جهانی و اروپا- سیبری با ۱۱/۱۱ درصد (۱ گونه) به‌ترتیب بیشترین و کمترین پراکنش جغرافیایی گونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. در مکان‌های عدم‌حضور گونه *L. vulgare*، نواحی ایران- تورانی و اروپا- سیبری با ۴۷/۳۷ درصد بیشترین و اروپا- سیبری با ۵/۲۶ درصد کمترین پراکنش جغرافیایی گونه‌ها را شامل می‌شوند. همچنین نتایج گونه‌های مشترکی که به این دو مکان متعلق بودند نشان داد که بیشترین پراکنش جغرافیایی گونه‌ها به ناحیه رویشی ایران- تورانی و اروپا- سیبری با ۲۵ درصد گونه‌ها و کمترین به ناحیه رویشی مدیترانه‌ای و اروپا- سیبری با ۳/۸۵ درصد گونه‌ها متعلق است (شکل ۵). گونه‌هایی که دارای پراکنش ایران- تورانی هستند در مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare* داری بیشترین مقدار بوده‌اند. پراکنش جغرافیایی اروپا- سیبری در مکان‌های حضور دارای بیشترین مقدار و در مکان‌های عدم حضور دارای کمترین مقدار است. گونه‌هایی که دارای پراکنش جهانی هستند، تقریباً در هر دو مکان دارای مقداری برابرند. پراکنش جغرافیایی ایران- تورانی و مدیترانه‌ای در مکان‌های حضور گونه دارای بیشترین مقدار و در مکان‌های عدم حضور گونه دارای کمترین مقدار است. پراکنش ایران- تورانی و اروپا- سیبری در مکان‌های عدم حضور گونه دارای بیشترین مقدار است. گونه‌هایی با پراکنش مدیترانه‌ای و اروپا- سیبری منحصراً در هر دو مکان حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* وجود دارد. گونه‌هایی با پراکنش ایران- تورانی و مدیترانه‌ای و اروپا- سیبری در مکان‌های حضور گونه *L. vulgare* وجود ندارند (شکل ۵).



شکل ۵: پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی براساس مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* (چشم گاوی)

نتایج بررسی گونه‌های شناسایی شده به‌لحاظ خوشخوراکی نشان داد که ۲۳ گونه دارای ارزش علوفه‌ای خوب، ۸ گونه دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۴۹ گونه دارای ارزش علوفه‌ای نامطلوب هستند (جدول ۱). در مکان‌های حضور گونه *L. vulgare*، ۲۲/۲۲ درصد گونه‌ها (۲ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای خوب، ۱۱/۱۱ درصد گونه‌ها (۱ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۶۶/۶۷ درصد گونه‌ها (۶ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای نامطلوب هستند. در مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare*، ۲۶/۳۱ درصد گونه‌ها (۵ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای خوب، ۱۵/۷۹ درصد گونه‌ها (۳ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۵۷/۹۰ درصد گونه‌ها (۱۱ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای نامطلوب هستند. همچنین از لحاظ گونه‌های مشترکی که به این دو مکان متعلق بودند، ۳۰/۷۷ درصد گونه‌ها (۱۶ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای خوب، ۷/۶۹ درصد گونه‌ها (۴ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۶۱/۵۴ درصد گونه‌ها (۳۲ گونه) دارای ارزش علوفه‌ای نامطلوب هستند (شکل ۶).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]



شکل ۶- خوشخوراکی گونه‌های گیاهی در کل منطقه و در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* (چشم گاوی).

نتایج تجزیه و تحلیل حاصل از آزمون t مستقل نشان داد که همه عوامل پوشش گیاهی بغیر از تراکم پهن‌برگان علفی، پوشش تاجی کل و تولید گندمیان بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند (P<0/01). نتایج نشان داد که تراکم کل و تراکم گندمیان، پوشش تاجی کل و پوشش تاجی گندمیان، تولید گندمیان در مکان‌های عدم حضور گونه نسبت به مکان‌های حضور گونه دارای مقدار بیشتری بود. اما تراکم، پوشش تاجی و تولید پهن‌برگان علفی، به‌علاوه تولید کل در مکان‌های حضور گونه نسبت به مکان‌های عدم حضور گونه دارای مقدار بیشتری بوده است (جدول ۲).

