تعیین و مقایسه ارزش غذایی دو گونه گندمی شور پسند *Puccinella bulbosa* و *Aeluropus littoralis* در مراتع حاشیه تالاب کویری میقان اراک

عباس احمدی[1*]

۱. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

***مسئول مکاتبات:**
a-ahmadi@iau-arak.ac.ir

کد مقاله: ۱۳۹۵۰۳۰۳۰۸
تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۱۳
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱۲
این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است.

چکیده

شوره‌زارهای مرطوب و اراضی حاشیه تالاب‌های کویری ایران هم به لحاظ کمی و هم به لحاظ کیفی نقش مهمی در تأمین علوفه دام ایفا می‌نمایند. در تحقیق حاضر که مابین سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ انجام گرفت، کیفیت علوفه دو گونه سیاه ناو *Puccinella bulbosa* و چمن شور *Aeluropus littoralis* در مراتع شور روی حاشیه تالاب کویری میقان اراک (استان مرکزی) در سه مرحله فنولوژیکی رشد رویشی، گلدهی و رسیدن بذر موردبررسی قرار گرفت. شاخص‌های کیفیت علوفه شامل ماده خشک (DM)، پروتئین خام (CP) ، دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF) و دیواره سلولی (NDF) فسفر (P)، ماده خشک قابل‌هضم (DMD)، خاکستر خام (Ash)، مصرف ماده خشک(DMI) و ارزش نسبی علوفه (RFV) با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که اثر شاخص‌های کیفیت علوفه بین دو گونه و نیز مراحل رشد فنولوژیکی اختلاف معنی‌داری ازنظر آماری در سطح ۱ درصد دارند. ضمناً بر طبق آزمون مقایسه میانگین دانکن اثر متقابل گونه گیاهی و مرحله رشد نیز بر روی تمامی این شاخص‌ها به لحاظ آماری معنی‌دار بود. در هر دو گونه با پیشرفت مرحله فنولوژیکی، از میزان پروتئین خام و انرژی متابولیسمی کاسته و بر میزان ADF و NDF افزوده شد. گونه چمن شور دارای بیشترین میزان پروتئین خام در مرحله رویشی (۱۴/۴۶ درصد) و سیاه ناو دارای کمترین پروتئین در مرحله بذردهی (۱۰/۸۸ درصد) بوده است. درمجموع شاخص ارزش نسبی علوفه در گونه چمن شور در مقایسه با سیاه ناو، بالاتر بوده است (۱۰۲/۹۸). به‌طورکلی نتایج حاصله مؤید پتانسیل خوب گندمیان شور پسند حاشیه تالاب‌های داخلی ایران به‌عنوان منبع علوفه دام (با تأکید بر استفاده از مکمل‌های انرژی) و نیز احیای شوره‌زارها می‌باشد.

واژگان کلیدی: ارزش غذایی، مراحل فنولوژیکی، هالوفیت، ارزش غذایی نسبی، تالاب کویری میقان.

مقدمه

تالاب‌های کویری که با اسامی دیگری از قبیل پلایا، چاله، دریاچه فصلی، هور و کویر نیز معرفی‌شده‌اند، زیست‌بوم‌های مهم و تأثیرگذاری در حفظ تنوع زیستی و اقلیمی به شمار می‌روند. در ایران حدود ۶۰ پلایای بزرگ و کوچک وجود دارد و تمام حوضه‌های آبخیز داخلی کشور به این چاله‌ها ختم می‌شوند. از مزایا و کارکردهای تالاب‌ها به‌ویژه در نواحی خشک می‌توان به تأمین آب سفره‌های زیرزمینی، جلوگیری از گسترش کویر و تثبیت شن، مهار سیل و حفظ تنوع زیستی (گیاهان و جانوران و به‌ویژه پرندگان) اشاره کرد (داود پور و همکاران، ۱۳۹۲). گیاهان تالاب نقش مؤثری در اکولوژی آن ایفاء نموده و وظایفی همانند بهبود کیفیت آب از طریق تصفیه رسوبات و مواد غذایی، مهیا نمودن غذا برای حیوانات آبزی و خشکی، جلوگیری از فرسایش خاک، تغییر رنگ آب و تولید مواد ارگانیک دارند (جهان تیغ، ۱۳۹۳). حاشیه تالاب‌های کویری رویشگاه مناسب فلور شور پسند و مقاوم به شوری است. این گیاهان قادرند در نواحی شور یا بسیار شور رشد نموده و از مکانیسم‌های اکو فیزیولوژیک گوناگونی

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

مانند فرار یا تحمل تنش شوری بهره می‌جویند (El shaer, 2010). گونه‌های هالوفیت با دارا بودن تولید بالای علوفه خوش‌خوراک یا نسبت خوش‌خوراک و ارزش غذایی خوب می‌توانند نقشی کلیدی در مدیریت مراتع بیابانی به‌ویژه به‌عنوان منبع علوفه دام اهلی ایفا نماید (Anon, 2009). خاصه اینکه این‌گونه ها در اراضی رشد می‌کنند که سایر گیاهان قادر به رشد و نمو نمی‌باشند. این گیاهان به‌طور طبیعی در اراضی مواجه با شوری نظیر شوره‌زارهای نیمه بیابانی، مرداب‌های ما نگرو، مرداب‌ها لجنزارها، خاک‌های تخریب یافته و سواحل دریاها کشت‌شده یا می‌رویند. هالوفیت ها تقریباً یک درصد از فلور دنیا را تشکیل می‌دهند (Norman *et al*., 2013). پهنه‌های شور بیش از ۱۵ درصد (۲۴ میلیون هکتار) از کل مساحت کشور ایران را پوشانده است. در کل تعداد ۳۶۵ گونه گیاهی‌هالوفیت و مقاوم به شوری از ۱۵۱ جنس و ۴۴ خانواده در ایران شناسایی‌شده که در رویشگاه‌های شور رشد می‌کنند (زندی اصفهان، ۱۳۹۱). مراتع بیابانی ایران خاصه اراضی حاشیه کویرها و چاله‌های داخلی نیز، پوشیده از بوته‌های هالوفیت (شور پسند) می‌باشند که دارای تولید علوفه بالا و ارزش غذایی نسبتاً خوبی هستند که با مدیریت صحیح می‌توانند نقش مهمی در تأمین علوفه دام سبک (گوسفند و بز) و سنگین (شتر) به‌خصوص در فصول پاییز و زمستان ایفا نمایند (احمدی و سند گل، ۱۳۸۹). گیاهان خانواده اسفناجیان طبعاً در صدر این اهمیت قرار دارند.Norton همکاران (۲۰۰۸) نیز اشاره نمودند ارزش غذایی بوته‌های علوفه‌ای خانواده اسفناجیان با تغییر ماه و فصل، تفاوت پیدا می‌کند و این گونه‌ها منبع غذایی مهمی برای دام چرا کننده در مراتع غربی استرالیا به شمارمی‌روند.

