

اثر سن دام بر ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی مراتع خشک شهرستان کهنوج در استان کرمان

❖ **سیدحمزه حسینی کهنوج؛** دانشجوی کارشناسی‌ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس؛ استان مازندران، شهرستان نور
❖ **رضا عرفانزاده*؛** استادیار گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس؛
❖ **پریا کمالی؛** دانشجوی کارشناسی‌ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس؛ استان مازندران، شهرستان نور

چکیده:

مطالعه و شناخت رژیم غذایی علفخواران، همچنین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی جهت مدیریت مراتع امری ضروری است. بنابراین، ارزش رجحانی چهارده گونه مرتعی در مراتع شهرستان کهنوج در دو مرحله (رشد رویشی و پس از بذردهی) توسط سه کلاس سنی بز ماده نژاد رایینی (یکساله، سه‌ساله و پنج‌ساله) به روش زمان‌سنجی اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد دام‌های مسن‌تر زمان بیشتری را صرف چرای گونه‌های گیاهی کردند و در دوره مورد مطالعه بیشترین ارزش رجحانی مربوط به گونه *Stipa capensis* و *Taverniera cuneifolia* و کمترین ارزش رجحانی مربوط به گونه *Rhazya stricta* بود. مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی در هر مرحله فنولوژی نیز بیانگر تفاوت معنادار ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی در هر فصل بود. در شرایطی که گونه‌های یک‌ساله به وفور در مراتع منطقه وجود داشتند (مرحله رشد رویشی)، اغلب چرای دام مربوط به گونه‌های یک‌ساله بود، اما زمانی که درصد پوشش گونه‌های یک‌ساله از پوشش گیاهی کاهش یافت، دام منطقه، به‌خصوص دام‌های مسن‌تر چرای خود را از گونه‌های درختچه‌ای و بوته‌ای افزایش دادند. به‌طورکلی، می‌توان گفت بز نژاد رایینی صرفاً سرشاخه‌خوار نیست، بلکه در صورت نبود گونه‌های علفی، در تأمین نیازهای غذایی خود از گونه‌های درختچه‌ای و بوته‌ای توانایی زیادی دارد. پیشنهاد می‌شود در فصولی که علوفه کافی برای چرای دام منطقه وجود ندارد (تابستان)، در کوتاه‌مدت با علوفه کمکی و در درازمدت از طریق اصلاح مراتع و گسترش گونه‌های بومی و دارای رجحان پایدار و بالا از قبیل *Taverniera cuneifolia* جهت تأمین علوفه مورد نیاز دام اقدام شود.

واژگان کلیدی: بز رایینی، شاخص رجحان، کلاس سنی، کهنوج، مراتع مناطق خشک، مرحله فنولوژی.

مقدمه

می‌شود در جاتی از دانش تغذیه‌ای دارد که قادر است آن را به انتخاب غذاهایی که نیازهای تغذیه‌ای آن‌ها را تأمین می‌کند سوق دهد یا باعث اجتناب از چرای آن دسته از گیاهان شود که در آن‌ها ایجاد مسمومیت می‌کند (Provenza and Malechek, 1986).

پژوهشگران با مطالعه ترجیح غذایی بز در مراتع طبیعی و بوته‌زارهای کامرون به این نتیجه رسیدند که کمبود غذا باعث می‌شود دام علوفه‌های غیر مرغوب مصرف کند و بزها ۷۵ درصد زمان چرا را صرف بوته‌ها کنند (Ngwa et al., 2007). Sanon et al. (2007) بیان داشتند بز هنگام کاهش زی‌تودهٔ علفی در فصل خشک به سرشاخه‌خواری روی می‌آورد.

در بررسی رفتار چرای بز در بوته‌زارهای مدیترانه‌ای یونان گزارش شده است هنگام زیادبودن علوفه در مرتع، پهن‌برگان علفی و گندمیان، ۵۱-۹۰ درصد رژیم غذایی بز را تشکیل می‌دهد. در این بررسی وجود علوفهٔ مناسب، دسترسی و فصل بهره‌برداری را در ترجیح غذایی دام‌ها مؤثر دانستند (Papachriston et al., 2005).

در ایران، Baghestani Meybodi and Arzani (2004) با مطالعه رفتار چرای بز با روش زمان‌سنجی به این نتیجه رسید که ارزش رجحانی گونه‌ها و میزان انتخاب آن‌ها در رژیم‌های غذایی بز در تمامی دوره‌های چرای اختلاف معناداری داشت و این دام ۹۰٪ زمان چرای خود را بر سه گونهٔ شاخص و به طور عمده بوته‌ها صرف می‌کند.

از طرفی، Rashtian et al. (2009) با مطالعه ارزش رجحانی هفت گونهٔ مهم در مناطق استپی استان یزد با دو روش ثبت زمان مصرفی و شمارش تعداد لقمه، نشان دادند ارزش رجحانی گونه‌های مورد مطالعه گوسفند و بز تقریباً یکسان است. Alikhah asl et al. (2009) به بررسی تأثیر مرحلهٔ فنولوژی بر خوشخوراکی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد هر چه نسبت برگ به سایر اندام‌ها بیشتر باشد، خوشخوراکی گونهٔ گیاهی نیز بیشتر است. علاوه بر نوع دام چراکننده، سنین مختلف یک نوع

شناخت رژیم غذایی و رفتار چرای دام در مراتع جهت مدیریت صحیح مرتع و افزایش تولید و عملکرد دام ضروری است (Sanon et al., 2007). درک بهتر آن، با بهبود راهبردهای مدیریتی، به گسترش پوشش گیاهی مراتع کمک می‌کند (Yaynesheta et al., 2008). توجه به تغذیهٔ حیوانات یکی از موارد مهم در مدیریت اصولی مراتع است و اگر بتوان رفتارهای چرای و دلیل انتخاب گونه‌های ترجیحی دام را تشخیص داد و کنترل کرد، حداکثر جذب مواد در حیوانات چراکننده آسان‌تر مهیا خواهد شد (Ngwa et al., 2000).