جدول ۲: مقایسه عوامل پوشش گیاهی در مکان‌های حضور و عدم‌حضور گونه *L. vulgare*

عوامل پوشش گیاهی		مکان‌های حضور گونه	مکان‌های عدم‌حضور گونه	آماره t
		انحراف معیار± میانگین	انحراف معیار± میانگین	
تراکم (تعداد/ هکتار)	پهن‌برگان علفی	۲۳۷۱/۸۴±۳۳/۴۲	۲۱۱۲/۹۶±۶۶/۹	۱/۹۰^{ns}
	گندمیان	۱۱۹۸/۷۹±۰۰/۴۱	۱۸۵۸/۸۴±۸۸/۸۹	-۵/۳۹**
	کل	۳۵۶۹/۱۰۴±۳۳/۵۱	۳۹۷۱/۷۶±۴۴/۹۷	-۲/۹۳**
پوشش تاجی (درصد)	پهن‌برگان علفی	۷۵/۱۲±۰۶/۶۱	۵۸/۱۹±۱۹/۱۰	۶/۹۸**
	گندمیان	۲۲/۱۳±۹۲/۳۹	۳۹/۱۸±۸۸/۷۹	-۶/۹۷**
	کل	۹۷/۲±۹۸/۶۰	۹۸/۲±۰۶/۴۴	-۰/۲۲^{ns}
تولید (کیلوگرم/ هکتار)	پهن‌برگان علفی	۱۷۲۸/۶۳۶±۵۱/۵۸	۸۶۱/۷۱۹±۱۱/۶۴	۷/۸۳**
	گندمیان	۶۸۹/۴۷۳±۷۳/۵۳	۸۹۳/۵۹۴±۸۲/۵۴	-۲/۳۴^{ns}
	کل	۲۴۱۸/۶۱۰±۲۴/۵۶	۱۷۵۴/۷۷۵±۹۳/۴۰	۶/۳۷**

** وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ و ns عدم وجود تفاوت معنی‌دار

جدول ۳ نتایج مقایسه شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* را نشان می‌دهد. نتایج تجزیه و تحلیل حاصل از آزمون t مستقل نشان داد که شاخص‌های تنوع بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند (p<0/05). اما شاخص‌های غنا و یکنواختی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه اختلاف معنی‌داری ندارند. نتایج به‌دست آمده نشان داد که مقادیر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی در مکان‌های حضور نسبت به مکان‌های عدم حضور دارای مقدار بیشتری بود (جدول ۳).

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

جدول ۳: مقایسه شاخص‌های تنوع، یکنواختی و غنا در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare*

مولفه‌ها	شاخص‌ها	مکان‌های حضور گونه	مکان‌های عدم حضور گونه	مقدار t
غنا	Margalef	۳/۳۳	۲/۶۴	۱/۶۳^{ns}
تنوع	Simpson	۰/۷۹	۰/۶۶	۲/۴۳*
	Shannon	۲/۳۲	۱/۹۰	۲/۱۴*
یکنواختی	Hill	۰/۸۴	۰/۸۳	۰/۱۳^{ns}
	Pillo	۰/۹۱	۰/۸۸	۱/۲۷^{ns}

* وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۵ درصد و ns عدم وجود تفاوت معنی‌داری

بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج، تعداد ۸۰ گونه گیاهی شناسایی شد، تعداد ۲۷ گونه (۳۳/۷۵ درصد) با فلور شناسایی شده توسط عظیمی‌مطعم و همکاران (۲۰۱۱) که از سطح کل مناطق حفاظتی جنگلی فندوقلو گزارش شده بود مطابقت داشت. ۱۱ گونه (۱۳/۷۵ درصد) با فلور شناسایی شده توسط تیمورزاده و همکاران (۲۰۱۵) که فلور سه لکه اصلی بیشه‌زارهای منطقه فندوقلو بوده مطابقت داشت و سایر گونه‌ها در قالب فهرست فلور منطقه فندوقلو گزارش نشده‌اند. نتایج این تحقیق که در سطح بسیار محدود (۶ مکان، ۱۸ ترانسکت و ۱۸۰ پلات) انجام شده، نشان داد که هنوز تنوع فلور منطقه فندوقلو به‌طور کامل مورد شناسایی قرار نگرفته و به تحقیقات بیشتری در این ارتباط نیاز است. خانواده‌های غالب گیاهی منطقه مورد مطالعه Asteraceae، Poaceae، Fabaceae، Rubiaceae، Rosaceae، Brassicaceae، Caryophyllaceae، Plantaginaceae می‌باشند. خانواده‌های مزبور در مطالعات تیمورزاده و همکاران (۲۰۱۵)، عظیمی‌مطعم و همکاران (۲۰۱۱) نیز به‌عنوان مهم‌ترین خانواده‌های گیاهی از نظر سهم گونه‌ها معرفی شده‌اند. حضور گونه‌های نسبتاً قابل توجه خانواده‌های Poaceae، Fabaceae و Rosaceae در منطقه نشان‌دهنده تخریب متوسط تا کم در سطح این اکوسیستم می‌باشد. شکل زیستی گیاهان نشان‌گر سازش‌های ریختی آن‌ها نسبت به شرایط اقلیمی، خاکی، زیستی و در نهایت اکولوژیکی یک رویشگاه می‌باشد (۳). همی‌کریپتوفیت‌ها به‌دلیل کوهستانی بودن و آب و هوای سرد و معتدل منطقه فندوقلو بیشتر از سایر فرم‌ها گسترش دارد که با مطالعات تیمورزاده و همکاران (۲۰۱۵) مطابقت دارد. همچنین باتوجه به مجموع شرایط آب‌وهوایی تروفیت‌ها از نظر تراکم حضور به‌عنوان دومین شکل زیستی فراوان منطقه را تشکیل می‌دهند که نشان‌گر سازگاری این گروه از گیاهان به شرایط آب و هوایی سرد و نسبتاً مرطوب منطقه است. اکبرزاده (۲۰۰۷) نیز در بررسی شکل زیستی گیاهان مراتع ییلاقی واز مازندران دریافت که همی‌کریپتوفیت‌ها با توجه به اقلیم کوهستانی و سرد منطقه غلبه دارد و گروه دوم شکل زیستی را تروفیت‌ها گزارش کرده است که نتایج ما را تایید می‌کند. براساس نتایج، بیش از نیمی از گونه‌های شناسایی شده، پراکنش دو ناحیه‌ای دارند. این امر از یک طرف نشان‌دهنده هم‌پوشانی چند ناحیه جغرافیایی گیاهی یا اکوتون در این منطقه بوده و از طرفی دیگر ناشی از وجود مکان‌های مرطوب مناسب برای این عناصر و فعالیت‌های انسانی احتمالی که باعث ورود و استقرار گیاهان با ویژگی‌های مشابه با گونه‌های مهاجم مانند گونه *L. vulgare* در برخی عرصه‌ها شده است (۲۱).

نتایج نشان داد که تفاوت‌هایی از نظر ترکیب گونه‌ای تحت تأثیر *L. vulgare* شکل گرفته است. به‌طوری‌که از ۸۰ گونه شناسایی شده در کل منطقه مورد مطالعه، تعداد ۹ گونه به مکان‌های حضور گونه *L. vulgare* و تعداد ۱۹ گونه به مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare* تعلق دارند و سایر گونه‌ها به‌طور مشترک در هر دو منطقه دیده شده‌اند. درنتیجه مکان‌هایی که گونه *L. vulgare* درآنجا پراکنش ندارد از تعداد گونه بیشتری برخوردار است، بنابر مطالعات مین‌باشی و همکاران (۲۰۰۸) این گونه مرتعی مهاجم دارای خاصیت آللوپاتیک است و باعث عدم جوانه‌زنی و توقف رشد سایر گیاهان می‌شود و با ورود به یک منطقه قلمرو خود را گسترش داده، فلور گیاهی را تهدید می‌کند و موجب

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

پیامدهای نامطلوب اقتصادی و محیطی می‌گردد. هجدا[1] و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعات خود از کاهش تعداد گونه‌ها در مناطق تحت هجوم گونه‌های مهاجم گزارش کرده است.