برای بهره‌برداری بهینه از این ظرفیت و مدیریت مراتع شور روی، می‌بایست از ارزش غذایی و کیفیت علوفه گیاهان آگاهی داشته باشیم. عوامل متعددی بر کیفیت علوفه یک‌گونه گیاهی تأثیرگذارند، ازجمله مرحله رویشی، گونه گیاهی، اقلیم، خاک، دما، عوامل مدیریتی، آفات و امراض گیاهی و غیره که طبق نظریات اکثر محققین، مرحله رویشی مهم‌ترین تأثیر را بر کیفیت علوفه گیاهان دارد و غالب صفات معرف کیفیت علوفه، با پیشرفت مراحل رشد، کاهش می‌یابند (Arzani *et al*, 2004; Ahmadi *et al*., 2005; Esfahan *et al*., 2010; Undersander, and Moore, 2008). برخی محققان از بین متغیرهای مختلف، دیواره سلولی منهای همی سلولز، پروتئین خام و انرژی متابولیسمی را به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های تعیین کیفیت علوفه معرفی نموده‌اند (Arzani *et al*., 2006). در این راستا Van soest (۱۹۶۳) نیز نشان داد که ADF (الیاف نامحلول در پاک‌کننده اسیدی) بهترین شاخص برای بیان ارزش غذایی گیاه است.

ابر سجی (۱۳۸۳) میزان مصرف اختیاری، قابلیت هضم مواد مغذی و ارزش انرژی‌زایی دو گونه گیاهی شور پسند *Aeluropus littoralis* و Aeluropus *lagopoides* را در سه مرحله رشد رویشی، گلدهی و رسیدن بذر مورداندازه‌گیری قرارداد؛ که نتایج بیان‌کننده آن بود که اختلاف بین رشد رویشی و گلدهی با رسیدن بذر معنی‌دار بوده ولی بین مرحله رشد رویشی و گلدهی اختلاف آماری معنی‌دار وجود نداشت. نتایج کلی آزمایش‌ها نشان داد که ارزش غذایی (مصرف اختیاری، قابلیت هضم مواد مغذی و ارزش انرژی‌زایی) گونه *A.littoralis* بیشتر از گونه *A.lagopoides* بود.

El Shantavi و Mohavesh (۲۰۰۰) به بررسی ترکیبات شیمیایی گونه‌ای اسفناج وحشی (*Atriplex halimus*) در مراتع خشک اردن پرداخته و همبستگی مثبت محکمی بین فسفر، کلسیم، پروتئین خام عصاره عاری از ازت و همبستگی منفی بین فیبر با فسفر، کلسیم، پروتئین خام عصاره عاری از ازت پیدا نمودند. ایشان همچنین نشان دادند که میزان غلظت شاخص‌های کیفی در برگ‌ها و در طول فصل مرطوب، بیشتر از ساقه‌هاست.

Fahmy و همکاران (۲۰۱۰) ارزش غذایی و خوش‌خوراکی سه گونه گراس شور پسند کشت‌شده را تحت تیمار آبیاری با آب‌شور ارزیابی نمودند و نتیجه گرفتند این گندمیان در خاک با شوری ۱۰ دسی زیمنس بر متر برای نشخوارکنندگان کوچک مغذی بوده و قادرند احتیاجات غذایی دام را به‌خصوص در فصول تابستان و پاییز تأمین نمایند.

کمالی و همکاران (۱۳۹۳) به تعیین ارزش غذایی گونه *Aeluropus lagopoides* در مراتع استان بوشهر مبادرت کرده و نتیجه گرفتند میزان مواد معدنی گیاه از قبیل کلسیم، منیزیم، سدیم، آهن و منگنز در مراحل مختلف رشد بیشتر از حد بحرانی آن‌ها برای گوسفند و بز می‌باشد.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

زابلی و همکاران (۱۳۸۹) کیفیت علوفه دو گونه علف گندمی مهم مراتع اطراف دریاچه هامون (*Aeluropus littoralis* و *Aeluropus lagopoides*) را در دو مرحله فنولوژی رشد رویشی و برده‌ی بررسی نمودند. نتایج نشان داد که کیفیت علوفه در هر دو گونه در مرحله رویشی بیشتر از مراحل دیگر است. همچنین دو گونه ازنظر پروتئین خام، ADF، قابلیت هضم پذیری، انرژی متابولیسمی و فیبر خام در هر دو مرحله رشد رویشی و بذر دهی تفاوت معنی‌داری دارند. به‌طورکلی کیفیت علوفه گونه *A. lagopoides* بهتر از گونه *A. littoralis* بود.

Sharifirad و همکاران (۲۰۱۳) نیز در اراضی حاشیه تالاب هامون ارزش غذایی این دو گونه را موردمطالعه قرار داده و نتیجه گرفتند با افزایش سن گیاه، پروتئین خام، هضم پذیری و انرژی متابولیسمی افزایش یافت درحالی‌که فیبر خام و ADF کاهش نشان داد.

هدف این پژوهش، تعیین و مقایسه ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی دو گونه گندمی مرتعی شور پسند در مراتع حاشیه تالاب کویری میقان اراک در سه مرحله رشد فنولوژیکی با یکدیگر تعیین و مقایسه یکدیگر و ارزیابی قابلیت گیاهان هالوفیت به‌عنوان منبع قابل‌اطمینان خوراک دام در مناطق خشک و اراضی شور بوده است.

مواد و روش‌ها

منطقه نمونه‌برداری در مراتع شور روی حاشیه تالاب میقان اراک واقع‌شده است (شکل ۱). کویر میقان بین ۰۹ °۳۴ تا ۱۶ °۳۴ عرض شمالی و ۴۵ °۴۹ تا ۵۵°۴۹ طول شرقی واقع گردیده و متوسط بارندگی در حدود ۲۶۱/۶ میلی‌متر است. این منطقه در پست‌ترین نقطه حوزه آبخیز داخلی منطقه اراک با ارتفاع ۱۶۵۳ متر از سطح دریا قرارگرفته و آب‌های این حوضه آبخیز را در خود جمع می‌کند (Ahmadi *et al*., 2013). این آب‌ها به‌وسیله شش رودخانه به کویر وارد می‌گردد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به رودخانه‌های فصلی شهر آب، ساروق بالا و کره رود (اراک) اشاره کرد.

