دانشگاه گنبدکاووس
نشریه "حفاظت زیست‌بوم گیاهان"
دوره هشتم، شماره هفدهم
http://pec.gonbad.ac.ir

علمی-پژوهشی

بررسی نقش برخی از گونه‌های جنس شبدر (*Trifolium* sp.) بر خصوصیات ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی مراتع فندوقلوی شهرستان نمین

سحر صمدی خانقاه [۱]، اردوان قربانی [۲*]، مهدی معمری [۳]

[۱]دانشجوی دکتری علوم و مهندسی مرتع، دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل
[۲]استاد گروه منابع طبیعی، دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل
[۳]دانشیار گروه منابع طبیعی، دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی نقش و جایگاه گونه‌های جنس شبدر در ترکیب، تنوع، ارزش علوفه‌ای و پارامترهای کمی پوشش گیاهی و تأثیر متقابل گونه‌های شبدر و گونه مهاجم *Leucanthemum vulgare* Lam. بر یکدیگر در مراتع فندوقلو در استان اردبیل بوده است. در تعیین مکان‌های نمونه‌برداری شش مکان به‌صورت تصادفی- سیستماتیک و با توجه به پراکنش گونه‌های شبدر و گونه مهاجم *L. vulgare* انتخاب شد. برای مقایسه داده‌های مربوط به ترکیب، تنوع و یکنواختی، تراکم، تاج پوشش و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* و کل گیاهان در مکان‌های موردبررسی از تجزیه واریانس یک‌طرفه و آزمون چنددامنه‌ای دانکن استفاده شد. تعداد ۸۰ گونه متعلق به ۶۰ جنس و ۲۳ خانواده شناسایی شد. گونه‌های *Trifolium repense* و *Trifolium pretense* از گونه‌های اصلی این رویشگاه بوده و در تمام مکان‌های نمونه‌برداری انتشار دارند. شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند ($P<0/05$). طبق نتایج ۲۳ گونه دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۸ گونه دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۴۹ گونه دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند که گونه‌هایی باارزش علوفه‌ای بالا در مکان‌های حضور گونه‌های *T. repense* و *T. pretense* دارای تعداد بیشتری‌اند. تراکم، تاج‌پوشش و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند ($P<0/05$). همچنین تراکم، تاج‌پوشش و تولید کل گیاهان بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند ($P<0/05$). با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، حفاظت و احیاء گیاهان بومی باارزش باید در مدیریت بهره‌برداری از مراتع استپی در نظر گرفته شود.

*نویسنده مسئول: a_ghorbani@uma.ac.ir

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

واژه‌های کلیدی: **ارزش علوفه‌ای، استان اردبیل، ترکیب و تنوع گونه‌ای، جنس شبدر، *Leucanthemum vulgare* Lam.**

مقدمه

گونه‌های شاخص مرتعی از ابزارهای مهم در علم گیاه‌شناسی هستند، زیرا این‌گونه‌ها می‌توانند برای توصیف و مشخص کردن سایر گونه‌ها در جوامع گیاهی مورداستفاده قرار گیرند (De Aceres, 2013). بقولات از متنوع‌ترین تیره‌های گیاهی بوده که مشتمل بر حدود ۷۵۰ جنس و ۲۰۰۰۰ گونه می‌باشند (مرادی و همکاران، ۱۳۸۸) که تولید علوفه، تولید فرآورده‌های دامی، تولید بذر و پایداری مرتع، توانایی تثبیت بیولوژیکی ازت رادارند و دانه و علوفه آن‌ها از درصد پروتئین بالایی برخوردار است (جعفری، ۱۳۹۵). از میان گیاهان علوفه‌ای متعلق به خانواده بقولات گیاهان جنس شبدر (*Trifolium*) به‌لحاظ ارزش کمی و کیفی علوفه جایگاه ویژه‌ای در جهان دارند و دارای ۲۳۸ گونه بوده که ۴۹ گونه آن در ایران پراکنش طبیعی دارند (مظفریان، ۱۳۷۵). بیشترین پراکنش این جنس در ایران مربوط به نواحی شمال و غرب کشور می‌باشد (سلیم‌پور و همکاران، ۱۳۸۷). شبدرها مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای مناطق معتدله و مرطوب هستند که نقش کلیدی در تولید علوفه مراتع داشته و نشانگر وضعیت خوب مرتع هستند. این‌گونه‌ها ارزش غذایی بالایی دارند و به اسیدیته خاک حساسیت کمتری دارند (عزیزی و جهانی‌کندری، ۱۳۹۰).

با توجه به بررسی اولیه در منطقه فندوقلوی اردبیل چندین گونه شبدر رویش دارد (صمدی و همکاران ب، ۱۳۹۸). شبدر سفید (*Trifolium repens* L.) از بقولات علوفه‌ای مرغوب است که مقاومت زیادی نسبت به سرما و یخبندان دارد. این‌گونه بسیار خوش‌خوراک است و علوفه زیادی تولید می‌کند (ربیعی، ۱۳۹۱). از دیگر لگوم‌های مهم چندساله شبدر قرمز (*Trifolium pratense* L.) است، این گیاه به‌علت سازگاری با شرایط محیطی، توانایی تثبیت نیتروژن مولکولی و ارزش غذایی بالا برای دام‌ها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (ربیعی، ۱۳۹۱). دو گونه *Trifolium campestre* Schreb؛ و *Trifolium micranthum* Viv. از شبدرهای یک‌ساله هستند که ارزش علوفه‌ای زیادی برای دام‌ها دارند و در ایران در مناطق شمالی کشور پراکنش بیشتری دارند (سلیم‌پور و همکاران، ۱۳۸۷).

به‌منظور بررسی ساختار و عملکرد یک اکوسیستم ضرورت دارد ترکیب و تنوع گیاهی، ارزش علوفه‌ای و پوشش گیاهی منطقه موردتوجه قرار گیرد. ترکیب گیاهی کاربرد زیادی در مطالعات مرتع داشته و به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های اکولوژیک و مدیریتی مرتع به‌شمار می‌رود (ارزانی و عابدی، ۱۳۹۴). تنوع گونه‌ای نیز به‌طور وسیع در مطالعات پوشش گیاهی و ارزیابی‌های زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم و سریع در تعیین وضعیت اکوسیستم‌ها استفاده می‌شود (زارع چاهوکی و همکاران، ۱۳۸۷). خوش‌خوراکی نیز یکی از ویژگی‌های مهم گیاهان مرتعی است که با استفاده از آن

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

می‌توان نوع دام مناسب برای مرتع را انتخاب کرد، از پوشش مرتع بهره‌برداری اصولی داشت، از تخریب مرتع جلوگیری کرد و راندمان تولیدات دامی را افزایش داد (رئوفی‌راد و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین تراکم، پوشش‌تاجی و تولید از عوامل کمی پوشش‌گیاهی هستند که برآورد و تخمین آن‌ها در برنامه‌ریزی استفاده از اکوسیستم‌های مرتعی اهمیت دارد (جعفریان و همکاران، ۱۳۹۷).

مراتع علفزار فندوقلوی شهرستان نمین از مهم‌ترین مراتع کشور به‌حساب می‌آید که از جنبه‌های بوم‌شناسی مانند وجود گونه‌های مرغوب مرتعی، ذخایر ژنتیکی، اقتصادی، تولید علوفه، نقش آن در دامداری و زنبورداری حائز اهمیت هستند (Samadi Khangah et al., 2021). از گیاهان خوش‌خوراک و باارزش غذایی بالا در این منطقه می‌توان به گونه‌های شبدر *Trifolium repense* L.، *Trifolium pratense* L.، *Trifolium micranthum* Viv. و *Trifolium compestre* Schreb. اشاره کرد (صمدی و همکاران، ۱۳۹۸) و از گونه مهاجم شاخص این منطقه گل چشم‌گاوی با نام علمی *Leucanthemum vulgare* Lam. می‌باشد. این‌گونه چندساله و متعلق به خانواده کاسنی است که بنابر مطالعات استفنز (Stephens, 2017) و استاتز و همکاران (Stutz et al., 2018) به‌عنوان گونه‌ای مهاجم و علف هرز مراتع شناخته می‌شود که با بذر و ریزوم تکثیر می‌یابد و دانه آن دارای طول عمر بالایی است (Stephens, 2017). گونه *L. vulgare* در طیف وسیعی از بافت‌های خاک رشد می‌کند و باعث فرسایش خاک (Klein, 2011) و از بین رفتن مواد آلی خاک (Mangold et al., 2009) می‌شود و به‌طورکلی بر ترکیبات جامعه، ساختار و تعاملات آن تأثیر می‌گذارد و کلنی‌های متراکم را تشکیل می‌دهد که غنای فلور و تنوع گیاهان بومی را کاهش می‌دهد (صمدی و همکاران، ۱۳۹۹) و زیستگاه حیات‌وحش را از بین می‌برد (Stephens, 2017). لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی نقش و جایگاه گونه‌های شبدر در ترکیب، تنوع، ارزش علوفه‌ای و پارامترهای پوشش گیاهی و تأثیر متقابل گونه‌های شبدر و گونه مهاجم *L. vulgare* بر یکدیگر در مراتع علفزار فندوقلو در استان اردبیل بوده است.

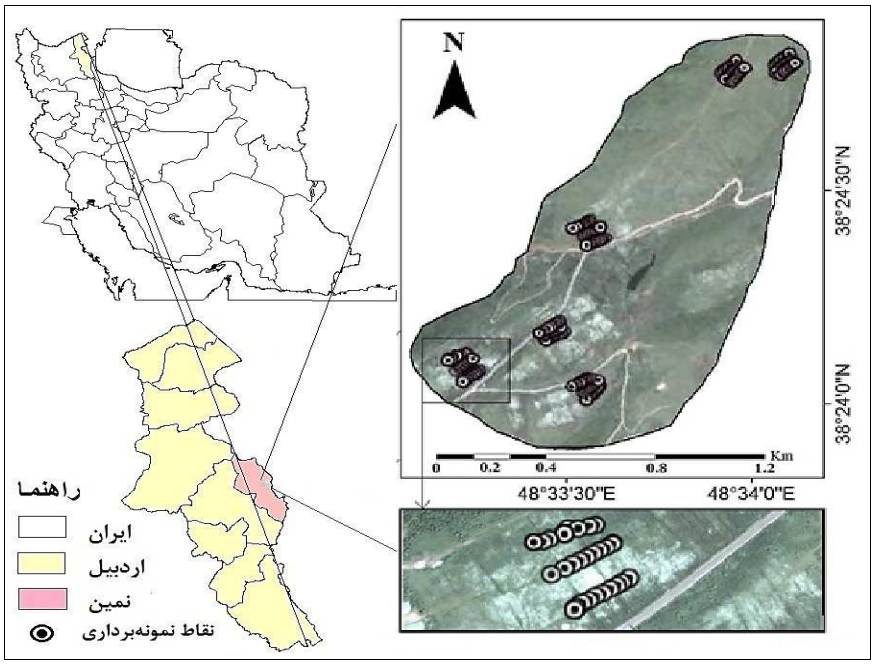
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