همچنین تراکم و پوشش تاجی کل و گندمیان به‌علاوه تولید گندمیان در مکان‌های عدم حضور گونه مهاجم *L. vulgare* نسبت به مکان‌های حضور گونه دارای مقدار بیشتری بود و تولید کل به‌علاوه تراکم و پوشش تاجی و تولید پهن‌برگان علفی در مکان‌های حضور گونه مهاجم *L. vulgare* نسبت به مکان‌های عدم حضور این گونه دارای مقدار بیشتری بود. همچنین پراکنش بیشتر پهن‌برگان علفی در مکان‌های حضور *L. vulgare* و پراکنش بیشتر گندمیان در مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare* احتمالاً باعث شده است پوشش کل بین مکان‌های حضور و عدم حضور تفاوت معنی‌داری نداشته باشد. گونه *L. vulgare* دارای خاصیت آللوپاتی است، از این رو به‌نظر می‌رسد با گونه‌هایی که از یک فرم زیستی هستند، سازگاری بیشتری داشته و در رقابت اثر منفی بر روی هم نداشته‌اند. همچنین ممکن است خصوصیات خاک نیز در مکان‌های مورد مطالعه تأثیرگذار باشند، و برخی از پارامترهای خاک باعث تأثیر مثبت بر پراکنش پهن‌برگان علفی و تأثیر منفی بر پراکنش گندمیان در مکان‌های حضور گونه *L. vulgare* شود و برخی از پارامترهای خاک باعث تأثیر مثبت بر پراکنش گندمیان و تأثیر منفی بر پراکنش پهن‌برگان علفی در مکان‌های عدم حضور گونه *L. vulgare* شود. نظری و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کردند که پهن‌برگان علفی به‌طور معنی‌داری از درصد تاج پوشش بیشتری در منطقه تحت تأثیر گونه زیادشونده برخوردار بودند و در مقابل منطقه کلید درصد تاج پوشش بیشتری از گندمیان را دارا بوده است که با نتایج این پژوهش هم‌خوانی دارد. در تحقیقات اخیر اثرات منفی گیاهان مهاجم بر پوشش گیاهی به‌خصوص تولید گیاهان به‌طور گسترده گزارش شده است (۱۲).

شاخص‌های تنوع گونه‌ای که در واقع ترکیبی از غنای گونه‌ای و یکنواختی است، بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* تفاوت معنی‌دار داشتند. اما شاخص غنای گونه‌ای که حضور انواع گونه‌ها را نشان می‌دهد و شاخص‌های یکنواختی که نحوه پراکنش و توزیع جهت افراد گونه‌ها را نشان می‌دهند، بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه *L. vulgare* تفاوت معنی‌دار نداشتند. احتمالاً دلیل این امر این بوده است که شمارش گونه‌ها تابعی از اندازه قطعه نمونه یا تعداد گونه‌ها بوده است. همچنین نتایج نشان داد مقادیر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی در مکان‌های حضور گونه *L. vulgare* نسبت به مکان‌های عدم حضور گونه بیشتر بود. پس حضور این گونه مهاجم در مراتع سبب افزایش تنوع و یکنواختی گونه‌ای می‌شود. با توجه به پراکنش گونه *L. vulgare* در مکان‌های حضور، ممکن است این گونه باعث تغییر شرایط بوم‌شناسی در این مکان‌ها شده باشد. به‌عنوان مثال تغییراتی در روابط بین گونه‌ای (رقابت، همزیستی و ...) ایجاد کرده و در نتیجه سبب افزایش تنوع و یکنواختی در منطقه شود. قابل ذکر است که افزایش تنوع صرفاً به معنای بهبود شرایط مرتع نخواهد بود و باید به ترکیب گونه‌ای نیز توجه شود. بنابراین، در منطقه مورد مطالعه با وجود افزایش تنوع، گونه مهاجم وارد اکوسیستم شده است که بر ساختار آن اثر منفی گذاشته است. به‌طوریکه نظری و همکاران (۲۰۱۶) افزایش گونه‌های مهاجم و زیادشونده را در افزایش تنوع گونه‌ای مؤثر می‌دانند. این درحالی است که کلین[2] (۲۰۱۱) در مطالعات خود بیان کرده است که گونه *L. vulgare* بر ساختار و ترکیب جوامع گیاهی تأثیر می‌گذارد و تشکیل کلنی‌های متراکمی داده و به‌سرعت و در مدت زمان اندک می‌تواند جایگزین ۵۰ درصد از گونه‌های علفی یک چراگاه شود و در مکانی که این گیاه پراکنده می‌شود، از تنوع جوامع گیاهی موجود کاسته می‌شود. از طرفی هجدا و همکاران (۲۰۰۹) بیان کرده‌اند که تعدادی از گونه‌های مهاجم باعث کاهش غنا و تنوع و یکنواختی گونه‌ای و کاهش بهره‌وری در برخی مناطق می‌شوند.