کویر میقان را می توان به سه قسمت تقسیم کرد (Ahmadi *et al*., 2013):

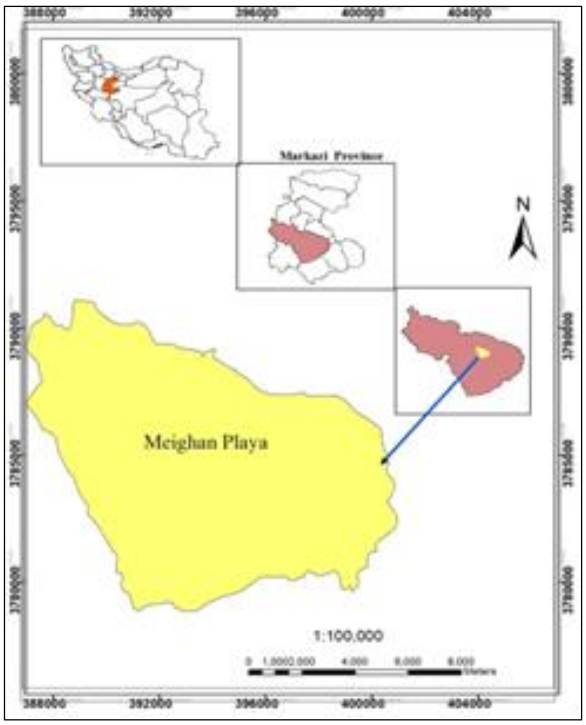
۱- بخش مرکزی با مساحتی بالغ بر ۱۲۰۰۰ هکتار محل تجمع آب آبریز کوهستان‌های اطراف می‌باشد و در زمستان از آب پر می‌شود. با شروع فصل خشک، آب تبخیر شده و در اواسط تابستان تقریباً آبی دیده نمی‌شود ولی درعین‌حال دریاچه دارای حالت باتلاقی بوده و این قسمت از کویر فاقد پوشش گیاهی می‌باشد.

۲-بخش حاشیه‌ای حوزه آبگیر که به‌صورت نواری اطراف دریاچه را دربرمی گیرد. این قسمت به علت بالا بودن در صد نمک و آب از گونه‌های مقاوم به شوری مانند *Salicornica europea* و *Halocnemum strobilaceum* پوشیده شده است. این جوامع یکنواخت بوده و گونه‌های همراه کمتر به چشم می‌خورد.

۳-دشت رسوبی که به علت پایین بودن در صد نمک و آب سطحی، پوشش گیاهی از تنوع بیشتری برخوردار می‌باشد و گیاهان کوتاه زی (Ephemeral) با تنوع کم ولی به‌طور وسیع دیده می‌شوند. قریب ۱۱ هزار هکتار اراضی مرتعی حاشیه کویر میقان دارای انواع گیاهان مرتعی به‌ویژه گونه‌های شور پسند می‌باشد.

به لحاظ زمین‌شناسی. کویر میقان در زون ایران مرکزی واقع‌شده و قدیمی‌ترین تشکیلات آن مربوط به تر یاس و جدیدترین آن آبرفت‌های کواترنر می‌باشد. ۹۴ درصد سطح کویر را قشر نمک و ۶ درصد را نواحی باتلاقی منقطع و کوچک می‌پوشاند. تالاب میقان از تنوع زیستی بالایی برخوردار است و درمجموع حدود ۱۵۴ گونه در ۴ رده جانوران شامل ۱۶ گونه پستاندار و ۳۰ گونه پرنده از این منطقه گزارش‌شده است. این منطقه یکی از زیستگاه‌های مهم زمستان گذرانی درنای خاکستری در ایران نیز هست. همچنین در حدود ۸۹ گونه گیاهی در حاشیه تالاب میقان رویش دارند (داود پور و همکاران، ۱۳۹۲).

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]



شکل ۱: موقعیت منطقه نمونه‌برداری (تالاب میقان) در ایران و استان مرکزی

شکل ۲: تیپ گیاهی چمن شور *Aeluropus littoralis* در خاک‌های شنی حاشیه تالاب میقان.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

گونه‌های موردمطالعه در این تحقیق شامل دو گونه گندمی (گراس) چندساله به شرح زیر می‌باشند:

Puccinella bulbosa سیاه ناو پیاز دار، آق لر، متعلق به خانواده گندمیان *Poaceae* است. این جنس در ایران ۹ گونه گیاه گندمی رطوبت پسند دارد و غالباً در شوره‌زارهای یا چمن‌زارهای کوهستانی می‌رویند (مظفریان، ۱۳۷۷). گیاهی است کلاف مانند، دائمی، گستره رویشی این گیاه در عرصه‌هایی با سفره آب زیرزمینی با سطح بسیار بالا و در مواردی هم‌سطح زمین و شور است. به لحاظ فنولوژی شروع رشد رویشی اوایل فروردین، ظهور خوشه‌ها اوایل تا اواسط اردیبهشت، گلدهی کامل اوایل تیر، مرحله رسیدن بذر اواخر تیر تا اوایل مرداد می‌باشد. بذور تا اواسط پاییز روی گیاه باقی‌مانده ولی براثر عوامل خارجی مانند برخورد دام، باد و دیگر عوامل در اواخر پاییز به‌سرعت ریزش می‌نمایند، از اوایل آبان ماه شروع با شروع باران‌های پاییزه رشد مجدد آغاز و با سرد شدن هوا به خواب زمستانه چندماهه می‌روید. سیاه ناو شور رویی اجباری و علوفه‌ای بسیار باارزش است که عموماً به‌صورت گونه غالب تیپ‌های مرتعی نسبتاً وسیعی را در عرصه‌های شور و بسیار مرطوب تشکیل می‌دهد. گیاهی است مقاوم به خشکی و شوری، به‌طوری‌که در شوری حدود ۴۰ میلی موس بر سانتی‌متر تولید آن تنها ۳۰ درصد کاهش می‌یابد. علوفه زیاد و بسیار خوش‌خوراکی تولید می‌نماید (مقیمی، ۱۳۸۴).

Aeluropus littoralis برت، بونی، چمن شور، نیز از خانواده گندمیان *Poaceae* بوده و این جنس در ایران سه گونه دارد (مظفریان، ۱۳۷۷). گیاهی است پایا، ارتفاع تا ۳۰ سانتی‌متر، بسیار متراکم و انبوه، ریشه رشته‌ای، ریزم دار، ساقه ایستاده یا خوابیده و بالارونده، دارای استولون های گسترده و خزنده، برگ سبز مات متمایل به آبی، محکم، بدون کرک یا کرکدار، گل سبز فام، گل‌آذین پانیکول، سنبلچه‌ها تخم‌مرغی با ۶-۹ گلچه است (شکل ۲). به‌صورت چمنزار در اراضی شور و مرطوب قسمت‌های آبگیر اراضی ساحلی دریاها، دریاچه‌ها، پلایاها و نیز حاشیه باتلاق‌ها در نواحی رویشی خلیج و عمانی و ایران و تورانی دیده می‌شود. نوسان هدایت الکتریکی زیاد و بین ۲۰-۱۰۰ میلی موس بر سانتیمتر می‌باشد. شروع رشد رویشی آن اوایل اسفند، ظهور خوشه‌ها اواسط خرداد، گلدهی کامل از اواخر خرداد، رسیدن بذر اواسط تیر تا اواسط مرداد است (مقیمی، ۱۳۸۴).