تحقیقات نشان داده است انتخاب رژیم غذایی علفخواران به فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مختلفی بستگی دارد (Ahmadi, 2009). گیاهخواران رژیم غذایی خود را از مجموعه‌ای از گونه‌های گیاهی انتخاب می‌کنند که در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی متفاوت‌اند (Provenza and Malechek, 1986). دام در انتخاب رژیم غذایی به نوع گیاه، مراحل فنولوژی، فصل چرا، تنوع اشکال پوشش، ساختار و دینامیک جمعیت گیاهان توجه دارد (McNaughton, 1985; Hodgson and Illius, 1994; Smith and Rushton, 1996; Duncan et al., 2006). مراتع از گونه‌های مختلف گیاهی با خصوصیات رویشی و فنولوژی متفاوت تشکیل شده که ارزش چرای معینی دارد. از این‌رو، دام چراکننده نیز رفتار چرای متفاوتی از خود بروز می‌دهد (Ahmadi et al., 2009).

به‌هرحال، فقط فاکتورهای مربوط به پوشش و گیاهان مرتع نیستند که بر انتخاب جیرهٔ غذایی دام‌های چراکننده مؤثرند، بلکه فاکتورهای مربوط به خود چراکنندگان نیز بر این رفتار و انتخاب چرای مؤثر است. به‌طورکلی، عادات غذایی و اولویت‌های آن جهت چرای دام متأثر از مجموعه‌ای از فاکتورهای محیطی، همچنین حیوانی است (Ahmadi, 2009).

تحقیقات نشان داده است بز برای تغذیهٔ خود شناخت خوبی از طیف وسیعی از گیاهان دارند و گفته

هدف بررسی رابطه سن دام و ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی مراتع شهرستان کهنوج در جنوب استان کرمان انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان کهنوج در فاصله ۳۵۰ کیلومتری کرمان واقع شده است. این شهر از شمال به جیرفت و بافت و از مغرب و جنوب به استان هرمزگان و از مشرق به شهرستان‌های بم و ایرانشهر محدود است. شهر کهنوج در موقعیت ۲۷ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی و ۵۷ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی واقع شده است. منطقه مورد مطالعه، مراتع تلخ‌آب در فاصله ۱۰ کیلومتری شهر کهنوج، به وسعت ۲۷۰۰ هکتار انتخاب شد. گونه‌های غالب منطقه شورپسندند و فرم رویشی غالب مراتع منطقه بسته به فصل تغییر می‌کند، به طوری که گونه‌های یک‌ساله در فصل بهار و گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای در سایر فصول غالب‌اند.

به‌طورکلی، شرایط محیطی سخت منطقه و چرای بلندمدت سه نوع دام، بز، گوسفند و شتر باعث محدودیت تنوع گونه‌ای در منطقه مورد مطالعه شده است (شکل ۱). تعیین اقلیم به روش دومارتن خشک

دام نیز بر انتخاب جیره غذایی و رفتارهای چرا تأثیر دارد. تحقیقی در شمال مکزیک نشان داد بزهای جوان گیاهان خاردار کمتری نسبت به بزهای بالغ مصرف می‌کنند (Odo et al., 2001). (Mellado et al., 2004) al. در مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی برای سه اکوتیپ بز نشان دادند زمان اختصاص داده شده برای انتخاب گونه‌های گیاهی برای انواع مختلف دام به‌طور معناداری متفاوت بود. (Ahmadi et al., 2009) در بررسی رفتار چرای و انتخاب جیره سنین مختلف گوسفند زندی (۱،۳،۵ ساله) در منطقه حوض سلطان قم مشاهده کردند تجربه دام که بستگی به سن دام دارد یکی از عوامل اصلی در انتخاب گونه‌های مختلف است. دام زندی از خود رفتار بوته‌خواری و سرشاخه‌خواری نشان داد و بین سنین مختلف دام به لحاظ انتخاب علوفه تفاوت معناداری وجود داشت.

با توجه به تنوع مراتع کشور، همچنین نوع دام، بررسی رفتار تغذیه‌ای دام‌های مختلف در مناطق مختلف امری ضروری به نظر می‌رسد. از طرفی، بز نژاد رایجی پرجمعیت‌ترین نژاد دام در کشور است (Arzani, 2009) و شناخت رفتار تغذیه‌ای آن گام مؤثری در جهت مدیریت مناسب این نژاد دام، به‌خصوص در مراتع استان کرمان است. در همین راستا، این مطالعه با



شکل ۱. منطقه مورد مطالعه، مراتع تلخ‌آب در جنوب استان کرمان

لازم به ذکر است که دام در مرحله اول رویشی فقط قادر به چرا از میوه درخت کنار بود و در مرحله دوم رویشی (تابستان)، اندازه‌گیری ارزش رجحانی میوه درخت کنار (با توجه به عدم حضور آن به علت پایان فصل میوه‌دهی) انجام نگرفت. در مورد گونه *Astragalus triboloides* نیز به علت میزان پوشش کم آن، شاخص رجحان در مرحله دوم برآورد نشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا آزمون نرمال‌سازی داده‌ها انجام شد. سپس، داده‌ها در قالب طرح فاکتوریل تجزیه آماری شد (داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند). برای تجزیه آماری از GLM و دانکن استفاده شد، به طوری که ارزش رجحانی به عنوان فاکتور وابسته و فاکتورهای سن، مرحله فنولوژی و گونه گیاهی به عنوان فاکتورهای مستقل ثابت به مدل وارد شدند. همچنین، آثار متقابل این فاکتورها بر ارزش رجحانی نیز به مدل معرفی شدند. در شرایطی که آثار متقابل معنادار بود، از آزمون تجزیه واریانس یک‌طرفه جهت مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی برای هر دو مرحله فنولوژی، همچنین مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی برای سه کلاس سنی دام در دوره مورد مطالعه استفاده شد. از آزمون GLM و تست دانکن برای بررسی تأثیر گونه و مرحله فنولوژی بر خوشخوراکی گونه‌های گیاهی استفاده شد. در نهایت، از آزمون تجزیه واریانس یک‌طرفه جهت مقایسه خوشخوراکی گونه‌های گیاهی در کل دوره مورد مطالعه استفاده شد.

نتایج

با بازدید میدانی از منطقه مورد مطالعه و حضور گونه غالب، چهار تیپ گیاهی در منطقه مشخص شد (جدول ۱).

تأثیر فاکتورهای مختلف و اثر متقابل آن‌ها بر ارزش رجحانی

نتایج آنالیز واریانس چندمتغیره (GLM) نشان داد تمامی فاکتورهای مورد بررسی (شامل سن دام، نوع گونه

و متوسط بارندگی سالانه منطقه ۲۱۶ میلی‌متر است. حریفه دامداری در این اقلیم، همواره در معرض خطر بوده است. همچنین، مراتع این منطقه بستر تغذیه معروف‌ترین و پرجمعیت‌ترین نژاد بز ایرانی (رایینی) است (Arzani, 2009) و هر مطالعه‌ای درباره پوشش و دام این منطقه ارزشمند است.