[1]- Hejda

[2]- Klein

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

References

1. Ahmadkhani, R., M. Moameri & S. Samadi Khangah, 2020. Investigating the structural and functional changes of vegetation in two areas of exclosure and under grazing in the around Urmia Lake. Rangeland, 14(2): 299-312 (In Persian)
2. Akbarzadeh, M., 2007. Flora life form and ecology of plants in region of Vaz Mazandarn. Journal of Pazhohesh & Sazandegi, 75: 198-200. (In Persian)
3. Archibold, O.W., 1996. Ecology of world vegetation. Chapman and Hall Inc, London, 509 p.
4. Assadi, M., (ed.) 1989-2012. Flora of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, vols: 1-76 (In Persian)
5. Assadi, M., 2006. Distribution patterns of the genus *Acantholimon* (Plumbaginaceae) in Iran. Iranian Journal of Botany, 12(2): 114-120. (In Persian)
6. Azimi Motem, F., R. Talai, F. Asiabizadeh & M. Houshyar, 2011. A survey on flora, life forms and geographical distribution of plant species in the protected forests of Fandoghlu (Ardabil province). Journal of Taxonomy and Biosystematics, 9: 75-88. (In Persian)
7. Bradley, B.A., D.M. Blumenthal, R. Early, E.D. Grosholz, J.J. Lawler, L.P. Miller, C.J.B. Sorte, C.M. D'Antonio, J.M. Diez, J.S. Dukes, I. Ibanez & J.D. Olden, 2012. Global change, global trade, and the next wave of plant invasions. Frontiers in Ecology and the Environment, 10(1): 20-28.
8. Clements, D., D. Cole, S. Darbyshire, J. King & A. Mcclay, 2004. The biology of Canadian weed (*Leucanthemum vulgare* Lam). Canadian Journal of Plant Science, 84: 343-363.
9. Ghahreman, A., 1975-1999. Flora's color of Iran. Research Institute of Forests and Rangeland Publication, Tehran. (In Persian)
10. Ghorbani, A., S. Samadi Khangah, M. Moameri & J. Esfanjani, 2020. Predicting the distribution of *Leucanthemum Vulgare* Lam. using logistic regression in Fandoghlou rangelands of Ardabil province, Iran. Journal of Rangeland Science, 10(1): 98-111.
11. Hejda, M., P, Pyšek & V. Jarošík, 2009. Impacts of invasive plants on the species richness, diversity and the composition of invaded communities. Journal of Ecology, 97(3): 393-403.
12. Holzmueller, E.J. & S. Jose., 2009. Invasive plant conundrum: What makes aliens so successful. Journal of Tropical Agriculture, 47: 18–29.
13. Jacob, J., 2008. Ecology and Management of Oxeye Daisy (*Leucanthemum vulgare* Lam.). Journal of Invasive Species Technical, 19: 10-15.
14. Jankju, M., 2009. Range development and improvement. Jahad Daneshgahi Press. Tehran, Iran, 239 p. (In Persian)
15. Kaplan, H., A. van Niekerk, J.J. Le Roux, D.M. Richardson & J.R.U. Wilson, 2014. Incorporating risk mapping at multiple spatial scales into eradication management plans. Journal of Biological Invasions, 16: 691-703.
16. Klein, H., 2011. Oxeye daisy (*Leucanthemum vulgare* Lam.). Alaska Natural Heritage Program, 45: 1-3.
17. Magharri, E., S.M. Razavi, A. Ghorbani, L. Nahar & S.D. Sarker, 2015. Chemical Composition, Some Allelopathic Aspects, Free-Radical-Scavenging Property and Antifungal Activity of the Volatile Oil of the Flowering Tops of *Leucanthemum vulgare* Lam. Records of Natural Products, 9(4): 538-545.
18. Minbashi, M.M., M.A. Baghestani, A. Ahmadi, Y. Abtali, H. Esfandiari, H. Adim, A. Barjesteh, N. Bagherani, M. YounesAbadi, A. PourAzar, A. Jahedi, N. Jararzadeh, M. Jamali, S.M. Hoseini, S. Nowrooz Zadeh, M. Delghandi, F. AghaBeigi, S. Sajedi, B. Javadi & M. Moosavi, 2008. Analytical approach to weed management of irrigated wheat fields of Iran. In Proceedings of the 2nd National Weed Science Congress, Mashhad, Iran : Ferdowsi University of Mashhad Press, pp 1-28.
19. Mobin, S., 1975-1979. Botanical of Iran, Vascular Plant Flora. Tehran university press, Vols: 1-4. (in Persian)
20. Mozafarian, V.A., 2017. Azerbaijani medicinal and aromatic herbs. National Conference on Biotechnology of Medicinal Plants and Mushrooms, University of Zanjan. 1-13p. (In Persian)
21. Naqinezhad, A., S.H. Saeidi Mehrvarz, M. Norozi & M. Faridi, 2006. Contribution to the vascular and bryophyte flora as well as habitat diversity of the Boujagh National Park, N. Iran. Journal of Rostaniha, 7: 83-105. (In Persian)
22. Nazari, S., J. Ghorbani, S.H. Zali & R. Tamartash, 2016. Effects of livestock grazing and invasion of *Stachys byzantina* on some vegetation indices (Case study: mountain grassland in the northern slopes of Alborz. Rangeland, 10(1): 27-40. (In Persian)
23. Novoa, A., L. Gonzalez, L. Moravcova & P. Pysek, 2013. Constraints to native plant species establishment in coastal dune communities invaded by *Carpobrotus edulis*: Implications for restoration. Journal of Biological Conservation, 164: 1-9.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]