در این تحقیق از دو گونه سیاه ناو *Puccinella bulbosa* و چمن شور *Aeluropus littoralis* در مراتع شور روی حاشیه تالاب کویری میقان اراک در ۳ مرحله فنولوژیکی ابتدای رشد رویشی (Growth Initiated)، گلدهی (Full Flowering) و رسیدن بذر (Seed Ripening) در طی فصول تابستان ۱۳۹۰ تا بهار ۱۳۹۱ نمونه‌برداری به عمل آمد. در هر تیپ، به‌صورت تصادفی از پایه‌های گیاهان دارای سلامت و قدرت (vigor) مناسب با سه تکرار نمونه‌برداری صورت گرفت (در هر پاکت نمونه‌برداری حدود ۰/۵ کیلوگرم وزن‌تر). نمونه‌برداری توسط قیچی باغبانی و از رویش سال جاری اندام هوایی (با توجه به میدان و عادت چرایی دام) انجام گرفت. نمونه‌ها پس از انتقال از عرصه به آزمایشگاه به مدت دو هفته در هوای آزاد، به‌طور طبیعی خشک و به‌وسیله آسیاب برقی به‌طور جداگانه آسیاب شدند.

ترکیبات شیمیایی نمونه‌ها با روش انجمن رسمی شیمیدان‌های تجزیه‌گر (AOAC, 2000) تعیین شد. در این بخش شاخص‌های مهم کیفیت علوفه به‌این‌ترتیب مورداندازه‌گیری قرار گرفتند:

درصد ماده خشک (Dry Matter) از رابطه زیر حاصل آمد:

(وزن ظرف به همراه نمونه، بعد از خشک شدن در آون) ـ (وزن ظرف به همراه نمونه، قبل از خشک شدن در آون) = وزن رطوبت نمونه

رابطه ۱:

$$\%DM = \frac{\text{وزن رطوبت نمونه} - ۱}{\text{وزن اولیه نمونه (۱ گرم)}} \times ۱۰۰$$

برای اندازه‌گیری مقدار خاکستر، همین نمونه‌های یک گرمی داخل کوره الکتریکی تحت حرارت ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. پروتئین خام (Crude Protein) از روش کل دال (Kjeldahl) و از طریق محاسبه درصد نیتروژن نمونه‌ها (N x 6.25) به دست آمد.

اندازه‌گیری دیواره سلولی منهای همی سلولز (Acid Detergent Fiber) با استفاده از روش ون سوئست (۱۹۷۰) و با استفاده از دستگاه Fibertec 2010 و محلول شوینده اسیدی انجام گرفت. برای اندازه‌گیری دیواره سلولی (Neutral Detergent Fiber) نیز از محلول شوینده

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

خنثی (NDS) استفاده شد. درصد ماده خشک قابل‌هضم (Dry Matter Digestibility) از رابطه ارائه‌شده توسط Oddy و همکاران (۱۹۸۳) به شرح زیر محاسبه شد:

رابطه ۲: $DMD\%=83.58-0.824ADF\%+2.626N\%$

میزان انرژی متابولیسمی (Metabolizable Energy) در یک کیلوگرم علوفه خشک با واحد مگاژول بر اساس رابطه کمیته استاندارد کشاورزی استرالیا (۱۹۹۰) محاسبه شد:

رابطه ۳: $ME=0.17DMD\%-2$

درصد ماده خشک مصرفی (Dry Matter Intake) از رابطه PFM (Pioneer forage manual) ارائه‌شده در سال ۱۹۹۵ به دست آمد:

رابطه۴: $\%DMI=120/NDF$

ارزش غذایی نسبی (Dry Matter Intake) از رابطه زیر محاسبه شد (Undersander and Moore, 2008):

رابطه ۵: $$RFV=\frac{\%DDM*\%DMI}{1.29}$$

همچنین میزان فسفر به روش کالری متری (با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر مدل Shimadzu UV- 1800) تعیین گردید.

درنهایت داده‌های حاصله با استفاده از آزمون فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفتند. از آزمون مقایسه میانگین دانکن جهت مشاهده تغییرات درون‌گروهی استفاده شد. جهت تجزیه تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار SAS استفاده گردید.

نتایج

خلاصه نتایج تجزیه واریانس گیاهان موردمطالعه ازنظر شاخص‌های کیفی در جدول ۱ درج‌شده است. همچنین آزمون مقایسه میانگین دانکن منتج به جداول ۲ و ۳ شده است که حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار در مورد اثر متقابل گونه و مرحله رشد بر صفات کیفی در سطح ۱ درصد می‌باشد. به‌عنوان‌مثال مابین درصد پروتئین خام دو گونه اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا وجود دارد. گونه چمن شور دارای بیشترین میزان پروتئین خام در مرحله رویشی (۱۴/۴۶ درصد) و سیاه ناو دارای کمترین پروتئین در مرحله بذردهی (۱۰/۸۸ درصد) بوده است. (جدول ۳). از مرحله فنولوژیکی نیز در هر دو گونه، مرحله اول (رشد رویشی) بیشترین و مرحله سوم (بذر دهی) به ترتیب بیشترین و کمترین میزان پروتئین خام را دارا می‌باشند. نتایج حاصل از آزمون مقایسه میانگین در مورد درصد دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF) نیز حاکی از اختلاف معنی‌دار بین گونه‌های موردمطالعه در سطح ۱ درصد بوده است (جدول ۲). بیشترین میزان فیبر در مرحله بذردهی سیاه ناو (به میزان ۳۶/۷۴ درصد) و کمترین فیبر در مرحله بذر دهی چمن شور به میزان ۳۱/۱۰ درصد وجود داشته است (جدول ۳). میزان فیبر گیاهان (NDF و ADF) در دو مرحله رویشی و گلدهی اختلاف معنی‌داری باهم نداشتند (جدول ۲). همچنین نتایج منعکس‌کننده اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد مابین گونه‌های گیاهی ازنظر درصد ماده خشک قابل‌هضم (DMD) می‌باشد. همان‌طور که از جدول ۲ مستفاد می‌شود، بیشترین درصد ماده خشک قابل‌هضم (DMD) مربوط به گونه چمن شور در مرحله بذر دهی با ۶۴/۶۷ درصد و کمترینِ آن مربوط به مرحله بذر دهی سیاه ناو با ۶۰/۲۷ درصد بوده است. البته بین مرحله رویشی و گلدهی گونه‌ها از این نظر اختلاف معنی‌داری نبود. آزمون مقایسه میانگین نیز در مورد اثر متقابل گونه و مرحله رشد بر میزان انرژی متابولیسمی (ME) معنی‌دار شده است. جداول ۲ و ۳ نشانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد مابین گونه‌ها ازنظر

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

میزان انرژی متابولیسمی (ME) است و همان‌گونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود بیشترین میزان انرژی متابولیسمی در مرحله بذر دهی چمن شور (۸/۹۹ مگا ژول) دیده می‌شود. بیشترین و کمترین درصد فسفر نیز به ترتیب در مرحله رویشی سیاه ناو و گلدهی چمن شور اندازه‌گیری شد. بیشترین میزان ارزش غذایی نسبی هم در مرحله بذر دهی گونه چمن شور (۱۱۲/۰۵) و پایین‌ترین میزان در مرحله بذر دهی سیاه ناو (۹۱/۰۲) مشاهده شد.

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده در دو گونه گیاهی موردبررسی.