مراتع فندوقلو در ۲۴ کیلومتری شمال شرقی شهر اردبیل و در ۹ کیلومتری جنوب شرقی شهر نمین در امتداد کوه‌های تالش بین عرض‌های جغرافیایی ″۵۵ ′۲۳ °۳۸ تا ″۵۵ ′۲۴ °۳۸ شمالی و طول‌های جغرافیایی ″۰۵ ′۳۳ °۴۸ تا ″۱۶ ′۳۴ °۴۸ قرار دارد (شکل ۱). حداکثر ارتفاع از سطح دریا در محدوده مطالعاتی ۱۵۸۸ متر و حداقل آن ۱۴۳۸ متر می‌باشد. متوسط بارندگی منطقه با استفاده از اطلاعات نزدیک‌ترین ایستگاه (ایستگاه سینوپتیک شهرستان نمین با ارتفاع ۱۳۴۵ متر از سطح دریا) ۲۷۲/۲۱

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

میلی‌متر و متوسط دمای منطقه ۱۰/۹۲ درجه سانتی‌گراد است. مدت سه تا چهار ماه در سال پوشیده از برف و یخبندان است و اکثر بارندگی‌های آن در فصل پاییز و زمستان و اوایل بهار رخ می‌دهد (صمدی و همکاران الف، ۱۳۹۸). رویشگاه مرتعی موجود عرصه‌های تغییریافته اکوسیستم جنگلی می‌باشد که پوشش گیاهی آن عمدتاً به‌صورت علفزار است و از بهترین مراتع کشور محسوب می‌شود. این مراتع توسط گونه‌های مهاجم به‌خصوص گونه *L. vulgare* درحال تهدید و تخریب است (Magharri et al., 2015). علوفه بخش عمده این مراتع در فصل بهار و تابستان چیده شده و برای علوفه زمستانی ذخیره می‌شود. هرساله این مراتع توسط دامداران محلی که دام آن‌ها عمدتاً گوسفند نژاد مغانی، بز نژاد محلی و سایر احشام می‌باشد، از اواسط اردیبهشت‌ماه تا اواسط آبان ماه به مدت ۷ ماه استفاده می‌شود. این مراتع ازلحاظ تولیدات دامی و استفاده‌های تفرجگاهی، ارزشمند هستند (Ghorbani et al., 2020).



شکل۱- موقعیت منطقه موردمطالعه در سطح کشور و استان اردبیل و مکان‌ها و نقاط نمونه‌برداری

انتخاب مکان و نمونه‌برداری

با استفاده از نقشه کاربری اراضی و بازدیدهای میدانی اولیه، رویشگاه‌های مرتعی منطقه فندوقلو که گونه‌های شبدر در آنجا پراکنش داشت، انتخاب شد. در تعیین مکان‌های نمونه‌برداری شش مکان

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

به‌صورت تصادفی- سیستماتیک و با توجه به پراکنش گونه‌های شاخص و خوش‌خوراک شبدر و گونه مهاجم *L. vulgare* انتخاب شد (شکل ۱). در هر مکان، سه خط نمونه‌برداری با طول ۲۰۰ متر و به فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر و عمود بر جهت شیب انتخاب شد. در امتداد هر خط نمونه‌برداری ۱۰ پلات یک مترمربعی، بافاصله ۲۰ متر از هم مستقر شد. موقعیت پلات‌ها با دستگاه موقعیت‌یاب جهانی ثبت شد. مکان‌های نمونه‌برداری در قالب پنج گروه؛ پلات‌های با حضور گونه *T. repense* (۱۲۴ پلات)، پلات‌های با حضور گونه *T. pratense* (۱۲۶ پلات)، پلات‌های با حضور گونه *T. micranthum* (۵۵ پلات)، پلات‌های با حضور گونه *T. compestre* (۷۴ پلات) و پلات‌های با عدم حضور این چهار گونه (۱۶پلات) دسته‌بندی شدند. در هر پلات عوامل کمّی پوشش گیاهی شامل تراکم و درصد پوشش تاجی تک‌تک گونه‌ها ثبت و تولید کل گیاهان و گونه *L. vulgare* برداشت شد. گونه‌های موجود در پلات‌های نمونه‌برداری به‌صورت نمونه‌های هرباریومی برداشت و با استفاده از منابع معتبر (قهرمان، ۱۳۵۸-۱۳۷۷؛ مبین، ۱۳۵۹-۱۳۷۵؛ اسدی و همکاران، ۱۳۶۷-۱۳۸۵) شناسایی شد. در ادامه براساس تراکم گونه‌ها، ترکیب گونه‌ای بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر باهم مقایسه شدند. با استفاده از داده‌های تراکم، شاخص‌های عددی تنوع (Simpson، Shannon)، یکنواختی (Hill، Pillo) و غنای گونه‌ای (Margalef) (صمدی، ۱۳۹۶) بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر مقایسه شدند. پس از مشخص شدن گونه‌ها، ارزش علوفه‌ای و مرتعی هرگونه در قالب کلاس‌های یک (I)، دو (II) و سه (III) مشخص شدند (دفتر فنی مرتع، ۱۳۷۰)، سپس بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر مقایسه شدند. همچنین تراکم، پوشش تاجی و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* که در پلات‌های نمونه‌برداری حضور داشتند و تراکم، پوشش تاجی و تولید کل گیاهان در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر مقایسه شدند.

تجزیه و تحلیل آماری

ابتدا نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف- اسمیرنوف و همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لیون بررسی شد. برای مقایسه داده‌های مربوط به ترکیب گیاهی، تنوع و یکنواختی، تراکم، تاج پوشش و تولید گونه مهاجم *L. vulgare*و کل گیاهان در مکان‌های موردبررسی از تجزیه واریانس یک‌طرفه و آزمون چنددامنه‌ای دانکن استفاده شد. نقشه موقعیت منطقه موردمطالعه با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS10.2، شاخص‌های عددی تنوع و یکنواختی با استفاده از نرم‌افزار PAST3.04 و سایر تجزیه‌وتحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزارSPSS16.0 انجام شد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

نتایج

بررسی تأثیر گونه‌های شبدر بر ترکیب گیاهی: درمجموع در سطح منطقه موردمطالعه، ۸۰ گونه متعلق به ۶۰ جنس و ۲۳ خانواده شناسایی شد. خانواده‌های گیاهی منطقه به ترتیب فراوانی عبارت بودند از: Asteraceae با ۱۳ گونه (۱۶/۲۵ درصد)، Poaceae با ۱۲ گونه (۱۵ درصد)، Fabaceae با ۹ گونه (۱۱/۲۵ درصد)، Rubiaceae با پنج گونه (۶/۲۵ درصد)، Rosaceae با ۵ گونه (۶/۲۵ درصد)، Brassicaceae و Caryophyllaceae و Plantaginaceae هرکدام با ۴ گونه (پنج درصد)، Apiaceae و Hypericaceae و Lamiaceae هرکدام با سه گونه (۳/۷۵ درصد)، Cyperaceae و Geraniaceae و Ranunculaceae هرکدام با دو گونه (۲/۵ درصد)، Boraginaceae و Chenopodiaceae و Convolvulaceae و Crassulaceae و Equisetaceae و Juncaceae و Polygalaceae و Polygonaceae و Primulaceae هرکدام با یک گونه (۱/۲۵ درصد). بزرگ‌ترین جنس مشاهده‌شده در منطقه *Trifolium*، *Hypericum* و *Poa* هرکدام به‌ترتیب با چهار، سه و سه گونه بودند (جدول ۱). همچنین جدول یک خانواده‌های گیاهی و فراوانی گونه‌های آن‌ها در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر را نشان می‌دهد. تعداد ۷۶ گونه که از ۲۳ خانواده و ۶۰ جنس می‌باشند، متعلق به مکان‌های حضور گونه *T. repense* هستند. تعداد ۷۶ گونه که از ۲۳ خانواده و ۵۸ جنس می‌باشند، در مکان‌های حضور گونه *T. pratense* مشاهده شدند. تعداد ۵۹ گونه که از ۱۹ خانواده و ۴۷ جنس می‌باشند، در مکان‌های حضور گونه *T. micranthum* گسترش دارند. تعداد ۷۱ گونه که از ۲۰ خانواده و ۵۴ جنس می‌باشند، در مکان‌های حضور گونه *T. compestre* مشاهده شدند. همچنین ۳۸ گونه که از ۱۴ خانواده و ۳۳ جنس می‌باشند، در مکان‌هایی که هیچ‌یک از گونه‌های شبدر در آنجا پراکنش ندارد، وجود دارد (جداول ۱ و ۲). در جدول یک ترکیب گونه‌ای براساس تراکم هر یک از گونه‌های گیاهی موجود در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر ارائه‌شده است. در مکان‌های با حضور *T. repense* گونه *Poa pratensis* دارای بیش‌ترین تراکم و گونه *Cardaria draba* دارای کمترین تراکم بود. در مکان‌های با حضور *T. pratense* گونه *Trisetum flavescense* دارای بیشترین مقدار تراکم و گونه *Tripleurospermun disciforme* دارای کم‌ترین مقدار تراکم بود. در مکان‌های با حضور *T. micranthum* گونه *Poa pratensis* و *Galium verum* به‌ترتیب دارای بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تراکم هستند. در مکان‌های با حضور *T. compestre* گونه *Trisetum flavescense* بیش‌ترین تراکم و گونه‌های *Cardaria draba* و *Prunella laciniata* کم‌ترین تراکم را به‌خود اختصاص داده‌اند. در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر، گونه‌های *Trisetum flavescense*، *Fragaria vesca*، *Sanguisorba minor* دارای تراکم زیادی هستند. *Hypericum tetrapterum*، *Leucanthemum vulgare*، *Leontodon hispidus*

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

جدول۱- فهرست گونه‌های گیاهی و مقایسه میانگین و خطای استاندارد تراکم گونه‌ها در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر

خانواده و نام علمي گونه	کلاس خوش‌خوراکي	مکان‌هاي حضور *T. repense*	مکان‌هاي حضور *T. pratense*	مکان‌هاي حضور *T. micranthum*	مکان‌هاي حضور *T. compestre*	مکان‌هاي عدم حضور ارقام شبدر	آماره F
Apiaceae							
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	III	۷/۲۵^{a}±۶۷/۹۸	۶/۲۷^{a}±۴۶/۵۲	×	۳/۵۱^{a}±۱۸/۰۱	×	۰/۱۲^{ns}
Carum carvi L.	III	۴/۷۵^{a}±۲۴/۸۷	۵/۲۳^{a}±۲۶/۰۰	۵/۶۳^{a}±۲۸/۶۵	۱/۳۵^{a}±۱۱/۶۲	۳/۱۲^{a}±۱۲/۵۰	۰/۴۰^{ns}
Eryngium billardierei F. Delaroche.	III	۱۴/۱۱^{a}±۲۵/۸۵	۱۴/۶۰^{a}±۲۵/۵۳	۱۸/۰۰^{a}±۲۹/۵۸	۱۵/۶۷^{a}±۲۶/۰۷	۱۱/۸۷^{a}±۳۸/۱۶	۰/۲۷^{ns}
Asteraceae							
Achillea millefolium L. subsp *.millefolium*	III	۸۳/۵۴^{a}±۱۳۳/۸۹	۹۳/۰۹^{a}±۱۴۱/۹۵	۹۰/۹۰^{a}±۱۵۰/۴۷	۹۳/۵۱^{a}±۱۴۲/۴۱	۶۳/۷۵^{a}±۱۲۸/۰۵	۰/۲۲^{ns}
Aster alpinus L.	III	۳۰/۸۸^{a}±۷۶/۵۴	۴۲/۸۵^{a}±۹۴/۵۸	۳۲/۰۰^{a}±۷۸/۷۰	۳۵/۹۴^{a}±۶۳/۰۲	×	۰/۵۱^{ns}
Cirsium sp.	III	۰/۵۶^{a}±۴/۸۲	۱/۰۳^{a}±۱۱/۵۸	×	۵/۶۷^{a}±۳۵/۶۹	×	۱/۶۴^{ns}
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	III	۰/۷۲^{b}±۳/۸۶	۱/۷۴^{a}±۷/۸۰	۱/۰۹^{a}±۴/۹۷	۱/۸۹^{a}±۸/۷۰	۶/۸۷^{a}±۲۰/۸۸	۰/۷۱^{ns}
Filago vulgaris Lam.	III	۳/۳۰±۳۶/۸۱	×	×	×	×	-
Hieracium matrense N.P.	III	۲۹/۱۱^{bc}±۶۰/۰۵	۲۴/۲۰^{bc}±۴۷/۸۰	۶/۹۰^{c}±۲۴/۳۳	۳۲/۸۳^{b}±۵۳/۴۶	۷۳/۷۵^{a}±۷۸/۷۲	۵/۶۱*
Hieracium pilosella L.	III	۱۶/۶۹^{b}±۶۶/۱۰	۱۶/۱۹^{b}±۶۳/۸۱	×	۲۲/۴۳^{b}±۷۸/۲۴	۵۳/۷۵^{a}±۱۰۳/۱۴	۱/۴۷*
Leontodon hispidus L.	III	۱۴۵/۸۴^{b}±۱۷۰/۶۷	۱۶۰/۹۵^{b}±۱۹۵/۶۹	۱۱۹/۶۳^{b}±۱۱۸/۹۷	۱۷۷/۴۳^{b}±۲۰۶/۵۳	۳۰۳/۱۲^{a}±۲۴۶/۰۰	۳/۴۴*
Leucanthemum vulgare Lam.	III	۱۳۱/۲۹^{b}±۱۴۸/۸۸	۱۲۵/۷۹^{b}±۱۴۶/۲۶	۱۰۵/۶۳^{b}±۱۲۹/۳۵	۱۵۱/۲۱^{ab}±۱۴۹/۱۰	۱۹۶/۸۷^{a}±۲۴۰/۴۹	۱/۵۲*
Scariolla orientalis (Boiss).Sojak.	II	۳۲/۵۸^{a}±۱۶۶/۱۳	۳۴/۱۲^{a}±۱۶۲/۶۸	۱۳/۶۳^{a}±۶۴/۱۵	۶/۷۵^{a}±۵۸/۱۲	×	۰/۸^{ns}
Senecio vulgaris L.	III	۵/۷۲^{a}±۲۴/۵۳	۳/۹۶^{a}±۲۰/۷۱	۶/۵۴^{a}±۲۸/۴۹	۱/۷۵^{a}±۹/۴۱	×	۰/۷۰^{ns}
Taraxacum syriacum Boiss.	III	۴۸/۲۲^{a}±۱۱۲/۰۲	۴۳/۱۷^{a}±۱۱۵/۰۷	۵۲/۰۰^{a}±۱۱۳/۵۰	۷/۸۳^{b}±۴۱/۱۹	×	۲/۹۲*
Tripleurospermun disciforme (C.A.Mey) Schultz-Bip.	III	×	۰/۱۵^{a}±۱/۷۸	۰/۳۶^{a}±۲/۶۹	×	×	۰/۳۶^{ns}
Boraginaceae							
Myosotis alpestris	III	۴۵/۳۲^{ab}±۹۹/۹۷	۴۳/۱۷^{ab}±۱۰۱/۶۷	۵۵/۶۳^{a}±۱۱۳/۶۰	۱۱/۰۸^{b}±۳۹/۲۲	۴۵/۰۰^{ab}±۷۸/۳۱	۲/۹۲*

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول (۱)

خانواده و نام علمي گونه	کلاس خوش‌خوراکي	مکان‌هاي حضور *T. repense*	مکان‌هاي حضور *T. pratense*	مکان‌هاي حضور *T. micranthum*	مکان‌هاي حضور *T. compestre*	مکان‌هاي عدم حضور ارقام شبدر	آماره F
Brassicaceae							
Barbarea minor C. Koch.	III	۱/۰۴^{a}±/۸۲۴	۱/۰۳^{a}±۸/۱۸	۱/۲۷^{a}±۹/۴۳	×	×	۰/۰۱^{ns}
Barbarea plantaginea DC.	III	۳/۷۹^{b}±۱۶/۸۴	۴/۵۲^{b}±۱۸/۷۸	۵/۲۷^{b}±۲۰/۱۷	۴/۰۵^{b}±۱۸/۹۳	۳۱/۲۵^{a}±۱۲۵/۰۰	۳/۰۲*
Cardaria draba (L.) Desv.	III	۰/۲۴^{a}±۲/۶۹	۱/۴۲^{a}±۱۳/۶۰	۰/۵۴^{a}±۴/۰۴	۰/۴۰^{a}±۳/۴۸	×	۰/۴۸^{ns}
Draba nemorosa L.	III	۵/۴۰^{a}±۴۷/۳۰	۲/۳۸^{a}±۲۶/۷۲	×	۱۰/۸۱^{a}±۶۷/۳۷	×	۰/۷۶^{ns}
Caryophyllaceae							
Arenaria leptoclados (Riechenb) Guss.	III	۲/۸۲^{a}±۳۱/۴۳	۱/۹۸^{a}±۲۲/۲۷	×	۸/۷۸^{a}±۵۴/۴۹	×	۰/۹۵^{ns}
Cerastium glomeratum Thuill.	III	۱۹۴/۱۹^{a}±۲۶۶/۵۰	۱۹۴/۲۸^{a}±۲۶۰/۶۳	۱۸۹/۴۵^{a}±۲۳۸/۱۲	۱۶۷/۴۳^{a}±۱۹۱/۷۱	۱۰۲/۵۰^{a}±۱۴۷/۶۲	۰/۶۴^{ns}
Dianthus orientalis Donn.	III	۷/۶۶^{b}±۵۲/۲۰	۳/۳۳^{b}±۳۵/۶۶	×	۰/۶۷^{b}±۵/۸۱	۳۱/۸۷^{a}±۱۲۷/۵۰	۲/۱۱*
Silene latifolia Poir. subsp	III	۰/۴۰^{a}±۴/۴۹	۱/۳۴^{a}±۱۱/۵۴	۳/۰۹^{a}±۱۷/۴۱	۰/۶۷^{a}±۵/۸۱	×	۰/۹۸^{ns}
Chenopodiaceae							
Chenopodium foliosum (Mench) Aschers.	III	۳/۲۲^{a}±۳۵/۹۲	۳/۱۷^{a}±۳۵/۶۳	×	×	×	۰/۰۴^{ns}
Convolvulaceae							
Convolvulus arvensis L.	II	۲/۳۳^{a}±۱۹/۶۳	۴/۲۰^{a}±۲۴/۴۴	۷/۸۱^{a}±۳۴/۳۰	۳/۹۱^{a}±۱۹/۲۱	×	۰/۶۷^{ns}
Crassulaceae							
Sedum lenkoranicum Grossh.	III	۲۰/۱۶^{a}±۱۹۹/۱۷	۱۷/۴۶^{a}±۱۹۵/۹۹	×	×	×	۰/۰۱^{ns}
Cyperaceae							
Carex divulsa Gaudin.	III	۰/۷۲^{a}±۶/۵۲	۰/۷۱^{a}±۶/۴۷	۰/۳۶^{a}±۲/۶۹	۲/۹۷^{a}±۱۹/۱۴	×	۰/۰۸^{ns}
Carex songarica Kar. & Kir.	III	۳/۰۶^{a}±۳۴/۱۲	۳/۰۱^{a}±۳۳/۸۵	۶/۹۰^{a}±۵۱/۲۳	×	×	۰/۲۳^{ns}
Equisetaceae							
Equisetum arvense L.	III	۸/۰۶±۸۹/۸۰	۷/۹۳±۸۹/۰۸	×	×	×	-
Fabaceae							
Lathyrus sativus L.	I	۳/۹۵^{a}±۲۷/۲۲	۸/۲۵^{a}±۷۲/۷۷	×	۱۴/۷۳^{a}±۹۵/۹۴	۳/۱۲^{a}±۱۲/۵۰	۰/۴۵^{ns}
Lotus corniculatus L.	I	۹/۶۷^{b}±۴۳/۳۵	۹/۷۶^{b}±۴۲/۰۱	×	۷/۱۶^{b}±۳۲/۰۷	۶۲/۵۰^{a}±۹۸/۷۵	۷/۲۸*

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول (۱)