اندازه‌گیری پوشش گیاهی و شاخص رجحان

با توجه به اینکه در دوره مورد مطالعه، به خصوص در فصل بهار، اغلب پوشش گیاهی مربوط به گونه‌های علفی یک‌ساله بود، درصد پوشش گیاهی با استفاده از پلات‌های یک مترمربعی اندازه‌گیری شد (Marquardt et al., 2010). مرحله اول این تحقیق از ۲۵ اسفند ۱۳۸۸ تا ۱۱ فروردین ۱۳۸۹ صورت گرفت (مرحله رشد رویشی غالب گیاهان علفی). مرحله دوم مطالعه، در تابستان ۱۳۸۹ از ۱۵ مرداد ماه (پس از بذردهی) انجام گرفت. در منطقه مورد مطالعه، چهار منطقه کلیدی در هر مرحله انتخاب و درصد پوشش گونه‌های گیاهی در هر منطقه کلیدی با ۱۰ پلات به صورت تصادفی اندازه‌گیری و تیپ گیاهی هر منطقه مشخص شد. ارزش رجحانی هر گونه گیاهی در دو مرحله (رشد رویشی و پس از بذردهی) برای کلاس‌های سنی مختلف دام با انتخاب سه بز از نژاد رایینی متفاوت از نظر سن (یکساله ماده، سه‌ساله ماده، پنج‌ساله ماده) اندازه‌گیری شد؛ بدین صورت که در زمان چرای دام، از هر کلاس سنی یک رأس دام انتخاب و زمان چرا از هر گونه گیاهی در هر تیپ با کورنومتر (روش زمان‌سنجی) به مدت ۵ روز و در هر روز ۳ ساعت متوالی (۸ تا ۱۱ صبح) ثبت شد (Ahmadi et al., 2009; Aregheore et al., 2006). سپس، زمان نسبی چرای دام مورد هدف از هر گونه گیاهی بر حسب درصد تعیین شد. به منظور حذف تأثیر درصد پوشش گونه‌های مختلف بر ارزش رجحانی از فرمول پیشنهادی (Ngwa et al., 2000) استفاده شد.

پوشش یا تراکم نسبی گونه $(\%) A$ / زمان نسبی چرای دام از گونه $(\%) A =$ شاخص رجحان گونه A

جدول ۱. تیپ‌های گیاهی مورد مطالعه در دو مرحله نمونه‌برداری

شماره تیپ	تیپ ۱	تیپ ۲	تیپ ۳	تیپ ۴
نام تیپ گیاهی	Hammada	Hammada salicornicum	Taverniera cuneifolia	Zygophyllum eurypterum
	salicornicum	Calligonum bungei		

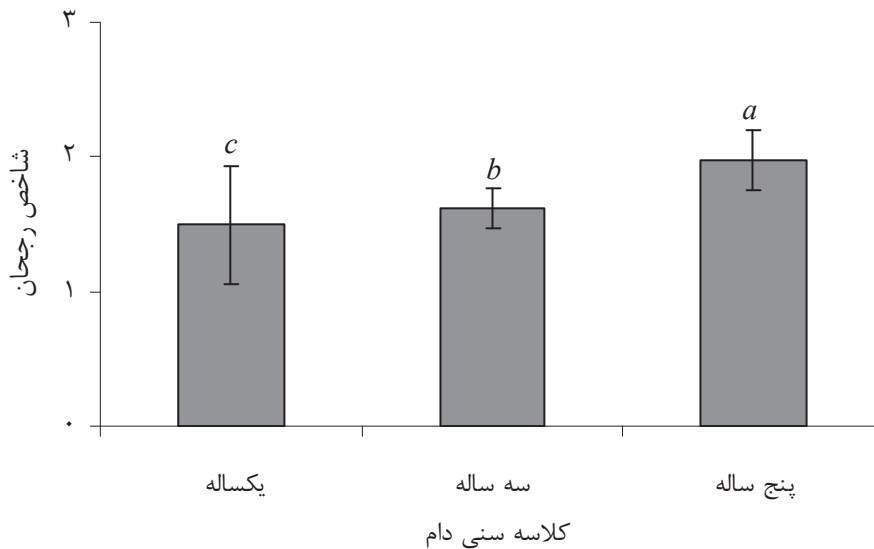
جدول ۲. تأثیر سن دام، گونه گیاهی، مرحله فنولوژی و اثر متقابل آن‌ها بر ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی

منابع تغییر	df	F	Sig.
سن دام	۲	۱۰/۴۲	۰/۰۰۰
گونه	۱۱	۱۴۷/۷۶	۰/۰۰۰
مرحله فنولوژی	۱	۳۵۸/۳۸	۰/۰۰۰
سن دام × گونه	۲۲	۵/۳۶	۰/۰۰۰
سن دام × مرحله فنولوژی	۲	۹/۸۷	۰/۰۰۰
گونه × مرحله فنولوژی	۱۱	۷۶/۰۸	۰/۰۰۰
سن دام × گونه × مرحله فنولوژی	۲۲	۴/۱۸	۰/۰۰۰

همچنین، از آنجا که اثر متقابل سن × گونه گیاهی نیز معنادار شد، نتایج آزمون تجزیه واریانس یک‌طرفه نشان داد در کل دوره مورد مطالعه بیشترین چرای دام یکساله مربوط به گونه‌های *Stipa capensis* و *Plantago stocksii* بود. دام سه ساله بیشترین زمان چرا را به گونه‌های *Stipa capensis*، *Ziziphus spina-christi* و *Taverniera cuneifolia* اختصاص داد. در نهایت، گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای بیشترین زمان چرای دام پنج ساله را تشکیل دادند (جدول ۲ و ۵).