منابع تغییر	درجه آزادی	میان گن مربعات								
		DM	CP	ASH	ADF	NDF	P	ME	DDM	DMI	RFV
گونه گیاهی	۱	۰/۰۸۴**	۲۵/۹۲۰**	۳۷۳/۰۰۹**	۱۸/۶۰۵**	۳۷/۷۲۹**	۰/۰۰۰۱۷**	۰/۳۲۵**	۱۱/۲۹۲**	۰/۰۴۸۴**	۲۵۸/۷۶۶**
زمان	۲	۰/۰۷۹**	۲/۷۶۴**	۵۲/۳۸۴**	۴/۴۰۶**	۱۵/۷۳۸**	۰/۰۰۲۵۸**	۰/۰۷۷**	۲/۶۷۳**	۰/۰۲۲۳**	۲۷/۰۲۴ns
گونه گیاهی* زمان	۲	۰/۱۸۳**	۰/۲۲۶ns	۷۰/۵۷۲**	۱۵/۵۵**	۳۳/۴۲۴**	۰/۰۰۰۲۲**	۰/۲۶۳**	۹/۱۳۶**	۰/۰۴۳۳**	۲۲۲/۶۸۳**
اشتباه	۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۶۱	۰/۰۷۴	۰/۴۱۰	۱/۳۴۱	۰/۰۰۰۰۰۱۵۶	۰/۰۰۷۲	۰/۲۴۹	۰/۰۰۱۵	۷/۲۴۶
ضریب تغییرات (درصد)		۰/۰۱	۱/۹۲	۲/۰۵	۱/۹۴	۱/۹۴	۱/۶۰	۰/۹۷	۰/۷۸	۱/۹۳	۲/۷۱

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

جدول ۲: مقایسه میانگین ساده صفات اندازه‌گیری شده.

	تیمار	میانگین صفات								
		DM%	CP%	ASH%	ADF%	NDF%	P%	ME (MJ)	DDM%	DMI%	RFV
گونه گیاهی	Puccinella bulbosa	۰/۰۶b±۹۶/۱۲	۰/۲۴۱b±۱۱/۶۲	۰/۱۷۸b±۸/۷۹	۰/۷۳۰a±۳۳/۹۵	۰/۵۲۱a±۶۰/۹۴	۰/۰۰۴b±۰/۰۷۴	۰/۰۹۶b±۸/۶۱	۰/۵۶۹b±۶۲/۴۴	۰/۰۱۶b±۱/۹۶	*۱/۵۰۷b±۹۵/۴۰
	Aeloropus littoralis	۰/۰۳a±۹۶/۲۶	۰/۵۵۶a±۱۴/۰۲	۰/۳۸۱a±۱۷/۸۹	۰/۷۰۲b±۳۱/۹۲	۰/۳۸۷b±۵۸/۰۵	۰/۰۰۷a±۰/۰۸۱	۰/۰۹۳a±۸/۸۸	۰/۵۴۷a±۶۴/۰۳	۰/۰۱۲a±۲/۰۷	۱/۲۰۶a±۱۰۲/۹۸
زمان	رویشی	۰/۰۵۹b±۹۶/۲۰	۰/۴۵۲a±۱۳/۴۷	۰/۲۹۶c±۱۰/۰۶	۰/۲۳۸b±۳۲/۳۴	۰/۵۳۳a±۶۰/۱۲	۰/۰۰۴a±۰/۰۹۹	۰/۰۳۱a±۸/۸۳۰	۰/۱۸۵a±۶۳/۷۰۷	۰/۰۱۷b±۱/۹۹۶	۱/۱۴۵ab±۹۸/۶۲
	گلدهی	۰/۰۷۰c±۹۶/۵۷	۰/۶۲۱b±۱۲/۸۸	۲/۶۶۶b±۱۴/۱۸	۰/۲۹۲b±۳۲/۵۶	۰/۶۶۵a±۶۰/۷۲	۰/۰۰۰۷b±۰/۰۷۷	۰/۰۳۸a±۸/۸۰۰	۰/۲۲۷a±۶۳/۵۳۳	۰/۰۲۱b±۱/۹۷۷	۱/۴۰۷b±۹۷/۴۱
	بذر دهی	۰/۰۸۰a±۹۶/۳۰	۰/۵۵۹c±۱۲/۱۱	۳/۱۵۷a±۱۵/۷۸	۱/۲۸۲a±۳۳/۹۲	۱/۸۱۵b±۵۷/۶۶	۰/۰۰۰۶c±۰/۰۵۷	۰/۱۶۹b±۸/۶۲۰	۰/۹۹۹b±۶۲/۴۷۳	۰/۰۶۵a±۲/۰۹۱	۴/۸۰۳a±۱۰۱/۵۳

حروف مشابه عدم تفاوت معنی‌دار و حروف غیرمشابه تفاوت معنی‌دار بین مراحل مختلف رویشی و نیز دو گونه را ازنظر صفات موردبررسی در سطح ۰/۰۵ نشان می‌دهد.

* خطای معیار (استاندارد) میانگین

جدول ۳: مقایسه میانگین اثرات متقابل صفات موردبررسی.

تیمار	میانگین صفات									
	DM	CP	ASH	ADF	NDF	P	ME	DDM	DMI	RFV
S1T1	۰/۰۰۵b±۹۶/۳۴	۰/۱۳۲c±۱۲/۴۸	۰/۱۰۱d±۹/۴۱	۰/۳۴۶bc±۳۲/۱۹	۰/۶۳۷b±۵۹/۳۹	۰/۰۰۱a±۰/۰۸۹	۰/۰۴۵ab±۸/۸۵۰	۰/۰۲۶۹ab±۶۳/۸۲	۰/۰۲۱b±۲/۰۲۰	*۱/۴۹۶b±۹۹/۹۸
S1T2	۰/۰۰۶f±۹۵/۹۱	۰/۱۳۸d±۱۱/۵۱	۰/۰۹۸f±۸/۲۳	۰/۳۹۵b±۳۲/۹۴	۰/۷۴۲a±۶۱/۸۲	۰/۰۰۰۵d±۰/۰۵۹	۰/۰۵۲b±۸/۷۵۰	۰/۳۰۸b±۶۳/۲۳	۰/۰۲۳c±۱/۹۴۱	۱/۶۰۸bc±۹۵/۱۸
S1T3	۰/۰۰۵d±۹۶/۱۲	۰/۱۲۱e±۱۰/۸۸	۰/۰۹۸e±۸/۷۳	۰/۴۱۸a±۳۶/۷۴	۰/۷۰۱a±۶۱/۶۲	۰/۰۰۰۸c±۰/۰۷۶	۰/۰۵۵c±۸/۲۴	۰/۳۲۶c±۶۰/۲۷	۰/۰۲۲bc±۱/۹۴۷	۱/۵۲۸c±۹۱/۰۲
S2T1	۰/۰۰۳e±۹۶/۰۷	۰/۱۶۷a±۱۴/۴۶	۰/۱۲۴c±۱۰/۷۰	۰/۳۷۵b±۳۲/۴۹	۰/۷۰۱ab±۶۰/۸۴	۰/۰۰۰۵a±۰/۱۰۹۵	۰/۰۴۹b±۸/۸۱۰	۰/۲۹۲b±۶۳/۵۹	۰/۰۲۲bc±۱/۹۷۲	۱/۵۶۸b±۹۷/۲۵
S2T2	۰/۰۰۵c±۹۶/۲۳	۰/۱۵۵a±۱۴/۲۶	۰/۲۲۲b±۲۰/۱۴	۰/۳۵۵bc±۳۲/۱۸	۰/۶۶۱ab±۵۹/۶۱	۰/۰۰۰۵e±۰/۰۵۶	۰/۰۴۷ab±۸/۸۵۰	۰/۲۷۶ab±۶۳/۸۲	۰/۰۲۲bc±۲/۰۱۳	۱/۵۳۶b±۹۹/۶۳
S2T3	۰/۰۰۵a±۹۶/۴۸	۰/۱۳۵b±۱۳/۳۵	۰/۲۳۵a±۲۲/۸۴	/۳۲۰c±۳۱/۱۰	۰/۵۵۱c±۵۳/۷۰	۰/۰۰۰۵c±۰/۰۷۸	۰/۰۴۲a±۸/۹۹	۰/۲۴۹a±۶۴/۶۷	۰/۰۲۲a±۲/۲۳۵	۱/۵۸۲a±۱۱۲/۰۵