خانواده و نام علمي گونه	کلاس خوش‌خوراکي	مکان‌هاي حضور *T. repense*	مکان‌هاي حضور *T. pratense*	مکان‌هاي حضور *T. micranthum*	مکان‌هاي حضور *T. compestre*	مکان‌هاي عدم حضور ارقام شبدر	آماره F
Medicago sativa L.	I	۷/۵۸^{a}±۳۶/۴۵	۸/۷۳^{a}±۳۷/۶۹	۱۶/۳۶^{a}±۵۳/۶۲	۹/۴۵^{a}±۴۰/۲۶	×	۰/۶۳^{ns}
Trifolium compestre Schreb.	I	۲۶۳/۰۶^{b}±۴۹۴/۷۴	۳۲۷/۸۵^{b}±۵۳۱/۲۵	۲۷۳/۲۷^{b}±۵۱۲/۷۵	۶۹۹/۷۳^{a}±۶۰۰/۲۴	×	۱۲/۰۴*
Trifolium micranthum Viv.	I	۲۰۹/۲۷^{b}±۴۱۱/۰۹	۲۳۱/۹۰^{b}±۴۱۸/۵۶	۵۷۹/۰۹^{a}±۴۶۳/۴۱	۸۹/۳۲^{c}±۱۷۰/۷۳	×	۱۷/۹۷*
Trifolium pratense L.	I	۱۱۰/۶۴^{ab}±۱۳۲/۰۹	۱۴۷/۵۴^{a}±۱۳۶/۷۶	۱۱۸/۹۰^{ab}±۱۰۸/۵۰	۱۳۰/۸۱^{ab}±۱۴۱/۰۱	×	۱/۷۲*
Trifolium repense L.	I	۶۸/۰۰^{a}±۶۸/۱۸	۴۱/۴۲^{b}±۴۷/۴۵	۵۸/۴۶^{a}±۵۳/۷۰	۲۸/۳۷^{b}±۳۱/۲۷	×	۹/۰۵*
Vicia cracca L.	I	۵/۰۰^{b}±۱۹/۹۳	۹/۲۸^{b}±۳۰/۳۸	۶/۰۰^{b}±۲۰/۶۹	۱۰/۸۱^{b}±۲۵/۵۷	۲۸/۱۲^{a}±۵۲/۶۹	۲/۹۹*
Vicia sativa L.	I	۱/۸۵^{a}±۸/۶۸	۲/۳۰^{a}±۱۰/۹۶	۲/۹۰^{a}±۱۳/۱۴	۲/۰۲^{a}±۹/۰۶	×	۰/۱۴^{ns}
Geraniaceae							
Erodium cicutarium (Jusl.) L. Her. Ex Aiton.	II	۱/۰۴^{a}±۱۱/۶۷	۱/۰۳^{a}±۱۱/۵۸	۲/۳۶^{a}±۱۷/۵۲	۱/۷۵^{a}±۱۵/۱۱	×	۰/۱۷^{ns}
Geranium molle L.	III	۱۵/۰۰^{a}±۵۱/۸۰	۲۱/۵۰^{a}±۸۳/۵۳	۱۵/۲۷^{a}±۴۹/۳۲	۱۸/۲۴^{a}±۹۱/۳۱	×	۰/۱۹^{ns}
Hypericaceae							
Hypericum linarioides Bosse.	III	۱۷/۰۹^{a}±۴۷/۷۴	۱۴/۰۴^{a}±۴۰/۰۸	۲۲/۵۴^{a}±۶۲/۵۴	۱۴/۸۶^{a}±۳۱/۷۶	۱۰/۶۲^{a}±۲۹/۵۴	۰/۴۴^{ns}
Hypericum perforatum L.	III	۱۴/۴۳^{a}±۸۹/۴۵	۲۱/۵۰^{a}±۹۶/۶۷	۴/۵۴^{a}±۳۳/۷۱	۲۰/۴۰^{a}±۱۰۳/۲۱	۴۰/۶۲^{a}±۸۹/۸۴	۰/۶۷^{ns}
Hypericum tetrapterum Fries.	III	۹/۸۳^{b}±۷۶/۳۱	۷/۵۴^{b}±۷۱/۸۵	×	۳/۶۴^{b}±۲۶/۱۴	۲۹۰/۶۲^{a}±۹۴۳/۲۵	۹/۲۸*
Juncaceae							
Luzula Multiflora (Ehrh.) Lej.	III	۲۱/۶۹^{bc}±۵۳/۵۵	۱۹/۰۴^{bc}±۴۸/۶۳	۰/۷۲^{c}±۴/۲۴	۲۵/۹۴^{b}±۵۵/۱۱	۴۸/۱۲^{a}±۹۵/۸۶	۳/۴۹*
Lamiaceae							
Prunella laciniata (L.) L	III	×	×	×	۰/۴۰±۳/۴۸	×	-
Prunella vulgaris L.	III	۷/۸۲^{b}±۴۰/۲۵	۶/۱۱^{b}±۳۶/۰۲	×	۱۹/۸۶^{ab}±۵۹/۹۸	۳۳/۱۲^{a}±۹۵/۶۸	۲/۶۳*
Stachys byzantina K. Koch.	III	۱۲/۹۸^{a}±۳۳/۷۶	۱۰/۹۵^{a}±۲۸/۰۶	۹/۴۵^{a}±۲۷/۴۴	۱۷/۱۶^{a}±۳۸/۰۵	۱۱/۲۵^{a}±۲۶/۰۴	۰/۶۱^{ns}
Plantaginaceae							
Plantago Lanceolata L.	III	۶۰/۰۰^{a}±۸۳/۱۶	۵۸/۰۹^{a}±۸۷/۳۶	۵۳/۴۵^{a}±۶۸/۸۵	۴۷/۰۲^{a}±۷۲/۰۲	۴۸/۱۲^{a}±۷۹/۹۳	۰/۳^{ns}
Plantago major L.	III	×	×	×	۳/۳۷±۲۹/۰۶	×	-
Veronica arvensis L.	III	۳۳/۸۷^{a}±۲۰۴/۳۷	۳۵/۵۵^{a}±۲۰۶/۳۴	۶۲/۳۶^{a}±۲۹۴/۵۴	۱۰/۱۳^{a}±۵۰/۹۷	×	۰/۷۰^{ns}

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول (۱)

خانواده و نام علمي گونه	کلاس خوش‌خوراکي	مکان‌هاي حضور *T. repense*	مکان‌هاي حضور *T. pratense*	مکان‌هاي حضور *T. micranthum*	مکان‌هاي حضور *T. compestre*	مکان‌هاي عدم حضور ارقام شبدر	آماره F
Veronica gentianoides Vahl.	III	۳۵/۸۰^{a}±۹۰/۲۰	۳۸/۵۷^{a}±۱۸۶/۸۷	×	۳۲/۰۲^{a}±۸۴/۱۷	۴۳/۱۲^{a}±۷۸/۳۷	۰/۰۵^{ns}
Poaceae							
Avena byzantina K. Koch	II	۰/۸۰±۸/۹۸	×	×	×	×	-
Bromus briziformis Fisch. & C. A. Mey.	I	۷۳/۶۹^{a}±۲۱۱/۷۴	۳۳/۷۳^{a}±۱۳۲/۹۴	۱۰۴/۱۸^{a}±۲۳۸/۴۳	×	۸۱/۲۵^{a}±۳۲۵/۰۰	۱/۸۸^{ns}
Bromus scoparius L.	I	۱۱۷/۴۱^{ab}±۱۸۲/۳۵	۱۰۳/۳۳^{ab}±۱۵۶/۳۹	۱۳۲/۳۶^{a}±۱۸۷/۹۲	۱۰۵/۴۰^{ab}±۱۶۱/۳۷	۵۰/۶۲^{b}±۱۲۸/۹۶	۰/۸۵*
Cynosurus echinatus L.	I	۹۱/۴۵^{a}±۲۹۵/۸۴	۹۶/۶۶^{a}±۳۱۵/۲۳	۱۲۳/۴۵^{a}±۳۷۵/۹۳	۱۵۰/۵۴^{a}±۴۰۶/۷۱	۹/۳۷^{a}±۳۷/۵۰	۰/۷۹^{ns}
Dactylis glomerata L.	I	۱۱۱/۶۱^{ab}±۲۰۳/۰۰	۱۲۴/۳۶^{ab}±۲۰۱/۷۷	۵۴/۰۰^{b}±۱۲۴/۴۴	۱۸۶/۶۲^{a}±۲۱۷/۶۷	۱۱۷/۵۰^{ab}±۲۱۲/۰۵	۳/۷۲*
Hordeum bulbosum L.	I	۱۵/۴۰^{a}±۷۹/۴۵	۱۵/۱۵^{a}±۷۸/۸۳	۱۸/۱۸^{a}±۱۰۲/۰۰	۲/۸۳^{a}±۱۸/۶۹	×	۰/۶۰^{ns}
Lolium rigidum Gaudin.	I	۱۷/۷۴^{a}±۹۲/۸۱	۱۷/۴۶^{a}±۹۲/۰۹	۱۸/۰۰^{a}±۸۵/۰۵	۲/۰۲^{a}±۱۷/۴۳	۶/۲۵^{a}±۲۵/۰۰	۰/۶۰^{ns}
Poa bulbosa L.	II	۲۱/۴۵^{a}±۸۶/۱۵	۲۲/۶۹^{a}±۸۶/۹۵	۲۸/۰۰^{a}±۹۴/۲۲	۳۵/۲۷^{a}±۱۰۹/۵۰	×	۰/۴^{ns}
Poa pratensis L.	II	۵۳۸/۱۴^{b}±۷۳۶/۸۵	۴۳۴/۱۲^{bc}±۶۱۰/۶۶	۸۵۰/۰۹^{a}±۸۲۰/۴۳	۲۵۵/۶۷^{cd}±۳۳۱/۷۳	۱۴۰/۶۲^{d}±۳۷۶/۴۸	۸/۶۳*
Poa trivialis L.	II	۱۷/۹۸^{a}±۷۳/۴۹	۱۸/۳۳^{a}±۶۳/۷۷	۱۱/۰۹^{a}±۵۰/۷۹	۱۶/۴۸^{a}±۵۱/۸۸	۱۱/۲۵^{a}±۴۵/۰۰	۰/۱۷^{ns}
Trisetum flavescense (L).	II	۳۰۳/۳۰^{ab}±۳۷۰/۴۹	۳۴۰/۸۷^{a}±۳۸۲/۰۱	۱۷۳/۰۹^{b}±۲۳۴/۳۹	۴۱۴/۰۵^{a}±۳۸۶/۰۸	۴۲۱/۸۷^{a}±۶۳۹/۰۷	۳/۷۰*
Vulpia myuros (L.) J. F. Gmel.	I	۳۲۱/۳۷^{a}±۶۰۳/۷۹	۲۶۵/۸۷^{a}±۵۷۰/۲۰	۲۴۳/۶۳^{ab}±۵۵۹/۰۸	۲۴۲/۹۷^{ab}±۴۹۱/۵۳	۱۹/۳۷^{b}±۷۷/۵۰	۱/۱۵*
Polygalaceae							
Polygala anatolica Boiss & Holder.	III	۲/۵۰^{a}±۱۱/۰۱	۱/۰۳^{a}±۸/۱۸	×	۰/۸۱^{a}±۴/۸۹	×	۱/۱۹^{ns}
Polygonaceae							
Rumex tuberosa L.	III	۴۱/۷۷^{ab}±۵۵/۵۳	۴۰/۳۹^{ab}±۵۳/۱۰	۴۲/۳۶^{ab}±۵۹/۵۹	۲۸/۹۱^{b}±۴۷/۰۶	۵۷/۵۰^{a}±۱۲۰/۹۶	۱/۰۹*
Primulaceae							
Primula macrocalyx Bunge.	III	۴/۴۳^{a}±۱۸/۰۹	۴/۴۴^{a}±۱۵/۷۲	۲/۰۰^{a}±۸/۶۹	۲/۷۰^{a}±۹/۹۷	×	۰/۵۵^{ns}
Ranunculaceae							
Ranunculus constantin opolitanus (DC.)	I	۸/۶۲^{a}±۳۰/۳۱	۱۰/۲۳^{a}±۳۱/۵۵	۱۱/۴۵^{a}±۳۵/۲۹	۳/۶۴^{a}±۱۰/۹۲	۳/۱۲^{a}±۱۲/۵۰	۰/۹۴^{ns}
Ranunculus millefolius Banks & Soland.	I	۹/۸۳^{a}±۲۸/۸۵	۱۲/۲۷^{a}±۳۲/۹۵	۱۲/۵۴^{a}±۳۳/۲۸	۱۷/۰۲^{a}±۳۸/۲۷	×	۰/۷۴^{ns}
Rosaceae							

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول (۱)