همچنین، بر اساس نتایج آزمون تجزیه واریانس چندمتغیره در دوره مورد مطالعه، بیشترین ارزش رجحانی به ترتیب مربوط به دام پنج‌ساله، سه‌ساله و یک‌ساله بود (جدول ۵ و شکل ۳). در نهایت، نتایج آزمون تجزیه واریانس یک‌طرفه نشان داد خوشخوراکی

گیاهی و مرحله فنولوژی) و آثار متقابل آن‌ها بر مقدار ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی بز تأثیر معناداری دارد، به طوری که گونه‌های علفی علی‌رغم نوسانات چرای دام، در هر دو مرحله فنولوژی بخش قابل توجهی از رژیم غذایی دام را تشکیل داد و ارزش رجحانی اغلب گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای در مرحله بذردهی افزایش معناداری داشت. از آنجا که اثر متقابل گونه × مرحله فنولوژی معنادار شد، به طور کلی نتایج آزمون ANOVA نشان داد در کل دوره مورد مطالعه، بیشترین ارزش رجحانی مربوط به گونه‌های *Stipa capensis*، *Plantago stocksii* و *Taverniera cuneifolia* بود، ضمن اینکه این رجحان بالا مربوط به مرحله بذردهی است. از طرف دیگر، کمترین ارزش رجحانی مربوط به گونه *Rhazya stricta* بود (جدول ۲ و ۳ و شکل ۲).



شکل ۲. مقایسه شاخص رجحان برای کلاسه‌های سنی دام در دوره مورد مطالعه

جدول ۳. میانگین شاخص رجحان در دو مرحله فنولوژی (رشد رویشی و پس از بذردهی)

نام گونه	خانواده	رشد رویشی اشتباه معیار	پس از بذردهی اشتباه معیار	میانگین
Astragalus triboloides	Leguminosae	۰/۰۷	۲/۵۵DE	-
Fagonia bruguieri	Zygophyllaceae	۰/۳۵	۱/۶۷Fb	۱/۹۵ Ea
Asphodelus tenuifolius	Liliaceae	۰/۰۰	۰/۰۰ Ib	۵/۷۷ Ba
Rhazya stricta	Polygonaceae	۰/۰۰	۰/۰۰ Ia	۰/۰۰ Ia
Zygophyllum eurypterum	Zygophyllaceae	۰/۰۸	۰/۲۳HIa	۰/۳۱ Ib
Taverniera cuneifolia	Fabaceae	۰/۰۹	۰/۹۸GHb	۶/۵۷ ABa
Plantago stocksii	Plantaginaceae	۰/۱۶	۳/۲۴Da	۲/۴۱ DEb
Hammada salicornicum	Chenopodiaceae	۰/۰۰	۰/۰۰ Ib	۰/۹۳FGHa
Stipa capensis	Gramineae	۰/۲۱	۳/۰۶Db	۷/۳۷Aa
Gymnocerpus decarider	Caryophyllaceae	۰/۱۰	۰/۵۲ HIa	۰/۳۰ HIa
Lycium edgeworthii	Solanaceae	۰/۰۸	۰/۱۹HIa	۰/۰۰ Ib
Calligonum bungei	Polygonaceae	۰/۰۶	۰/۳۰ HIa	۰/۰۰ Ib
Gaillonia aucheri	Rubiaceae	۰/۰۹	۰/۳۷HIb	۴/۳۷Ca
Ziziphus spina-christi	Rhamnaceae	۰/۵۴	۲/۴۴ DE	-

حروف کوچک بیانگر مقایسه شاخص رجحان هر گونه بین کلاسه‌های مختلف سنی دام و حروف بزرگ بیانگر مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی در دوره مورد مطالعه برای دام است.

بحث و نتیجه‌گیری

طبق نتایج به دست آمده کلاسه‌های سنی دام تأثیر معناداری بر ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی داشتند، به طوری که بیشترین زمان اختصاص داده شده به چرای گونه‌های گیاهی مربوط به دام پنج‌ساله، کمترین زمان مربوط به دام یک‌ساله و سه‌ساله حد واسط این دو کلاسه سنی از گونه‌های گیاهی چرای بود. نتایج نشان

گونه‌های گیاهی مختلف با یکدیگر و در مراحل مختلف فنولوژی دارای تفاوت معناداری بود (جدول ۴).

حروف کوچک بیانگر مقایسه شاخص رجحان هر گونه در دو مرحله فنولوژی و حروف بزرگ بیانگر مقایسه شاخص رجحان گونه‌ها در کل دوره مورد مطالعه به وسیله آزمون تجزیه واریانس یک طرفه است. حرف N بیانگر گونه‌هایی است که دام چرا نکرده‌اند و گونه‌های غیرخوشخوراک در نظر گرفته شدند. حروف کوچک بیانگر مقایسه میانگین درصد خوشخوراکی هر گونه در دو مرحله فنولوژی و حروف بزرگ بیانگر مقایسه میانگین درصد خوشخوراکی گونه‌ها در کل دوره مورد مطالعه است.