S1: *Puccinella bulbosa* و S2: *Aeloropus littoralis* .T1, T2, T3 به‌این‌ترتیب معرف مراحل رشد رویشی، گلدهی و بذردهی می‌باشند.

حروف مشابه عدم تفاوت معنی‌دار و حروف غیرمشابه تفاوت معنی‌دار بین مراحل مختلف رویشی برای هر یک از گونه‌ها را در سطح ۰/۰۵ نشان می‌دهد.

* خطای معیار (استاندارد) میانگین

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

بحث و نتیجه‌گیری

به‌طورکلی نتایج این پژوهش نشان داد که بیشتر شاخص‌های معرف کیفیت علوفه در هر دو گونه موردبررسی، با پیشرفت مراحل رویشی و فنولوژیکی گیاه، کاهش می‌یابند. با کامل شدن دوره رشد گیاه و افزایش نسبت کربوهیدرات‌های ساختمانی درصد فیبر گیاهان بیشتر می‌شود. هضم پذیری علوفه رابطه مستقیمی با ویژگی‌های دیواره سلولی دارد و ساختار شیمیایی دیواره سلولی با رشد گیاه تغییر می‌کند (Arzani *et al.*, 2004). از طرفی، برگ گیاه به‌عنوان محل اصلی فتوسنتز، دارای فعالیت آنزیمی بیشتری بوده و کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی و پروتئین بیشتری نسبت به ساقه دارد؛ به‌طوری‌که پروتئین خام آن، تقریباً دو برابر ساقه است؛ بنابراین با افزایش رشد گیاه، میزان پروتئین آن کمتر می‌شود (کمالی و همکاران، ۱۳۹۳). میزان محلول‌های سلولی، پروتئین خام و فسفر هنگام رشد فعال گیاهان بیشترین مقدار را دارا است و با ظهور دوره خواب گیاهان این عناصر کاهش خواهند یافت. این کاهش‌ها با ظهور مرحله خواب از تغییر مکان مواد غذایی برگ‌ها و ساقه‌ها به تاج‌ها و ریشه‌ها ناشی می‌شود (Ahmadi *et al.*, 2005). هرگونه گیاهی به دلیل ویژگی‌های آناتومیکی و نیز توانایی خاص خود در جذب عناصر غذایی از خاک، دارای ارزش غذایی منحصربه‌فردی است که با سایر گیاهان متفاوت است. این تفاوت‌ها با مرحله رشد و اقلیم در تقابل عمل هستند. کاهش کیفیت علوفه با افزایش سن گیاه ابتدا از افزایش نسبت ساقه به برگ ناشی می‌شود. اجزایی نظیر سلول‌های کلانشیم و لیگنین که تنها به مقدار اندک هضم پذیرند، با افزایش وزن ساقه، افزایش می‌یابند (Ahmadi *et al.*, 2013).

البته در کل تفاوت عمده‌ای در میان ارزش غذایی این دو گونه مشاهده نشد و با توجه به اینکه هر دو گونه متعلق به تیره گندمیان هستند این امر توجیه‌پذیر است. درصد قابلیت هضم نیز عدد بالایی را در گونه‌ها نشان نداد. میزان جذب و مصرف پایین در بسیاری از گونه‌های هالوفیت ممکن است مربوط به درجه هضم عناصر سازنده دیواره سلولی (cell wall constituents) باشد (El shaer and Zahran, 2002). در مقابل اما گندمیان باوجود میزان هضم پذیری و انرژی متابولیسمی نسبتاً پایین، از خوش‌خوراکی مطلوبی برای دام برخوردارند؛ درصورتی‌که برخی هالوفیت ها مانند آتریپلکس مقادیر بالایی از تانن ها (ترکیبات پلی فن ولیک) دارند که بسته به غلظت خود در خوراک، می‌توانند برای دام مفید یا مضر باشند (Abd El-Rahman, 2008). در حقیقت وجود ترکیبات سمی و ضد کیفی در دیگرگونه‌های هالوفیت اطراف تالاب میقان نظیر لور *Halocnemum sp.* ازجمله کومارین ها، فلاونوئید ها و اسید استرها، خوش‌خوراکی این گیاه را در دوره رشد رویشی به‌شدت کاهش می‌دهد (Miftakhova *et al.*, 2001) و عملاً دام در این مرحله از این گیاه چرا نمی‌کند حال‌آنکه چرا از گندمیان به‌خوبی صورت می‌گیرد.

بر طبق نتایج حاصله درمجموع شاخص‌های ارزش غذایی در گونه چمن شور *Aeluropus littoralis* بالاتر از گونه سیاه ناو *Puccinella bulbosa* بوده است. باقری راد و همکاران (۱۳۸۶) نیز طی مطالعه خود در منطقه این چه برون عنوان داشتند کیفیت علوفه *Aeluropus lagopoides* بالاتر از *Puccinellia distans* است و علت آن‌ها در مقدار زیاد ساقه در *Puccinellia distans* و ضخیم بودن در انتهای فصل رشد دانستند.