خانواده و نام علمي گونه	کلاس خوش‌خوراکي	مکان‌هاي حضور *T. repense*	مکان‌هاي حضور *T. pratense*	مکان‌هاي حضور *T. micranthum*	مکان‌هاي حضور *T. compestre*	مکان‌هاي عدم حضور ارقام شبدر	آماره F
Alchemilla caucasia	I	۴۸/۰۶^{a}±۸۸/۷۸	۵۴/۱۲^{a}±۱۱۰/۰۲	۲۷/۶۳^{a}±۶۲/۱۵	۴۷/۷۰^{a}±۸۴/۴۴	۵۱/۸۷^{a}±۸۰/۱۸	۰/۸۲^{ns}
Fragaria vesca L.	I	۸۲/۰۹^{b}±۹۴/۹۸	۸۵/۸۷^{b}±۹۰/۶۴	۷۸/۳۶^{b}±۸۵/۲۶	۹۵/۸۱^{b}±۸۷/۶۶	۲۰۰/۰۰^{a}±۲۰۳/۵۳	۵/۶۰*
Potentilla adscharica Sommier & Levier ex keller	I	۴۳/۰۶^{a}±۶۲/۴۰	۵۲/۳۰^{a}±۹۶/۱۳	۳۵/۲۷^{a}±۵۶/۵۳	۵۲/۲۹^{a}±۶۹/۱۹	۴۲/۸۷^{a}±۹۵/۵۱	۰/۶۵^{ns}
Potentilla argentea L.	I	×	۱/۵۸±۱۷/۸۱	×	۲/۷۰±۲۳/۲۴	×	-
Sanguisorba minor Scope.	I	۲۴/۱۱^{ab}±۳۷/۷۴	۲۴/۰۴^{ab}±۳۹/۳۱	۱۱/۴۵^{b}±۳۰/۰۸	۳۳/۲۴^{a}±۴۱/۰۸	۳۸/۷۵^{a}±۵۲/۲۶	۳/۰۶*
Rubiaceae							
Asperula setosa Jaub. & spach.	III	۲۷/۷۴^{a}±۹۶/۹۹	۳۶/۵۸^{a}±۱۱۱/۹۵	۴۱/۰۹^{a}±۱۲۲/۸۰	۶۳/۶۴^{a}±۱۴۵/۵۱	×	۱/۵۱^{ns}
Cruciata pedomontana Bellardi.	III	۴۹/۳۵^{a}±۲۱۴/۳۸	۸۵/۷۹^{a}±۳۱۴/۹۷	۱۴۹/۶۳^{a}±۴۵۱/۱۵	۸۲/۹۷^{a}±۳۳۴/۷۷	×	۱/۲۹^{ns}
Galium aparine L.	III	۱۲/۰۹^{a}±۱۰۰/۰۷	۲۵/۳۹^{a}±۱۵۵/۴۰	۴۱/۸۱^{a}±۲۱۹/۱۶	۵/۴۰^{a}±۴۶/۴۹	×	۰/۹۵^{ns}
Galium verum L.	III	۳/۴۶^{a}±۲۷/۵۸	۳/۴۱^{a}±۲۷/۳۶	۰/۱۸^{a}±۱/۳۴	۱/۳۵^{a}±۱۱/۶۲	×	۰/۳۸^{ns}
Phoupsis stylosa (Trin).	III	۴/۵۱^{a}±۳۰/۶۱	۱۳/۹۶^{a}±۶۸/۸۸	×	۱۲/۰۲^{a}±۵۹/۶۵	×	۰/۹۹^{ns}

کلاس خوش‌خوراکی: I: گیاهان کم‌شونده باارزش علوفه‌ای بالا، II: گیاهان زیادشونده باارزش علوفه‌ای متوسط، III: گیاهان مهاجم باارزش علوفه‌ای پایین× مکان عدم حضور گونه

× وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد ns عدم وجود تفاوت معنی‌دار

در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد ندارند

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

نتایج نشان داد تعداد خانواده در مکان‌های حضور گونه‌های *T. repense* و *T. pratense* باهم مساوی هستند. همچنین تعداد جنس و گونه به‌ترتیب در مکان‌های حضور گونه‌های *T. repense* و *T. pratense* نسبت به سایر مکان‌ها دارای بیشترین تعداد هستند. در مقابل کمترین تعداد خانواده، جنس و گونه متعلق به مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر است. این نشان می‌دهد که گونه‌های *T. repense* و *T. pratense* از گونه‌های اصلی این رویشگاه بوده و به‌عبارت‌دیگر این‌گونه‌ها در تمام سایت‌ها و مکان‌های نمونه‌برداری انتشار دارند (جدول ۲).

جدول۲- مقایسه ترکیب گیاهی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر

مکان‌های موردبررسی	ترکیب گیاهی		
	تعداد خانواده	تعداد جنس	تعداد گونه
مکان‌های حضور *T. repense*	۲۳	۶۰	۷۶
مکان‌های حضور *T. pratense*	۲۳	۵۸	۷۶
مکان‌های حضور *T. micranthum*	۱۹	۴۷	۵۹
مکان‌های حضور *T. compestre*	۲۰	۵۴	۷۱
مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر	۱۴	۲۳	۳۸

بررسی تأثیر گونه‌های شبدر بر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی: نتایج بررسی تأثیر گونه‌های شبدر بر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی در جدول ۳ ارائه‌شده است. تجزیه واریانس نتایج شاخص‌های محاسبه‌شده نشان داد که شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه-های شبدر تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند ($P<0/05$). نتایج مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن نشان داد که مقادیر شاخص‌های غنا و تنوع در مکان‌های حضور گونه *T. pratense* و مقادیر شاخص‌های یکنواختی در مکان‌های حضور گونه *T. compestre* نسبت به سایر مکان‌ها از مقدار بیشتری برخوردار بود و هرکدام از شاخص‌ها در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر دارای کمترین مقدار بودند (جدول ۳).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

جدول۳- مقایسه میانگین مقادیر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر

مکان‌های موردبررسی	شاخص‌ها (انحراف معیار± میانگین)				
	غنا	تنوع		یکنواختی	
	Margalef	Simpson	Shannon	Hill	Pillo
مکان‌های حضور *T. repense*	۳/۵۶^{a}±۳/۸۶	۰/۷۱^{a}±۰/۳۲	۲/۱۷^{b}±۱/۳۶	۰/۸۳^{b}±۰/۱۰	۰/۹۰^{ab}±۰/۰۸
مکان‌های حضور *T. pratense*	۳/۶۵^{a}±۳/۸۹	۰/۷۲^{a}±۰/۳۳	۲/۲۰^{b}±۱/۳۷	۰/۸۲^{b}±۰/۱۱	۰/۸۹^{ab}±۰/۱۱
مکان‌های حضور *T. micranthum*	۲/۱۲^{b}±۲/۰۴	۰/۶۹^{a}±۰/۳۱	۱/۸۱^{b}±۱/۱۱	۰/۸۵^{ab}±۰/۰۹	۰/۹۱^{ab}±۰/۰۴
مکان‌های حضور *T. compestre*	۲/۵۵^{ab}±۲/۶۲	۰/۶۷^{a}±۰/۳۴	۱/۸۹^{b}±۱/۳۰	۰/۸۹^{a}±۰/۰۹	۰/۹۲^{a}±۰/۰۶
مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر	۰/۷۴^{c}±۰/۶۴	۰/۵۱^{b}±۰/۳۳	۱/۰۶^{a}±۰/۷۷	۰/۸۱^{b}±۰/۱۰	۰/۸۸^{b}±۰/۱۰
آماره F	۷/۹۹*	۳/۰۴*	۶/۵۶*	۴/۱۱*	۱/۷۱*

× وجود تفاوت معنی‌دار در سطح پنج درصد

در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد ندارند

بررسی تأثیر گونه‌های شبدر بر تغییر ترکیب خوش‌خوراکی گیاهان: نتایج بررسی گونه‌های شناسایی‌شده به‌لحاظ خوش‌خوراکی نشان داد که ۲۳ گونه دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۸ گونه دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۴۹ گونه دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند. در مکان‌های حضور گونه *T. repense*، ۲۸/۹۵ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۱۰/۵۲ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۶۰/۵۳ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند. در مکان‌های حضور گونه *T. pratense*، ۳۰/۲۶ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۹/۲۲ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۶۰/۵۲ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند. در مکان‌های حضور گونه *T. micranthum*، ۳۳/۹۰ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۱۱/۸۶ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۵۴/۲۴ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند. در مکان‌های حضور گونه *T. compestre*، ۳۰/۹۹ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۹/۸۵ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۵۹/۱۶ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند. همچنین در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر ۳۶/۸۵ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۷/۸۹ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای متوسط و ۵۵/۲۶ درصد گونه‌ها دارای ارزش علوفه‌ای پایین هستند (جدول ۴). نتایج نشان داد گونه‌هایی باارزش

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

علوفه‌ای بالا در مکان‌های حضور گونه *T. pratense* دارای بیش‌ترین تعداد و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر دارای کمترین تعداد بوده است. گونه‌هایی باارزش علوفه‌ای متوسط در مکان‌هایی با حضور گونه *T. repense* دارای بیش‌ترین تعداد و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر دارای کم‌ترین تعداد بوده است. همچنین نتایج نشان داد گونه‌هایی باارزش علوفه‌ای پایین در مکان‌های حضور گونه‌های *T. repense* و *T. pratense* دارای بیش‌ترین تعداد و در مکان‌های عدم حضور گونه-های شبدر دارای کم‌ترین تعداد بوده است (جدول ۴).

جدول۴- مقایسه ارزش علوفه‌ای گیاهان در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر

مکان‌های موردبررسی	ارزش علوفه‌ای گیاهان (تعداد)		
	کلاس I	کلاس II	کلاس III
مکان‌های حضور *T. repense*	۲۲	۸	۴۶
مکان‌های حضور *T. pratense*	۲۳	۷	۴۶
مکان‌های حضور *T. micranthum*	۲۰	۷	۳۲
مکان‌های حضور *T. compestre*	۲۲	۷	۴۲
مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر	۱۴	۳	۲۱

تأثیر متقابل گونه‌های شبدر و گونه مهاجم *L. vulgare*: نتایج تجزیه‌وتحلیل حاصل از تجزیه واریانس عوامل پوشش گیاهی نشان داد که تراکم، پوشش تاجی و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند ($P<0/05$). مقادیر تراکم، پوشش تاجی و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر نسبت به مکان‌هایی که گونه‌های *T. repense*، *T. pratense* و *T. micranthum* و *T. compestre* حضور دارند، بیشتر بود. همچنین کم‌ترین میزان این مقادیر متعلق به مکان‌های حضور گونه *T. micranthum* می‌باشد (جدول ۵).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

جدول۵- مقایسه میانگین تراکم، تاج پوشش و تولید گونه *L. vulgare* در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر

مکان‌های موردبررسی	عوامل پوشش گیاهی (انحراف معیار± میانگین)		
	تراکم *L. vulgare* (تعداد/هکتار)	پوشش تاجی *L. vulgare* (درصد)	تولید *L. vulgare* (کیلوگرم/هکتار)
مکان‌های حضور *T. repense*	۱۳۱/۲۹^{b}±۱۴۸/۸۸	۱۰/۵۲^{b}±۱۲/۶۸	۲۵۰/۰۰^{b}±۳۳۱/۲۸
مکان‌های حضور *T. pratense*	۱۲۵/۷۹^{b}±۱۴۶/۲۶	۱۰/۰۲^{b}±۱۲/۵۹	۲۴۰/۸۳^{b}±۳۱۵/۴۰
مکان‌های حضور *T. micranthum*	۱۰۵/۶۳^{b}±۱۲۹/۳۵	۸/۰۵^{b}±۱۰/۷۵	۲۰۱/۴۵^{b}±۲۸۱/۱۳
مکان‌های حضور *T. compestre*	۱۵۱/۲۱^{ab}±۱۴۹/۱۰	۱۲/۹۷^{b}±۱۳/۱۵	۳۱۶/۲۸^{ab}±۳۳۷/۹۳
مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر	۱۹۶/۸۷^{a}±۲۴۰/۴۹	۱۸/۸۱^{a}±۲۱/۷۹	۴۴۸/۱۸^{a}±۶۱۲/۹۹
آماره F	۱/۵۲*	۲/۷۹*	۲/۲۶*