جدول ۴. میانگین درصد و کلاس خوشخوراکی گونه‌های گیاهی در دو مرحله فنولوژی

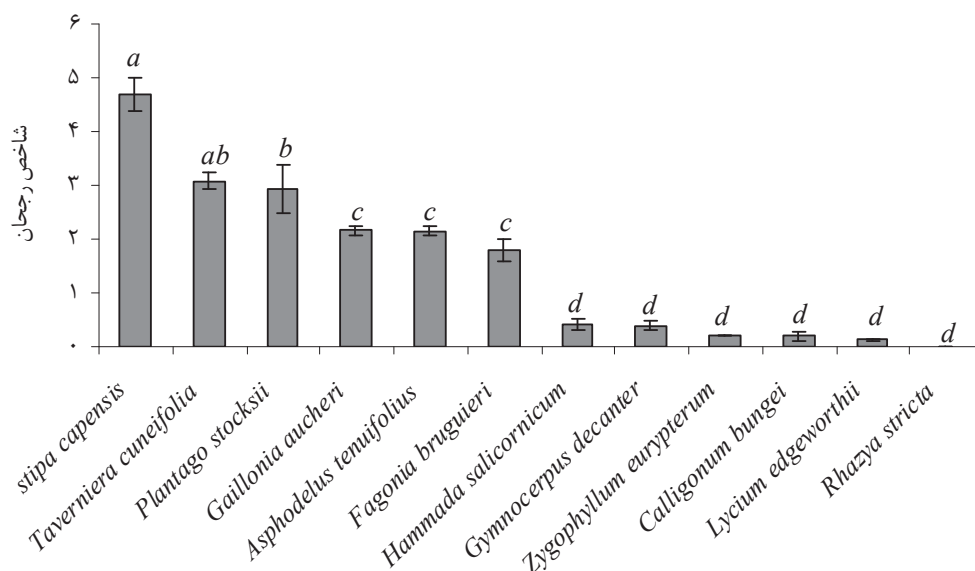
نام گونه	خانواده	مرحله رشد رویشی	کلاسه خوشخوراکی	مرحله بذردهی	کلاسه خوشخوراکی
<i>Astragalus triboloides</i>	Leguminosae	۱۵/۵۵C	I	-	-
<i>Fagonia bruguieri</i>	Zygophyllaceae	۴/۰۲EFa	III	۵/۵۰ Ea	II
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	Liliaceae	۰/۰۰Gb	N	۱۰/۱۷ Da	I
<i>Rhazya stricta</i>	Polygonaceae	۰/۰۰Ga	N	۰۰۰Fa	N
<i>Zygophyllum eurypterum</i>	Zygophyllaceae	۶/۲Ea	II	۳/۱ Fb	III
<i>Taverniera cuneifolia</i>	Fabaceae	۹/۸Db	II	۱۵/۴۷ Ca	I
<i>Plantago stocksii</i>	Plantaginaceae	۲۴/۲Aa	I	۱۵/۱ Cb	I
<i>Hammada salicornicum</i>	Chenopodiaceae	۰/۰۰Gb	N	۷/۳DEa	II
<i>Stipa capensis</i>	Gramineae	۲۰/۶ABb	I	۳۰/۳۷Aa	I
<i>Gymnocerpus decardec</i>	Caryophyllaceae	۲/۳ Fa	III	۳ Fa	III
<i>Lycium edgeworthii</i>	Solanaceae	۱/۹Fa	III	۰۰۰Fa	N
<i>Calligonum bungei</i>	Polygonaceae	۲Fa	III	۰۰۰ Fa	N
<i>Gaillonia aucheri</i>	Rubiaceae	۲/۷Fb	III	۱۰/۱۹Da	I
<i>Ziziphus spinachristi</i>	Rhamnaceae	۱۱/۲ D	I	-	-

جدول ۵. مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی کلاس‌های مختلف سنی دام و در کل دوره مورد مطالعه با تجزیه واریانس یک طرفه

سن دام						گونه گیاهی
پنج‌ساله		سه‌ساله		یک‌ساله		
اشتباه معیار میانگین		اشتباه معیار میانگین		اشتباه معیار میانگین		
۳۶/۲BCb	۱۵/۰	۴۲/۲BCb	۱۰/۰	۸۷/۲Ba	۰۵/۰	<i>Astragalus triboloides</i>
۹۴/۲Ba	۵۵/۰	۸۳/۱Cb	۶۸/۰	۷۹/۰EFc	۳۴/۰	<i>Fagonia bruguieri</i>
۴۴/۱CDb	۳۴/۰	۴۳/۱CDb	۲۱/۰	۸۶/۲Ba	۷۱/۰	<i>Asphodelus tenuifolius</i>
۰۰/۰Ia	۰۰/۰	۰۰/۰Ia	۰۰/۰	۰۰/۰Ia	۰۰/۰	<i>Rhazya stricta</i>
۶۸/۰FGa	۰۴/۰	۱۴/۰Ib	۰۳/۰	۰۴۷/۰Ib	۰۳/۰	<i>Zygophyllum eurypterum</i>
۴۸/۳ABa	۱۵/۰	۴۸/۲BCb	۰۹/۰	۵۹/۱CDc	۸۳/۰	<i>Taverniera cuneifolia</i>
۱۱/۰Ic	۲۹/۰	۸۹/۰Eb	۱۴/۰	۶۶/۴Aa	۲۲/۰	<i>Plantago stocksii</i>
۷۳/۰Fa	۳۱/۰	۲/۰HIb	۰۹/۰	۰۰/۰Ic	۰۰/۰	<i>Hammada salicornicum</i>
۳۷/۲BCc	۳۴/۰	۰۱/۳Bb	۲۰/۰	۱/۵Aa	۵۴/۰	<i>Stipa capensis</i>
۵۱/۰Ga	۱۸/۰	۳۱/۰GHIb	۱۴/۰	۰۷/۰Ic	۰۶/۰	<i>Gymnocerpus decarder</i>
۱۱/۰Ia	۰۱/۰	۰۷/۰Ia	۰۱/۰	۰۲/۰Ia	۰۱/۰	<i>Lycium edgeworthii</i>
۲۷/۰Ha	۰۷/۰	۰۵۱/۰Ib	۰۱/۰	۰۳۴/۰Ib	۰۲/۰	<i>Calligonum bungei</i>
۵۵/۲Ba	۷۶/۰	۳۵/۱Db	۶۴/۰	۱۱/۰Ic	۰۸/۰	<i>Gaillonia aucheri</i>
۸۳/۳ABa	۴۴/۰	۴۹/۲BCb	۱۵/۰	۷۱/۰Fc	۶۴/۰	<i>Ziziphus spina-christi</i>

کلاس سنی پنج ساله دام بیشترین زمان چرای خود را به گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای معطوف کرد. به رغم اینکه بلندی قد کلاس‌های مختلف سنی دام انجام نرفت، با توجه به مشاهدات میدانی، به‌طور فاحشی دام‌های مسن‌تر دارای قد بلندتری نسبت به دام‌های جوان بودند. بنابراین، دام‌های مسن‌تر به علت داشتن قدی بلندتر در چرا از گیاهان چوبی و درختچه‌ای موفق‌تر از دام‌های کوتاه‌قد عمل کردند. از طرف دیگر، دام‌های جوان در انتخاب این گونه‌ها جهت چرا کمتر موفق بودند. بنابراین، می‌توان گفت در مرتع، علوفه قابل دسترس برای دام‌های مسن‌تر بیشتر از دام‌های جوان

داد کلاس سنی یک‌ساله دام بیشترین زمان چرا را بر گونه‌های گیاهی علفی اختصاص داد. از طرف دیگر، چرای این کلاس سنی، از گونه‌های *Calligonum bungei*، *Zygophyllum eurypterum*، *Lycium edgeworthii* و *Gymnocerpus decandrum* صفر یا نزدیک به صفر بود. دلیل این امر را می‌توان مربوط به ساختار چوبی و خشبی و ارتفاع بلند این گونه‌های گیاهی دانست، زیرا دام یک‌ساله دهان کوچک‌تر و قد کوتاه‌تری دارد. همین امر مانع از موفقیت این دام در چرای گونه‌های مذکور شد. دام سه‌ساله تلفیقی از گونه‌های علفی و درختچه‌ای را استفاده کرد. در نهایت،



شکل ۳. مقایسه شاخص رجحان گونه‌های گیاهی در دوره مورد مطالعه

مورفولوژی باعث عدم انتخاب دام‌های جوان‌تر شده است که با نتایج Rogosica et al (2006) همخوانی دارد.