با نگاهی به نتایج تحقیق حاضر درمی‌یابیم که مرحله اول فنولوژیکی (رشد رویشی) و نیز بذردهی (خصوصاً در چمن شور) ازنظر ارزش غذایی واجد حد بالایی است. در مرحله گلدهی به خاطر ظهور سیخک و تجمع سیلیس (Si) روی اندام‌ها دچار افت کیفیت می‌گردد. ارزانی (۱۳۸۹) نیز در منطقه هرمزگان و نیز تز خزاب، میزان پروتئین جنس چمن شور و سیاه ناو را در مرحله رویشی بالاتر از مراحل دیگر رشد گزارش کرد. البته هر چه فاصله بین برداشت اندام‌های هوایی گیاهان بیشتر باشد اختلاف مراحل فنولوژیکی بهتر نمایان می‌گردد. اسفندیاری (۱۳۸۴) نیز اشاره کرد در مراحل پایانی رشد به دلیل اینکه رشد مجدد گیاه تسهیل شده، چرای دام بسیار مناسب و مؤثر است. البته باید حساسیت خاک به فرسایش بادی را در اراضی حاشیه کویر میقان در نظر داشت زیرا بافت خاک سبک و شنی بوده و این منطقه از کانونهای فرسایش و منطقه برداشت در استان مرکزی به شمار می‌رود و بعضاً قرق در آن اعمال می‌شود. از طرفی برداشت در طی مراحل اولیه رشد گیاه در بهار پر خسارت‌ترین و مضرترین زمان برداشت است، زیرا کل ذخایر هیدرات‌کربن در حداقل خود قرار دارند (Vallentine, 2001). در این خصوص محققین پایان دوره رشد

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

رویشی و آغاز گلدهی را مناسب‌ترین زمان برای چرای دام در نظر می‌گیرند (Ahmadi *et al.*, 2005) زیرا در این زمان گیاهان هم ازنظر تولید و هم ازنظر صفات کیفی در شرایط مطلوبی قرار دارند و در اثر چرای دام کمتر خسارت می‌بینند.

البته بایستی توجه داشت نیاز به مکمل‌های غذایی با منابع انرژی جهت تأمین ضرورت‌های غذایی دام جهت تولید و خصوصاً در اواخر بارداری و میانه شیردهی احساس می‌شود؛ برخی گیاهان شور پسند اراضی کویری خاصه گیاهان خانواده اسفناجیان و گندمیان ازنظر انرژی متابولیسمی نسبتاً پایین هستند ولی البته قادرند بر نیازهای گوسفند با دامنه مصرف ماده خشک ۱/۲ تا ۱/۵ کیلوگرم در روز در طول فصل مرطوب فائق آیند (El shaer, 2010). البته در تحقیق حاضر میزان انرژی متابولیسمی در حد نسبتاً مطلوبی (بین ۸/۲۴ تا ۸/۹۹ مگا ژول بر کیلوگرم) بوده و بر طبق جدول ارزش غذایی منابع خوراک دامNRC نیاز گوسفند بالغ را در حالت نگهدار و حتی آبستنی تأمین می‌نماید. جداول NRC (۱۹۸۵) حد بحرانی فسفر را برای گوسفند و بز ۰/۲۵ درصد عنوان نموده که به‌این‌ترتیب مراتع حاشیه کویر میقان ازنظر فسفر موردنیاز دام دچار کمبود می‌باشند.

به‌طورکلی می‌توان اشاره و تأکید کرد کشت هالوفیت ها یا گیاهان مقاوم به شوری بر روی خاک‌های شور اثرات اجتماعی و اقتصادی قابل‌توجهی دارد و این‌گونه ها قادرند مشکل کمبود علوفه خاصه در فصول تابستان و پاییز را حل کرده و ارزش اقتصادی شوره‌زارها را ارتقا بخشند (Fahmy *et al.*, 2010). استفاده از هالوفیت ها علاوه بر سلامت دام نشخوارکننده می‌تواند سطح سلامت انسان را نیز از طریق تأمین ویتامین‌ها و عناصر ضروری بدن، افزایش بخشد (Norman *et al.*, 2013). گیاهان هالوفیت حاشیه پلایا ها و شوره‌زارهای مرطوب ایران نیز با توجه به سطح پراکنش بالای خود و استقرار سریع و آسان پتانسیل بالایی برای تأمین علوفه زمستانه دام اهلی و حتی حیات‌وحش و ظرفیت‌سازی عرصه‌های شور و اراضی زراعی تخریب یافته دارند و حتی با تکثیر و کشت آن‌ها می‌توان در توسعه و ظرفیت‌سازی بسیاری از رویشگاه‌ها اقدام نمود.

منابع

ابرسجی، ق.، ۱۳۸۳. تعیین برخی از ترکیبات شیمیایی *Aeloropus* در مراتع شور و قلیای استان گلستان. مجموعه مقالات سومین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری در ایران، کرج، ۲۸۴ ص.

احمدی، ع.، ۱۳۹۰. قابلیت گیاهان شور روی حاشیه تالاب‌های کویری و شوره‌زارهای مرطوب ایران از دیدگاه ارزش غذایی و کیفیت علوفه دام. دومین همایش ملی مقابله با بیابان‌زایی و توسعه پایدار تالاب‌های کویری ایران، اراک، ۲۳۵ ص.

احمدی، ع. و سند گل، ع.، ۱۳۸۹. ارزش غذایی گونه‌های شور پسند موجود در جیره گوسفند زندی چرا کننده در مراتع بیابانی عباس‌آباد قم. نشریه مرتع و آبخیزداری (مجله منابع طبیعی ایران)، دوره ۶۳، شماره ۳، صفحات ۹- ۱.

ارزانی، ح.، ۱۳۸۹. گزارش نهایی کیفیت علوفه گیاهان مرتعی کشور. دانشگاه تهران و وزارت جهاد کشاورزی (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری).

اسفندیاری، ع.،۱۳۸٤. تعیین واحد دامی و نیاز روزانه گوسفند سنجابی استفاده‌کننده از مرتع در کرمانشاه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشگاه تهران.

باقری راد، ا.، دیانتی تیلکی، ق.، مصداقی، م. و امیرخانی، م.، ۱۳۸٦. بررسی کیفیت علوفه سه گونه علف گندمی *Puccinellia distans* و *A.littoralis*،*Aeluropuslagopoides* در منطقه شور و قلیایی این چه برون (استان گلستان). پژوهش و سازندگی، شماره ۷۶، صفحات ۱۶۳-۱۵۷.

تجلی، ع. ا.، ۱۳۸۷. بررسی تأثیر مراحل فنولوژیک رشد و شرایط رویشگاهی *Atriplex canescense* بر ارزش غذایی گیاه. مجله گیاه و زیست‌بوم، شماره ۱، صفحات ۸۹-۸۱.

جهان تیغ، م.، ۱۳۹۳. مقایسه میزان تولید علوفه *Aeluropus lagopides* در تالاب هامون در زمان خشک‌سالی و پرآبی، مجله اکو بیولوژی تالاب، شماره ۲۲، صفحات ۸۲-۷۳.

حسینی نژاد سر بنایی، ز.، یوسف الهی، م.، فضائلی، ح.، شجاعیان، ک. و نوری، س.، ۱۳۸۸. تعیین قابلیت هضم دو گونه بومی (*Aeluropus lagopoides* و *A.littoralis*) در منطقه سیستان. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری ایران، کرج، صفحه ۵۵.

داود پور، ر.، چگینی، م. و عبدی، ن.، ۱۳۹۲. نگین استان مرکزی، تالاب کویری میقان. انتشارات سهی. ۱۲۴ صفحه.