× وجود تفاوت معنی‌دار در سطح پنج درصد

در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد ندارند

تأثیر گونه‌های شبدر بر عوامل کلی پوشش گیاهی: نتایج تجزیه‌وتحلیل حاصل از تجزیه واریانس عوامل پوشش گیاهی نشان داد که تراکم، تاج پوشش و تولید کل گیاهان بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند ($P<0/05$). نتایج مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن نشان داد که تراکم کل در مکان‌هایی با حضور گونه *T. micranthum* نسبت به سایر مکان‌ها دارای بیشترین مقدار بود، اما پوشش تاجی کل و تولید کل در مکان‌هایی با حضور گونه *T. compestre* دارای مقدار بیشتری بود. همچنین کمترین میزان تراکم، تاج پوشش و تولید کل متعلق به مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر است (جدول ۶).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

جدول۶- مقایسه میانگین تراکم، پوشش تاجی و تولید کل گیاهان در مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر

مکان‌های موردبررسی	عوامل پوشش گیاهی (انحراف معیار± میانگین)		
	تراکم کل گیاهان (تعداد/هکتار)	پوشش تاجی کل گیاهان (درصد)	تولید کل گیاهان (کیلوگرم/هکتار)
مکان‌های حضور *T. repense*	۳۸۱۶/۸۵^{a}±۸۴۸/۴۳	۹۸/۲۵^{a}±۲/۴۱	۲۱۰۷/۳۷^{ab}±۷۵۰/۲۳
مکان‌های حضور *T. pratense*	۳۸۸۱/۶۶^{a}±۹۲۹/۵۷	۹۸/۱۳^{a}±۲/۵۰	۲۱۷۶/۶۶^{ab}±۷۶۹/۲۶
مکان‌های حضور *T. micranthum*	۴۲۱۷/۴۵^{a}±۸۸۱/۳۲	۹۸/۱۰^{a}±۲/۶۱	۲۱۱۷/۵۴^{ab}±۱۰۱۶/۰۴
مکان‌های حضور *T. compestre*	۳۹۱۹/۰۵^{a}±۹۰۵/۳۹	۹۸/۲۷^{a}±۲/۳۲	۲۳۶۶/۶۴^{a}±۶۱۴/۶۳
مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر	۲۹۵۲/۵۰^{b}±۹۰۵/۷۷	۹۶/۲۵^{b}±۳/۲۴	۱۹۳۹/۷۲^{b}±۷۷۵/۷۰
آماره F	۶/۴۷*	۲/۴۱*	۲/۷۷*

× وجود تفاوت معنی‌دار در سطح پنج درصد

در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد ندارند.

بحث و نتیجه‌گیری

مراتع طبیعی که حاوی طیف وسیعی از گونه‌های شبدراند، منبع مهم علوفه‌اند، زیرا آن‌ها با طیف گسترده‌ای از شرایط توپوگرافی و اقلیمی سازگار هستند و جزء باارزش‌ترین حبوبات محسوب می‌شوند. براساس نتایج تعداد ۸۰ گونه در منطقه موردمطالعه شناسایی شدند. ۲۷ گونه (۳۳/۷۵ درصد) با فلور شناسایی‌شده توسط عظیمی‌مطعم و همکاران (۱۳۹۰) و ۱۱ گونه (۱۳/۷۵ درصد) با فلور شناسایی‌شده توسط تیمورزاده و همکاران (۱۳۹۴) مطابقت داشت. خانواده‌های غالب گیاهی منطقه موردمطالعه Asteraceae، Poaceae، Fabaceae، Rubiaceae، Rosaceae، Brassicaceae، Caryophyllaceae، Plantaginaceae می‌باشند. خانواده‌های مذبور در مطالعات عظیمی‌مطعم و همکاران (۱۳۹۰) و تیمورزاده و همکاران (۱۳۹۴) نیز به‌عنوان مهم‌ترین خانواده‌های گیاهی ازنظر سهم گونه‌ها معرفی‌شده‌اند که اهمیت انتخاب گونه‌های *Trifolium* را در این مطالعه تأیید می‌کند. حضور گونه‌های نسبتاً قابل‌توجه خانواده‌های Poaceae، Fabaceae و Rosaceae نشان‌دهنده تخریب متوسط تا کم در سطح این اکوسیستم می‌باشد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

نتایج نشان داد بیشترین تعداد گونه متعلق بـه مکـان‌هـای حضـور *T. repense* و *T. pratense* و کمترین تعداد گونه متعلق به مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر بود. با توجه بـه اینکـه فرآینـدهای اکوسیستم اغلب تحت تأثیر معرفی یا از بین رفتن گونه‌هایی هستند که ذخیره منابع را تغییر می‌دهنـد (Chapin, 2003) و توانایی بقولات در تثبیت زیستی نیتروژن و نقشی که در حاصلخیزی خـاک‌دارنـد (جعفری، ۱۳۹۵)، می‌توان گفت گونه‌های شبدر بر حضـور و عـدم حضـور گیاهـان همسـایه و سـاختار گیاهی تأثیر می‌گذارند (Li et al., 2007). نتایج حاکی از آن است که در ترکیب گونه‌ها در مکان‌هـای موردمطالعه اختلافاتی وجود دارد و از شواهد تغییر در ترکیب گونه‌ها می‌توان به وجود گونه‌هـا در یـک مکان خاص و اختصاص بالاترین تراکم گونه‌ها به مکان‌های خاص اشاره کرد. گونـه‌هـای مرغـوب ماننـد گونه‌های شبدر، تعداد گیاهان موجود در منطقه را افزایش می‌دهنـد، یـا شـرایط را بـرای حضـور سـایر گونه‌ها تسهیل می‌کنند و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های مرغوب، تعـداد گیاهـان کـاهش مـی‌یابـد. نظریه‌های اکولوژیکی راجع به اینکه گونه‌های موجود مانع از پیشرفت گونـه‌هـای جدیـد مـی‌شـوند یـا استقرار گونه‌های جدید را بهبود می‌بخشند یا چه عواملی از ترکیب جامعه این تعامل را تعیین می‌کنـد پیش‌بینی‌های واضحی دارد که برهم‌کنش‌های خنثی از همه مهم‌تر استدلال می‌شود (Gilbert et al., 2009). تأمین منابع موردنیاز برای رشد گیاهان دیگر یکی از کنترل‌های تعاملی اسـت کـه فرآینـدهای اکوسیستم به آن‌ها حساس است (Chapin, 2003). صفات گیاهی که روی گیاه‌خواری تأثیر می‌گـذارد تقریباً بر تمام فرآیندهای اکوسیستم تأثیر می‌گذارد. به‌طـورکلی، گیاهـانی کـه خـاک‌هـای کـم‌بـارور را انتخاب می‌کنند، از دفاع شیمیایی استفاده می‌کنند که باعث کـاهش گیـاهخواری در ایـن زیسـتگاه‌هـا می‌شوند؛ این ترکیبات همچنین باعث به تأخیر افتادن تجزیه و چرخه مواد مغذی می‌شـوند. در مقابـل، گیاهانی که خـاک‌هـای حاصـلخیز را انتخـاب مـی‌کننـد، بـه‌جـای دفـاع شـیمیایی، ترجیحـاً در رشـد سرمایه‌گذاری می‌کنند (Chapin, 2003). بقولات با تثبیت نیتروژن هوا می‌توانند حاصلخیزی خاک را تقویت کنند (Abdin et al., 2000). بقولات به‌دلیل توانایی آن‌هـا در تثبیـت نیتـروژن هـوا از طریـق رابطه همزیستی با باکتری‌هایی که در سیستم ریشه بقولات تشکیل گره می‌دهند یکی از اجزای اساسی سیستم‌های مرتعی هستند. این تثبیت نیتروژن در خاک برای جذب گیاهان مرتعی قابل‌اسـتفاده اسـت (Derrick, 2016) که در حفظ بهره‌وری خاک بسیار مهـم اسـت. نتـایج لـی و همکـاران (Li et al., 2007) نشان داد که افزودن گونه‌های حبوبات به‌شدت بر ترکیب پوشش گیاهی اراضـی متروکـه تـأثیر می‌گذارد. جاکوت و همکاران (Jacot et al., 2000) مقادیر نیتروژن گونه‌هایی را که در نزدیکی بقولات و دور از بقولات رشد کرده‌اند را مقایسه کرده و گزارش کردند نیتروژنی که از تثبیـت نیتـروژن بقـولات حاصل می‌شود ممکن است بر ارتباط گونه‌های گیاهی تأثیر بگذارد. بنابراین می‌توان گفت کـه بقـولات

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

مانند گونه‌های شبدر با تهیه مواد مغذی برای گونه‌های همسایه، رشد آن‌ها را تسهیل می‌کنند و تعداد آن‌ها را افزایش می‌دهند.

فاکتورهای غنا، تنوع و یکنواختی بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر تفاوت معنی‌دار داشتند ($P<0.05$). مقادیر شاخص‌های غنا و تنوع در مکان‌های حضور *T. pratense* و مقادیر شاخص‌های یکنواختی در مکان‌های حضور *T. compestre* بیشتر از سایر مکان‌ها بود. کمترین مقادیر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی مربوط به مکان‌های عدم‌حضور گونه‌های شبدر بود. این نشان می‌دهد که گونه‌های مرغوب باعث افزایش غنا، تنوع و یکنواختی مراتع می‌شوند و تأثیرات مثبتی بر مراتع دارند. درجاهایی که گونه‌های مرغوب در آنجا توزیع نمی‌شوند، مقادیر شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی کاهش می‌یابد. چاپین (Chapin., 2003) اظهار داشت که کاهش تنوع زیستی باعث می‌شود قدرت ارتجاعی محیط در برابر نوسانات و دخالت انسان به حداقل برسد و اگر تعداد گونه‌هایی که نشان‌دهنده تنوع است، بیشتر شود، بازگشت به وضعیت گذشته سریع‌تر خواهد بود. گیلبرت و همکاران (Gilbert et al., 2009) در مطالعات خود اظهار داشتند که تعداد گونه‌های غالب در یک جامعه می‌توانند بیش از تنوع گونه‌ها بر ایجاد گونه‌های جدید تأثیر بگذارند، اما با افزایش تراکم جامعه، جهت تعامل می‌تواند از تسهیل‌گری به رقابت تغییر کند. با توجه به مطالعات بولری و همکاران (Bulleri et al., 2008) مدل تسهیل‌گر تنوع پیشنهاد می‌کند که جوامع متنوع‌تر ممکن است دارای سطوح بالاتری باشند، زیرا هرگونه پتانسیل تسهیل در ایجاد گونه‌های جدید را دارد. توانایی تثبیت نیتروژن جو ویژگی اصلی بسیاری از گونه‌های بقولات در مراتع است و گونه‌های گیاهی دیگر از این سود می‌برند (Temperton et al., 2007). همچنین نیتروژن می‌تواند مستقیماً از طریق تراوش ریشه انتقال یابد و ارتباط میکوریزا بین گیاهان مختلف برقرار کند (Govindarajulu et al., 2005). گونه‌های گیاهی دیگر که در مجاورت گونه‌های تثبیت‌کننده نیتروژن زندگی می‌کنند یا بعد از آن‌ها در همان سایت رشد می‌کنند، می‌توانند این نیتروژن را بگیرند و از آن بهره‌مند شوند. این روند، الگویی از نقش تسهیل‌گری بقولات را نشان می‌دهد (Temperton et al., 2007). خو و همکاران (Xu et al., 2018) اظهار داشته است که تثبیت بالای نیتروژن بیولوژیکی با ترویج استفاده از منابع مکمل به‌جای تشدید رقابت، باعث افزایش تنوع محلی می‌شود و این ممکن است از طریق بهبود کیفیت بستر و تحریک میکروریزا و تنوع میکروبی حاصل شود. همچنین گزارش‌شده است که همزیستی میکروبی می‌تواند واسطه تقسیم مواد مغذی خاک و افزایش مصرف منابع مکمل شود که این باعث افزایش تنوع می‌شود (Ashton et al., 2010).