همچنین، نتایج تحقیق حاضر نشان داد مرحله فنولوژی تأثیر معناداری بر ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی دارد. Sanadgol (2004) نیز فصل چرا را یکی از عوامل مؤثر بر ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی دانست. در مرحله رشد رویشی بیشترین ارزش رجحانی مربوط به گونه‌های *Astragalus triboloides*، *Plantago stocksii*، *Stipa capensis* و کمترین ارزش رجحانی مربوط به *Rhazya stricta*، *Asphodelus tenuifolius* و *Hammada salicornicum* بود. در مرحله پس از بذردهی، بیشترین ارزش رجحانی مربوط به *Stipa capensis* و *Taverniera cuneifolia* و کمترین ارزش رجحانی مربوط به *Rhazya stricta*، *Lycium edgeworthii* و *Calligonum bungei* بود. با پیش‌رفتن مرحله فنولوژی از رشد رویشی به پس از بذردهی، با توجه به اینکه درصد پوشش برخی گونه‌ها کاسته و برخی گونه‌ها از پوشش حذف شد، فعالیت‌های چرای دام بر باقیمانده پوشش گیاهی، به‌خصوص

است. در دسترس بودن علوفه هم‌زمان در میزان چرا و ارزش غذایی علوفه مصرفی مؤثر است (Rogosica et al., 2006 al.,; 2008 Yaynesheta et al.).

دام‌های چندساله قدی بلندتر دارند و ترجیح می‌دهند از تاج پوشش گونه‌های بلندتر استفاده کنند (Sanon et al., 2007). از دیگر عوامل می‌توان به تجربه بیشتر دام‌های مسن‌تر در چرا با دامنه وسیع‌تری از گونه‌ها اشاره کرد.

تحقیقات نشان می‌دهد حیوانات جوان رفتارها و محدودیت‌های متفاوتی حین چرا از مراتع دارند. با وجود اینکه نیازهای تغذیه‌ای بیشتری دارند، نسبت به حیوانات مسن‌تر نقطه ضعف ذاتی دارند و فاقد تجربه چرای کافی اند (Provenza and Malechek, 1986). احشام جوان نسبت به احشام بالغ در انتخاب گونه‌های خوشخوراک به علت کمی تجربه توانایی کمتری دارند (Ahmadi, 2009). آشنایی قبلی حیوانات با گونه‌های گیاهی، بدون توجه به ارزش تغذیه‌ای آن‌ها، به عنوان علوفه، بر مقدار استفاده حیوان از آن گیاه مؤثر است (Arnold and Maller, 1977). در مورد این گونه‌ها شاید خصوصیات گیاهی مانند طعم، بافت و ساختار

نیاز به تحقیقات بیشتر دارد.

گونه *Fagonia bruguieria* با اینکه کاملاً خاردار است اما در فصل اول که سرسبز و در مرحله رویشی بود منبع تغذیه همه کلاسه‌های سنی چرا شد. در فصل دوم (پس از بذردهی) با توجه به اینکه خارهای این گیاه خشک و خشن شده بودند میزان چرای دام‌های مسن از جوان‌ترها بیشتر بود. بنابراین، در کل در مرحله پس از بذردهی مقداری از ارزش رجحانی آن برای دام‌های یک‌ساله کاهش یافت. خصوصیات فیزیکی مثل وجود خار، از مهم‌ترین عوامل ضد کیفیت و از فاکتورهای مؤثر دفع دام برای چراست (Yaji and Fukuda, 2001).

از دیگر نتایج به‌دست آمده در این تحقیق این است که ارزش رجحانی بین گونه‌های گیاهی اختلاف معناداری داشت. Sanadgol (2004) در بررسی مراتع انجیدان استان مرکزی نیز به نتایج مشابهی رسید. با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه در این تحقیق در جنوب شرقی کشور واقع شده است و به رغم اینکه تحقیقات پیشین گونه *Stipa capensis* را در مراتع جنوب کشور، گونه مهاجم مرتعی معرفی کرده بودند (از جمله Arzani, 2009)، نتایج این تحقیق خلاف این امر را نشان داد، به‌طوری‌که در مراتع منطقه مورد مطالعه، بیشترین ارزش رجحانی مربوط به این گونه بود و بخش قابل توجهی از جیره غذایی دام در این منطقه را تشکیل می‌داد.

شاید تغییر ترکیب پوشش گیاهی طی زمان به اجبار باعث تغییر ذائقه دام در این منطقه به سمت چرا از چنین گونه‌هایی شده باشد، اما با توجه به شناخت جامعی که محققان این مطالعه از کل منطقه، و از شرایط مراتع آن از گذشته تاکنون داشتند می‌توان گفت این گونه بخش اعظمی از پوشش گیاهی این منطقه را مخصوصاً در فصل بهار شامل می‌شود، ضمن اینکه به جز در مرحله بذردهی، بیشترین چرای دام را به خود اختصاص می‌دهد.

از طرف دیگر، گونه *Rhazya stricta* کمترین

گونه‌های چندساله (بوته‌ای و درختچه‌ای) زیاد شد و ارزش رجحانی برخی گونه‌ها، از قبیل *Gaillonia aucheri*، به شدت افزایش یافت. این نتایج با تحقیقات برخی محققان دیگر همخوانی دارد (Stoddart et al., 1975; Newman et al., 1994; Yaynesheta et al., 2008).