زابلی، م.، قنبری، ا. و نوری، س.، ۱۳۸۹. بررسی تأثیر مراحل فنولوژی بر کیفیت علوفه گونه *Aeluropu slagopoides* و*Aeluropus lagopoides* در مراتع اطراف دریاچه هامون، مجلهٔ علمی پژوهشی مرتع، شماره ۴، جلد ۳، صفحات ۴۱۱-۴۰۴.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

زندی اصفهان، ا.، ۱۳۹۱. بررسی پتانسیل استفاده از هالوفیت‌ها و گیاهان مقاوم به شوری به‌عنوان علوفه دام در اراضی شور مناطق خشک و بیابانی. مجموعه مقالات سومین همایش ملی مقابله با بیابان‌زایی و توسعه پایدار تالاب‌های کویری ایران، اراک، شهریور ۹۱، صفحات ۲۹۸-۲۹۲.

طالبیان مسعودی، ع. و میر داودی اخوان، ح.، ۱۳۹۱. تعیین و مقایسه ارزش غذایی و ارزش رجحانی چهار گونه گیاه مرتعی شور پسند در منطقه کویر میقان اراک. چکیده مقالات پنجمین همایش مرتع و مرتع‌داری ایران، بروجرد، صفحه ۵۸.

کمالی، ا.، فروزنده، ا.، طباطبایی، س.ن. و احمدرضا رنجبری، ا.، ۱۳۹۳. تعیین ارزش غذایی گونه *Aeluropus lagopides* در مراتع استان بوشهر. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی)، شماره ۱۰۲، صفحات ۸۷-۸۱.

مظفریان، و.، ۱۳۷۷. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. فرهنگ معاصر، چاپ دوم، ۵۹۶ ص.

مقیمی، ج.،۱۳۸٤. معرفی برخی گونه‌های مهم مرتعی مناسب برای اصلاح و توسعه مراتع ایران. وزارت جهاد کشاورزی، دفتر فنی مرتع، ۶۷۲ ص.

مهدی‌آبادی، ش.، مهدوی، س.خ.، رسولی، ب.، عبادی، ع.، افشاری، ح. و مسلمی، م.، ۱۳۹۱. تنوع در ارزش غذایی گونه شور پسند *Halocnemum strobilaceum* در سه رویشگاه شور. فصلنامه گیاه و زیست‌بوم، شماره ۳۱، صفحات ۶۰-۵۲.

یوسف الهی، م.، پیروی، م.، میرزایی، ح. و چاشنی، ی.، ۱۳۹۳. تعیین ارزش غذایی پنج گونه از گیاهان شور پسند منطقه سیستان با استفاده از (*in situ*) و کیسه نایلونی (*in vitro*) و تکنیک تولید گاز. پژوهش‌های تولیدات دامی، سال پنجم، شماره ۹، صفحات ۶۸-۵۱.

A.O.A.C (Association of Official Analytical Chemists), 2000. 17th Ed. Hurwitz, W. Assosiation of Official Analytical Chemists, Washington, DC. USA.

Abd El-Rahman, H. H., 2008. Improvement of the nutritive value of some unpalatable desert plants by ensiling treatment with palatable plants and molasses additives. Journal of Agricultural Science, Mansoura Univ. 33, 8001–8010.

Ahmadi, A., Arzani, H. and Jafari, A. A., 2005. Determination and composition of Forage Quality of Five Species in Different Phenological Stages in Alborz Rangelands.In: XX International Grassland Congress, Ireland, pp. 292.

Ahmadi, A., Gomarian, M. and Sanjari, M., 2013. Variations in Forage Quality of Two Halophyte Species, *Camphorosma monspeliaca* and *Limonium iranicum* at Three Phenological Stages. Journal of Rangeland Science, 3(3): 245-251.

Anon, A., 2009. Introduction of salt-tolerant forage production systems to salt-affected lands in Sinai Peninsula in Egypt: a pilot demonstration project. Final Report, DRC, Egypt—ICBA, UAE.

Arzani, H., Basiri, M., Khatibi, F., and Ghorbani. G., 2006. Nutritive value of some Zagros Mountain rangeland species, Small Ruminant Research, 65: 128–135.

El Shaer, H. M., 2010. Halophytes and salt-tolerant plants as potential forage for ruminants in the Near East region. Small Ruminant Research, 91: 3–12.

El Shaer, H. M. and Zahran, M. A., 2002. Utilization of halophytes in Egypt: an overview. In: Proceedings of the International Conference on "Halophyte Utilization and Regional Sustainable Development of Agriculture", Huanghua, Shijiazhnag, China, 14–20 September 2001, pp. 20–26.

El-Shatnawi, M. K. and Mohawesh, Y. M., 2000. Seasonal chemical composition of saltbush in semiarid grasslands of Jordan. Journal of Range Management, 53: 211–214.

Esfahan, E. Z., Assareh, M. H., Jafari, M., Jafari, A. A., Javadi, S. A. and Karimi, G., 2010. Phenological effects on forage quality of two halophyte species *Atriplex leucoclada* and *Suaeda vermiculata* in four saline rangelands of Iran. Journal of Food, Agriculture and Environment, 8 (3/4), part 2.

Fahmy, A. A., Youssef, K. M. and El Shaer, H. M., 2010. Intake and nutritive value of some salt-tolerant fodder grasses for sheep under saline conditions of South Sinai, Egypt, Small Ruminant Research, 91:110–115.

Miftakhova, A. F. Burasheva, G. Sh., Abilov, Zh. A. Ahmad, V. U. and Zahid, M., 2001. Coumarins from the aerial part of *Halocnemum strobilaceum.* Fitoterapia, 72: 319-321.

Norman, H. C., Masters, D. G. and Barrett-Lennard, E. G., 2013. Halophytes as forages in saline landscapes: Interactions between plant genotype and environment change their feeding value to ruminants. Environmental and Experimental Botany, 92:96-109.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]

Norton, B. E., Daly, F. F. M., Krebs, G. L. and Dodds, K., 2008. Variation in nutritional values of shrub forages in the pastoral zone of Western Australia. XXI IGC & VIII IRC congress, Huhhot, China.

Oddy,V. H., Robards, G. E. and Low, S.G., 1983. Prediction of in vivo dry matter digestibility from the fiber nitrogen content of a feed.In:Robards, G.E., Packham, R.G. (Eds.), Feed Information and Animal Production. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham.

Sharifi Rad, M., Sharifi Rad, J., Jaime, A., Silva, T. and Mohsenzadeh, S., 2013. Forage quality of two halophytic species, *Aeluropus lagopoides* and *Aeluropus littoralis*, in two phenological stages. International journal of Agronomy and Plant Production 4(5): 998-1005.

Undersander, D. and Moore, J. E., 2008. Relative Forage Quality. Focus on Forage. Extension Service of the University of Wisconsin, Vol. 4, No: 5.

Vallentine, J. F., 2001. Grazing management. Academic Press Inc., San Diego, 528 pp.

Van Soest, P. J., 1963. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. Journal of Association Official Agriculture and Chemistry, 46: 829–835.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-26]