نتایج این مطالعه نشان داد که ۲۳ گونه دارای ارزش علوفه‌ای بالا، ۸ گونه دارای ارزش علوفه متوسط و ۴۹ گونه دارای ارزش علوفه‌ای کم است. این نشان می‌دهد در منطقه موردمطالعه، گونه‌های

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

باارزش علوفه‌ای پایین، بالاترین فراوانی را داشتند که نشان‌دهنده چرای زیاد در منطقه است. گونه‌های کلاس I، II و III در مکان‌های حضور گونه‌های شبدر تعداد بیشتری داشته و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر تعداد کمی دارند. دلیل این امر ترکیب گونه‌ای مختلف در سایت‌های موردمطالعه است، زیرا در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر، تعداد گونه‌های کمتری حضور داشتند. اما ازنظر سطح خوش‌خوراکی در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر، گونه‌هایی باارزش علوفه‌ای کمتر دارای تعداد بیشتر هستند. با توجه به مطالعات مقدم (۱۳۸۸) و ارزانی (۱۳۹۱) عوامل زیادی بر خوش‌خوراکی گونه‌های گیاهی مؤثرند که فراوانی گونه‌های همسایه از این عوامل است. همچنین والنتین (Vallentine, 2001) اظهار داشت برخی از گونه‌های گیاهی که به‌عنوان مرغوب‌ترین گیاهان انتخاب‌شده‌اند و به‌خوبی مورداستفاده قرار می‌گیرند، در صورت استفاده از گونه‌های دیگر، ممکن است کمتر مصرف شوند. بیومانت و همکاران (Beaumont et al., 1933) اظهار داشتند گیاهانی که نیتروژن بالایی دریافت می‌کنند، دارای خوش‌خوراکی بیشتری هستند و بقولات باعث افزایش بهره‌وری مرتع و ارزش مغذی اراضی مرتعی می‌شوند که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

تراکم، تاج پوشش و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر اختلاف معنی‌داری داشت ($P<0.05$) و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر نسبت به مکان‌های حضور دارای مقدار بیشتری بود. همچنین کمترین میزان تراکم، تاج پوشش و تولید گونه مهاجم *L. vulgare* به مکان‌های حضور *T. micranthum* تعلق دارد. بنابراین نتایج نشان داد که گونه‌های مرغوب باعث کاهش پراکنش گونه‌های مهاجم می‌شوند و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های مرغوب بر تعداد گونه‌های مهاجم افزوده می‌شود. این توانایی رقابتی گونه‌های شاخص را در مقابل گونه‌های مهاجم نشان می‌دهد. رقابت گیاهان نقش اساسی در تعریف ساختار جامعه و پویایی دارد و اثر متقابل رقابت بین گونه‌های گیاهی بر فراوانی نسبی گونه‌ها در یک اکوسیستم تأثیر می‌گذارد. چیسون (Chesson, 2000) پیش‌بینی کرد که شناسایی نوع گونه‌ها مقاومت یک جامعه را در برابر مهاجمین تعیین می‌کند. موررتو و دیستل (Moretto and Distel, 1997) اظهار داشتند که حضور گونه‌های خوش‌خوراک باعث کاهش معنی‌داری در تولید گونه‌های غیرخوشخوراک می‌شود. دن هولدر (Den Hollander, 2012) اظهار داشت که معرفی و استقرار موفقیت‌آمیز گونه‌های مرغوب باعث جلوگیری از جوانه‌زنی، رشد، توسعه و از همه مهم‌تر تولید بذر علف‌های هرز از طریق پیشگیری و رقابت می‌شود. همچنین ایشان گزارش دادند محصولات زراعی مانند گونه‌های شبدر از جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز جلوگیری می‌کنند، رشد و نمو نهال‌های علف‌های هرز را کاهش می‌دهند که جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز با جلوگیری از تابش نور توسط تاج پوشش بقولات و یا ترشح آللوشیمیایی مهار می‌شود و حتی پس از استقرار نهال‌های علف‌های هرز، رقابت بر سر منابع به‌عنوان سازوکار اصلی سرکوب‌کننده

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

علف‌های هرز توسط گیاهان زراعی تبدیل می‌شود. شبدرها به‌عنوان یک سرکوکننده علف‌های هرز از پتانسیل‌های خوبی برخوردارند و جدا از آن دارای مزایای دیگری ازجمله کاهش آفات و بیماری‌ها هستند (Theunissen and Schelling, 1996). بقولات که دارای ظهور سریع، ظهور برگ و رشد سریع نهال پس از ظهور هستند، به‌طورکلی بقای بیشتری در مراتع در زمان استقرار دارند، زیرا این امر توانایی آن‌ها در رقابت برای منابع اساسی را بهبود می‌بخشد (Murray, 2012). در بسیاری از مطالعات نشان داده‌شده است که حبوبات باعث افزایش بهره‌وری گیاهان می‌شوند (Fornara and Tilman, 2009). به‌عنوان‌مثال لی و همکاران (Li et al., 2007) در مطالعات خود خاطرنشان کردند که بقولات در کاهش تعداد و غالبیت گونه‌های مهاجم مؤثر هستند، به‌طور عمده علف‌های هرز از طریق بانک بذر، تاج پوشش و زیست‌توده قوی‌تر بقولات به‌شدت در مراحل اولیه توالی سرکوب می‌شوند. این نتایج مطابق با نتایج این تحقیق است.

تراکم، تاج پوشش و تولید کل گیاهان بین مکان‌های حضور و عدم حضور گونه‌های شبدر اختلاف معنی‌داری داشت ($P<0.05$). تراکم کل گیاهان در مکان‌های حضور *T. micranthum* بیشتر از سایر مکان‌ها بود و تاج پوشش و تولید کل گیاهان در مکان‌های حضور *T. compestre* از مقدار بیشتری برخوردار بود. همچنین کم‌ترین مقدار تراکم، پوشش تاجی و تولید کل گیاهان به مکان‌های عدم حضور گونه‌های شبدر تعلق داشت. بنابراین، گونه‌های مرغوب می‌توانند تراکم، تاج پوشش و تولید سایر گیاهان را افزایش داده و تأثیر مثبتی در مراتع داشته باشند و در مکان‌های عدم حضور گونه‌های مرغوب، از تراکم و پوشش تاجی و تولید سایر گیاهان کاسته می‌شود. بقولات در مراتع برای تأمین علوفه باکیفیت در هنگام کمبود رطوبت و کاهش باروری خاک مهم هستند (Brown and Green, 2003). آن‌ها نیتروژن را از طریق رابطه همزیستی با باکتری‌های ریزوبیا از اتمسفر تثبیت می‌کنند، این به بهبود تولید ماده خشک و کیفیت گراس‌ها کمک می‌کند. تثبیت نیتروژن منبع اصلی نیتروژن در مراتع و خاک است، زیرا کاربرد نیتروژن غیراقتصادی است و آن‌ها منبع علوفه‌ای باکیفیت در طول تابستان، هنگامی‌که کیفیت گراس‌ها کاهش می‌یابد را فراهم می‌کنند (Murray, 2012). مطالعات نشان دادند که ترکیب گراس‌ها و شبدرها می‌تواند بازده علوفه تولیدی را افزایش دهد (Hancock and Harmon, 2016). تمام نیتروژنی که از شبدرها برای گندمیان تهیه می‌شود به‌صورت غیرمستقیم است، به‌دلیل این مسیر غیرمستقیم، نیتروژن حاصل از گره‌های ریشه شبدر بلافاصله در دسترس گندمیان قرار نمی‌گیرد. گره‌های ریشه باید تجزیه شوند و نیتروژن باید به شکل قابل‌دسترس برای سایر گیاهان قرار گیرد. این تبدیل یا کانی‌سازی، نیتروژن را به آرامی آزاد می‌کند. این رهاسازی آهسته و پایدار نیتروژن توسط شبدرها، می‌تواند گندمیان چندساله را سبز نگه‌داشته و در طول فصل رشد تولید داشته باشد. نیتروژن در گیاهان شبدر که در حیوان هضم و یا ذخیره نشده است، به‌عنوان

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

سرگین یا ادرار به مراتع بازمی‌گردند و می‌تواند منبع ارزشمند کود برای گندمیان باشند (Hancock and Harmon, 2016). بسیاری از این مطالعات نشان دادند که تفاوت‌های تجربی تحمیل‌شده در تعداد گونه‌های گیاهی بااهمیت است زیرا تعداد گونه‌های بیشتر تفاوت‌های بیشتری در صفات عملکردی ایجاد می‌کند، بنابراین به گونه‌ها اجازه می‌دهد از منابع به روش‌های مختلف بهره‌برداری کنند و از این طریق پوشش آن‌ها را افزایش دهند (Tilman et al., 2006; Spehn et al., 2005). لی و همکاران (Li et al., 2007) اظهار داشتند که معرفی بقولات به اراضی متروکه، پوشش کل و زیست‌توده بالای سطح زمین را حفظ می‌کند و می‌تواند کربن آلی خاک و نیتروژن کل را بهبود بخشد، مانند گونه *Melilotus suaveolens* که با افزودن بیشترین پوشش و زیست‌توده بالای زمین برای استقرار گونه‌های جانشین بعدی مفید خواهد بود. همچنین تسهیلات ناشی از تثبیت نیتروژن به‌عنوان مکانیسم‌های زمینه‌ساز برای تأثیرگذاری مثبت بر تولید زیست‌توده گیاهان مطرح‌شده است (Spehn et al., 2005).

تثبیت نیتروژن به‌عنوان صفتی شناخته می‌شود که محدودیت در مواد غذایی را تأمین می‌کند، معرفی گونه‌های تثبیت‌کننده نیتروژن یک ابزار مدیریتی است که اغلب برای تقویت پتانسیل تولیدی اراضی تخریب‌شده استفاده می‌شود و عامل اصلی در به حداکثر رساندن محتوای بقولات استقرار مطلوب است که به‌دنبال آن مدیریت چرای مناسب انجام شود. بنابراین با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، حفظ و احیای گونه‌های بومی باارزش مانند شبدرها باید در مدیریت بهره‌وری از مراتع موردتوجه قرار گیرد.

منابع

ارزانی، ح. ۱۳۹۱. کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام‌های چراکننده از مرتع، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۹۶ صفحه.

ارزانی، ح.، عابدی، م. ۱۳۹۴. ارزیابی مرتع اندازه‌گیری پوشش گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۰۵ صفحه.

اسدی، م.، آزادی، ر.، جانی قربان، م.، جمزاد، ز.، خاتم ساز، م. ۱۳۸۵-۱۳۶۷. فلور ایران، تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، شماره ۱-۵۲.