فعالیت‌های چرای بزها با پیش‌رفتن فصل تغییر می‌یابد و این پاسخ انطباقی با افزایش کیفیت و کمیت پوشش گیاهی است (Sanon et al., 2007; Alikhah asl et al., 2009). همچنین، Migongo-Bake and Hansen (1987)، Schwartz and Ellis (1981)، Alikhah asl et al. (2009) اشاره کردند که فصل تأثیر عمده‌ای بر اولویت رژیم غذایی دام دارد و این باعث افزایش تمایل دام به چرای شاخ و برگ گیاهان می‌شود. مصرف گونه‌های گیاهی به‌طور قابل توجهی با فصل تغییر می‌کند (Yaynesheta et al., 2008). در اینجا لازم است بیان شود در فصل تابستان (پس از بذردهی) درصد پوشش گیاهان یکساله کاهش می‌یابد و به مرور از پوشش حذف می‌شوند و با توجه به اینکه دام‌های با سن پایین توانایی کافی جهت استفاده از گیاهان بوته‌ای و درختچه‌ای ندارند، استفاده از علوفه دستی جهت حفظ تولید این دام‌ها پیشنهاد می‌گردد. علاوه بر این، با توجه به نتایج به‌دست آمده در این تحقیق، گونه *Taverniera cuneifolia* در هر دو مرحله فنولوژی، به‌خصوص در مرحله پس از بذردهی که از درصد پوشش گونه‌های یکساله کاهش یافت، دارای شاخص رجحان بالایی است.

از طرف دیگر، این گونه در هر دو مرحله دارای شاخ و برگ‌های زیاد، نرم و آبدار است. هر چه نسبت برگ به ساقه بیشتر باشد، کیفیت و خوشخوراکی علوفه بالاتر است (Arzani, 2009). به‌خصوص در فصل تابستان که درصد پوشش گونه‌های یکساله کم می‌شود، به نظر می‌رسد با توسعه این گونه در منطقه از طریق طرح‌های اصلاح مرتع شاید بتوان بخش زیادی از نیازهای علوفه‌ای دام را در منطقه برطرف کرد، که

تعیین‌کننده خوشخوراکی و از فاکتورهای مؤثر دفع دام برای چراس (Ball et al., 2000) که در این تحقیق نمی‌گنجد.

در نهایت، نتایج این تحقیق بیانگر این است که برای مدیریت صحیح چرای دام از مراتع باید دیدی همه‌جانبه داشت و برای سنین مختلف دام و در فصول مختلف مدیریت چرای دام را اعمال کرد؛ بدین صورت که در فصولی که در مراتع چنین مناطقی گونه‌های یک‌ساله کمتر وجود دارد، به‌خصوص برای دام‌های جوان که توانایی کافی جهت چرا از گونه‌های درختچه‌ای و بوته‌ای ندارند، در کوتاه‌مدت با جیره کمکی نیاز غذایی دام را برطرف کرد و در بلندمدت با اجرای طرح‌های بوته‌کاری با گونه‌های بومی خود منطقه از قبیل *Taverniera cuneifolia* در جهت برطرف کردن نیاز غذایی دام منطقه و حفاظت مراتع آن گام برداشت. نتایج تحقیقات دیگران (Baghestani Meybodi et al., 2002؛ Baghestani Meybodi, 2003؛ Ramirez, 1999؛ and Devendra, 1991) نشان داد درختچه‌ها و بوته‌ها کمک قابل توجهی به تغذیه بزها در مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌کند. همچنین، از دیگر یافته‌های تحقیق حاضر این است که بزها صرفاً سرشاخه‌خوار نیستند و در صورتی که گونه‌های یک‌ساله علفی در ترکیب پوشش گیاهی وجود داشته باشند اغلب چرای دام مربوط به این گونه‌هاست و به مرور که از درصد پوشش گونه‌های یک‌ساله کاسته می‌شود بیشتر چرای خود را روی گونه‌های درختچه‌ای و بوته‌ای معطوف می‌کند و این بیانگر توانایی این دام در تأمین نیاز خود تحت شرایط سخت است.

تقدیر و تشکر

از دانشگاه تربیت مدرس که هزینه و امکانات لازم را جهت انجام این تحقیق فراهم نمود تشکر می‌کنیم.

ارزش رجحانی را به خود اختصاص داد. با توجه به اینکه اندازه‌گیری ارزش رجحانی گونه‌ها در دو مرحله شامل رشد رویشی و پس از ریختن بذر انجام شد، می‌توان استدلال کرد در مرحله رویشی، گونه *Stipa capensis* بافت‌های نرم و آبدار و در مرحله پس از ریختن بذر بافت‌های نرم دارد. همین خصوصیات باعث رجحان بالای این گونه نسبت به سایر گونه‌هاست.

به‌طورکلی، گونه‌های علفی یک‌ساله قسمت اعظم چرای دام را به خود اختصاص دادند، به‌خصوص در مرحله رشد رویشی که گونه‌های یک‌ساله در منطقه غالب بود. Baghestani Meybodi and Arzani (2004) به ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی مراتع پشتکوه استان یزد پرداختند و بیان داشتند ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی تفاوت معناداری داشت و بیشترین ارزش رجحانی مربوط به گونه علفی چندساله *Stipa barbata* بود و گونه‌های بوته‌ای رجحان کمتری داشت. همچنین، بیان داشتند گونه‌های یک‌ساله با رفع نسبی خشکسالی بیشترین ارزش رجحانی را به خود اختصاص دادند.

نتایج ما نشان داد ارزش رجحانی گونه *Stipa capensis* در مرحله دوم نسبت به مرحله اول افزایش یافت. دلیل این امر را همچنین می‌توان مربوط به تغییرات ترکیب گیاهی یا گونه‌های همراه دانست، زیرا در مرحله دوم از درصد پوشش گونه *Plantago stocksii* به شدت کاسته و گونه *Astragalus triboloides* از پوشش گیاهی حذف شد. Alikhah et al (2009) به نتایج مشابهی دست یافت و فراوانی گونه‌های همراه و ترکیب گیاهی را عامل مؤثر دام بر انتخاب علوفه عنوان کرد. از طرف دیگر، با توجه به مشاهدات میدانی و نتایج به‌دست آمده، علت آنکه دام گونه *Rhazya stricta* را انتخاب نکرد احتمالاً به دلیل وجود مواد ثانویه است. ترکیبات شیمیایی گیاهان و وجود مواد ثانویه از مهم‌ترین عوامل