24. Rangeland Technical Office, 1991. Rangeland plants Code. Forests and Rangelands Organization, 31p. (In Persian)
25. Raunkiaer, C., 1934. Life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford.
26. Samadi Khangah, S., A. Ghorbani, M. Moameri & M. Abbasi Khalaki, 2019. Ecological factors affecting on distribution of invasive species *Leucanthemum vulgare* Lam. in Fandoghlou rangelands of Ardabil province. Rangeland, 13(2): 125-138. (In Persian)
27. Samadi Khangah, S., A. Ghorbani, M. Moameri & M. Abbasi Khalaki, 2019. Comparison of effective ecological factors in the distribution of Trifolium species in Fandoghlou rangelands of Namin county. Journal of Range and Watershed Management, 72(2): 463-476. (In Persian)
28. Teimoorzadeh, A., A. Ghorbani & A.H. Kavianpoor, 2015. Study on the flora, life forms and chorology of the south eastern of Namin forests (Asi-Gheran, Fandoghloo, Hasani and Bobini), Ardabil province. Journal of Plant Biology, 28(2): 264-275. (In Persian)
29. Van Wilgen, B.W., B. Reyers, D.C. Le Maitre, D.M. Richardson & L. Schonegevel, 2008. A biome scale assessment of the impact of invasive alien plants on ecosystem services in South Africa. Journal of Environmental Management, 89: 336-349.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-07-02]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.3.2.4]