تیمورزاده، ع.، قربانی، ا.، کاویان‌پور، ا.ج. ۱۳۹۴. بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان جنگل‌های جنوب‌شرقی شهرستان نمین (اسیقران، فندوقلو، حسنی، بوبینی) در استان اردبیل، پژوهش‌های گیاهی، ۲۸(۲): ۲۶۴-۲۷۵.

جعفری، ع.ا. ۱۳۹۵. چالش‌های تولید بذر گرامینه‌های مرتعی جهت احیاء مراتع و دیمزارهای کم‌بازده ایران، علوم و تحقیقات بذر ایران، ۳(۳): ۱۰۷-۱۲۲

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

جعفریان، ز.، حمیدیان، س.، کاویان، ع.ا. ۱۳۹۷. مهم‌ترین عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش رویشگاه گونه‌های گیاهی با روش تحلیل سلسله مراتبی و رگرسیون لجستیک (مطالعه موردی: مراتع لار مازندران)، حفاظت زیست بوم گیاهان، ۶(۱۳): ۳۷-۵۸.

دفتر فنی مرتع، ۱۳۷۰. کد گیاهان مرتعی. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۳۱ صفحه.

ربیعی، م. ۱۳۹۱. شناسایی گیاهان مرتعی. انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۲۴ صفحه.

رئوفی‌راد، و.ا.، ابراهیمی، ع.ا.، ارزانی، ح.، شجاعی اسعدیه، ز. ۱۳۹۲. بررسی رابطه بین خوش خوراکی و کیفیت علوفه برخی گیاهان مرتعی (مطالعه موردی: مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری)، مرتع و آبخیزداری، ۱: ۱۱۱-۱۲۰.

زارع چاهوکی، م.ع.، جعفری، م.، آذرنیوند، ح. ۱۳۸۷. بررسی رابطه بین تنوع گونه‌ای و عوامل محیطی در مراتع پشتکوه استان یزد، پژوهش و سازندگی، ۲۱(۱): ۱۹۲-۱۹۹.

سلیم‌پور، ف.، حاج‌رسولی‌ها، ش.، شریف‌نیا، ف. ۱۳۸۷. شناسایی گونه‌های جنس شبدر (بخش Chronosemium) در ایران با استفاده از خصوصیات دانه، گیاه و زیست بوم، ۱۳: ۶۷- ۸۰.

صمدی، س. ۱۳۹۶. بررسی عوامل بوم‌شناختی موثر بر پراکنش گونه *Leucanthemum vulgare* Lam. در سطح شهرستان نمین. پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی منابع طبیعی گرایش مرتعداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی. ۱۲۱ ص.

صمدی، س.، قربانی، ا.، معمری، م.، عباسی خالکی، م. ۱۳۹۸الف. عوامل بوم‌شناختی مؤثر بر انتشار گونه مهاجم *Leucanthemum vulgare* Lam. در مراتع فندوقلوی استان اردبیل، مرتع، ۱۳(۲) :۱۲۵-۱۳۸.

صمدی، س.، قربانی، ا.، معمری، م.، عباسی خالکی، م. ۱۳۹۸ب. مقایسه عوامل بوم‌شناختی مؤثر در انتشار گونه-ها مهاجم شبدر (*Trifolium*) در مراتع فندوقلوی استان اردبیل، مرتع و آبخیزداری، ۷۲(۲) :۴۶۳-۴۷۶.

صمدی، س.، قربانی، ا.، معمری، م.، عباسی خالکی، م.، بیدار لرد، م. ۱۳۹۹. اثر گونه مهاجم چشم‌گاوی (*Leucanthemum vulgare* Lam.) بر برخی ویژگی‌های ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی مراتع فندوقلوی شهرستان نمین، مرتع، ۱۴(۳): ۳۷۹-۳۹۲.

عزیزی، گ.، جهانی کندری، م. ۱۳۹۰. جزوه زراعت تکمیلی، (ویژه دانشجویان کارشناسی ارشد زراعت).

عظیمی‌مطعم، ف.، طلایی، ر.، آسیایی‌زاده، ف.، هوشیار، م. ۱۳۹۰. معرفی فلور و اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه جنگلی و حفاظت شده فندق‌لو (استان اردبیل)، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۳(۹): ۷۵-۸۸.

قهرمان، ا. ۱۳۵۸-۱۳۷۷. فلور رنگی ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، جلد ۱-۱۵.

مبین، ص. ۱۳۵۹-۱۳۷۵. رستنی‌های ایران. انتشارات دانشگاه تهران، جلد ۱-۴.

مرادی، م.، امینی، ا.، پیردشتی، ه.ا.، بهمنیار، م.ع. ۱۳۸۸. بررسی اثر محلول پاشی عناصر ریزمغذی (آهن، مس، روی، منگنز) بر عملکرد واجزای عملکرد نخود تحت شرایط دیم. پایان‌نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته زراعت، مجتمع آموزش عالی کشاورزی و منابع طبیعی ساری دانشکده علوم زراعی.

مظفریان، و. ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، ۷۵۰ صفحه.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

مقدم، م.ر. ۱۳۸۸. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۰ صفحه.
Abdin, O., Zhou, X.M., Cloutier, D., Coulman, D.C., Faris, M.A., Smith, D.L. 2000. Cover crops and interrow tillage for weed control in short season maize (*Zea mays*). European Journal of Agronomy, 12: 93-102.
Ashton, I.W., Miller, A.E., Bowman, W.D., Suding, K.N. 2010. Niche complementarity due to plasticity in resource use: Plant partitioning of chemical N forms. Ecology, 91: 3252-3260.
Beaumont, A.B., Stitt, R.E., Snell, R.S. 1933. Some factors affecting the palatability of pasture plants. American Society of Agronomy, 25: 123-128.
Brown, C.D., Green, R.B. 2003. The challenges facing legumes in a dryland environment- a consultant's view. In: D.J. Moot (ed). Legumes for Dryland Pastures. Grassland Research and Practice Series, 11: 7-12.
Bulleri, F., Bruno, J.F., Benedetti-Cecchi, L. 2008. Beyond competition: incorporating positive interactions between species to predict ecosystem invasibility. Plos Biology, 6(6): 1136-1140.
Chapin, F.S. 2003. Effects of plant traits on ecosystem and regional processes: a conceptual framework for predicting the consequences of global change. Annals of Botany, 91(4): 455-463.
Chesson, P. 2000. Mechanisms of maintenance of species diversity. Annual Review of Ecology and Systematics, 31: 343–366.
De Aceres, M. 2013. How to use the indicspecies package. 29p.
Den Hollander, N.G. 2012. Growth characteristics of several clover species and their suitability for weed suppression in a mixed cropping design. Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the degree of doctor at Wageningen University, Wageningen. 132p.
Derrick, J. 2016. Optimization of subterranean clover for dryland pastures in New Zealand. Moot with the Lincoln University Dryland Pastures Research Team and Associates, Lincoln University, 42p
Fornara, D., Tilman, D. 2009. Ecological mechanisms associated with the positive diversity-productivity relationship in an N-limited grassland. Ecology, 90: 408–418.
Ghorbani, A., Samadi Khangah, S., Moameri, M., Esfanjani, J. 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.
Gilbert, B., Turkington, R., Srivastava, D.S. 2009. Dominant species and diversity: linking relative abundance to controls of species establishment. The University of Chicago Press for the American Society of Naturalists, 174(6): 850-862.
Govindarajulu, M., Pfeffer, P.E., Abubaker, J., Douds, D.D., Allen, J. W., Bucking, H., Lammers, P.J., Shacher-Hill, Y. 2005. Nitrogen transfer in the arbuscular mycorrhizal symbiosis. Nature, 435: 819–823.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

Hancock, D., Harmon, D. 2016. White clover establishment and management guide. University of Georgia Cooperative Extension Bulletin, 10p.

Jacot, K.A., Lüscher, A., Nösberger, J., Hartwig, U. A. 2000. Symbiotic N2 fixation of various legume species along an altitudinal gradient in the Alps. Soil Biology and Biochemistry, 32: 1043–1052.

Klein, H. 2011. Oxeye daisy (*Leucanthemum vulgare* Lam.). Alaska Natural Heritage program, 45:1-3.

Li, J.H., Fang, X.W., Jia, J.J., Wang, G. 2007. Effect of legume species introduction to early abandoned field on vegetation development. Plant Ecology, 191: 1–9.

Magharri, E., Razavi, S.M., Ghorbani, A., Nahar, L., Sarker, S.D. 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.

Mangold, J., Sheley, R., Brown, M. 2009. Oxeye Daisy: Identification, biology and integrated management. Journal of Agriculture and Natural Resources (Weeds), 4p.

Moretto, A.S., Distel, R.A. 1997. Competitive interactions between palatable and unpalatable grasses native to a temperate semi-arid grassland of Argentina. Plant Ecology, 130(2): 155-161.

Murray, L.K. 2012. Early development characteristics of different clover species during establishment. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Bachelor of Agricultural Science at Lincoln University, 71p.

Samadi Khangah, S., Ghorbani, A., Moameri, M. 2021. Relationship between ecological species groups and environmental factors in Fandoghlou rangelands of Ardabil, Iran. Ecopersia. 9(2): 131-138.

Spehn, E.M., Hector. A., Joshi, J., Scherer-Lorenzen, M., Schmid, B., Bazeley-White, E., Beierkuhnlein, C., Caldeira, M.C., Diemer, M., Dimitrakopoulos, P.G., Finn, J.A., Freitas, H., Giller, P.S., Good, J., Harris, R., Högberg, P., Huss-Danell, K., Jumpponen, A., Koricheva, J., Leadley, P.W., Loreau, M., Minns, A., Mulder, C.P.H., O'Donovan, G., Otway, S.J., Palmborg, C., Pereira, J.S., Pfisterer, A.B., Prinz, A., Read, D.J., Schulze, E.D., Siamantziouras, A.S.D., Terry, A.C., Troumbis, A.Y., Woodward, F.I., Yachi, S., Lawton, J.H. 2005. Ecosystem effects of biodiversity manipulations in European grasslands. Ecological Monographs, 75: 37–63.

Stephens, D. 2017. Field guide for managing Oxeye Daisy in the Southwest. United States Department of Agriculture, 9 p.

Stutz, S., Mráz, P., Hinz, H.L., Müller-Schärer, H., Schaffner, U. 2018. Biological invasion of oxeye daisy (*Leucanthemum vulgare*) in North America: Pre-adaptation, post-introduction evolution, or both?. PLOS ONE, 13(1): 1-18.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

Temperton, V.M., Mwangi, P.N., Scherer-Lorenzen, M., Schmid, B., Buchmann, N. 2007. Positive interactions between nitrogen-fixing legumes and four different neighbouring species in a biodiversity experiment. Oecologia, 151: 190–205.

Theunissen, J., Schelling, G. 1996. Pest and disease management by intercropping: Suppression of thrips and rust in leek. International Journal of Pest Management, 42: 227-234.

Tilman, D., Hill, J., Lehman, C. 2006. Carbon-negative biofuels from low input high diversity grassland biomass. Science, 314: 1598–1600.

Vallentine, J.F. 2001. Grazing management. Academic Press, New York, 659p.

Xu, H., Detto, M., Li, Y., Li, Y., He, F., Fang, S. 2018. Do N-fixing legumes promote neighboring diversity in the tropics? Journal of Ecology, 107(1): 229-239.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]