References

- [1] Ahmadi, A., Sanadgol, A.A., Mohseni Saravi, M., Arzani, H. and Zahedi Amiri, GH. (2009). Investigation of behavior and diet selection of different ages of Zandian sheep. *Journal of Rangeland*, 3(2), 232-245. (In Persian).
- [2] Ahmadi, A. (2009). Grazing behavior and plants preference for different ages of Zandian ewes in steppe rangelands of Qom (Iran), Second International Conference on Environmental and Computer Science, pp: 345-350.
- [3] Alikhah asl, M., Azarnivand, H., Arzani, H., Jaafari, M. and Zare chahoki, M.A. (2009). Relationship between palatability and the weight ratio of leaves and stems at different phenological stages. *Journal of Rangeland*, 3(2), 246-258. (In Persian).
- [4] Arzani, H. (2009). Forage quality. Tehran University Press. Tehran. 354pp. (in Persian).
- [5] Aregheore, E.M., Ali, I., Ofori, K. and Rere, T. (2006). Studies on grazing behavior of goats in the Cook Inland: the Animal-plant complex in forage preference/palatability phenomena, *Journal of Agriculture and Biology*, 2, 147-153.
- [6] Arnold, G.W. and Maller, R.A. (1977). Effects of nutritional experience in early and adult life on the performance and dietary habits of sheep, *Applied Animal Ethnology*, 3, 5-26.
- [7] Baghestani Meybodi, N. (2002). Effects of short duration and intensity of grazing goats in some of the vegetation and animal performance in range lands of Yazd province. PhD thesis, Tehran University, 214pp. (in Persian)
- [8] Baghestani Meybodi, N., Arzani, H., Zare, M.T. and Abdolahi, J. (2003). Study on the quality of main species of steppe rangelands in Yazd Province. *Journal of Rangeland and Desert*, 11, 137-163. (in Persian)
- [9] Baghestani Meybodi, N. and Arzani, H. (2004). Study on the plant species palatability and e behavior of goats in the rangelands of Yard. *Iranian Journal of Natural Resource*, 58(4), 909-919. (in Persian)
- [10] Ball, J.P., Danell, K. and Sunesson, P. (2000) Response of a herbivore community to increased food quality and quantity: an experiment with nitrogen fertilizer in a boreal forest. *Journal of Applied Ecology*, 37, 247-255.
- [11] Devendra, A. and Devendra, C. (1991). Nutritional potential of fodder trees and shrubs as protein sources in ruminant nutrition. In: A. Speedy and P.L. Pugliese, Editors, *Legume Trees and Other Fodder Trees as Protein Sources for Livestock*, FAO, Rome, Italy., pp. 95-113.
- [12] Duncan, A.J., Ginane, C., Elston, D.A., Kunaver, A. and Gordon, I.J. (2006). How do herbivores trade-off the positive and negative consequences of diet selection decisions? *Animal Behavior*, 71, 93-99.
- [13] Hodgson, J. and Illius, A.W. (1996). *The Ecology and Management of Grazing Systems*, CAB International, Wallington.
- [14] Marquardt s., Beck, S. G., Encinas, F.D., Alzerreca, H., Kreuzer, M. and Mayer, A.C. (2010).

- Plant species selection by free-ranging cattle in southern Bolivian tropical mountain forests, *Journal of Tropical Ecology*, 26, 583-593
- [15] McNaughton, S.J. (1985). Ecology of a grazing ecosystem: the Serengeti, *Ecological Monograph*, 55, 259-294.
- [16] Mellado, M., Rodriguez, A. Olvera, A. Villarreal, A. and Lopez, A. (2004). Age and body condition score and diets of grazing goats, *Journal of Range Management*, 57, 517-523.
- [17] Migongo-Bake, W. and Hansen, R.M. (1987). Seasonal diets of camels, cattle, sheep, and goats in a common range in Eastern Africa, *Journal of Range Management*, 40, 76-79.
- [18] Newman, J.A., Penning, P.D., Parsons, A.J., Harvey, A. and Orr, R.J. (1994). Fasting affects intake behaviour and diet preference of grazing sheep, *Animal Behavior*, 47, 185-193.
- [19] Ngwa, A.T., Pone, D.K. and Mafeni, J.M. (2000). Feed selection and dietary preferences of forage by small ruminants grazing natural pastures in the Sahelian zone of Cameroon. *Animal Feed Science and Technology*, 8, 3-4. 253-266.
- [20] Odo, B.I., Omeje, F.U. and Okwor, J.N. (2001). Forage species availability, food preference and grazing behaviour of goats in southeastern Nigeria. *Small Ruminant Research*, 42, 163-168.
- [21] Papachriston, T.G., Dziba L.E. and Provenza, F.D. (2005). Botanical composition determination of range herbivore diets: a review, *Small Ruminant Research*, 59, 141-156.
- [22] Provenza, F. D. and Malechek, J. C. (1986). A comparison of food selection and foraging behavior in juvenile and adult goats, *Applied Animal Behavior Science*, 16, 49-61.
- [23] Rashtian, A., Mesdaghi, M., Boldaji, F. and Barani, H. (2009). Determination of Preference value of 7 species in the steppe regions of Yazd province. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 16(3), 24-32. (In Persian).
- [24] Ramirez, R.G. (1999) Feed resources and feeding techniques of small ruminants under extensive management conditions, *Small Ruminant Research*, 34, 215-230
- [25] Rogosica, J., Pfisterb, J.A., Provenzac, F.D. and Grbesad, D. (2006). Sheep and goat preference for and nutritional value of Mediterranean maquis shrubs, *Small Ruminant Research*, 64, 169-179.
- [26] Sanadgol, A.A. (2004). Vegetative and productive characteristics of plants and livestock grazing in the pastures of Roodshoor Saveh. Conference of management of arid Rangelands institute of Forest and Rangelands. pp 34-48. (In Persian).
- [27] Sanon, H.O., Kabore-Zoungrana, C. and Ledin, I. (2007). Behavior of goats, sheep and cattle and their selection of browse species on natural pasture in a Sahelian area, *Small Ruminant Research*, 67(1), 64-74.
- [28] Schwartz, C.C. and Ellis, J.E. (1981). Feeding ecology and niche separation in some native and domestic ungulates on the short grass prairie, *Journal of Applied Ecology*, 18, 343-353.
- [29] Smith, R.S. and Rushton, S.P. (1994). The effects of grazing management on vegetation of mesotrophic (meadow) grassland in northern England, *Journal of Applied Ecology*, 31, 13-24.
- [30] Stoddart, L.A., Smith, A.D. and Box, T.W. (1975). Range management. McGraw-Hill book company, New York.
- [31] Yaji, T.M. and Fukuda, E. (2001). Forage quality. Proceedings of the XIX International Grassland Congress. Brazil.

- [32] Yaynesheta, T., Eika, L.O. and Moec, S.R. (2008). Influences of fallow age and season on the foraging behavior and diet selection pattern of goats (*Capra hircus* L.), *Small Ruminant Research*, 77, 25-37.