

رابطه کیفیت علوفه و خوشخوراکی گونه‌های مهم مرتعی در مراتع زرین‌دشت استان فارس

محرم اشرف زاده^۱ و رضا عرفانزاده*^۲

۱- کارشناس ارشد مرتع‌داری دانشگاه تربیت مدرس

۲- نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتع‌داری دانشگاه تربیت مدرس، پست الکترونیک: Rezaerfanzadeh@modares.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۸/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۰۹

چکیده

در این تحقیق کیفیت علوفه و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی مورد چرای شتر در دو مرحله فنولوژیکی (شروع رشد رویشی و گلدهی) در مراتع جنوب استان فارس مورد بررسی قرار گرفت. خوشخوراکی گونه‌های مرتعی در این دو مرحله با استفاده از سیستم چرای آزاد و روش زمان‌سنجی محاسبه گردید. به منظور مقایسه خوشخوراکی گونه‌های گیاهی و هریک از عامل‌های مؤثر بر کیفیت علوفه (DMD، CP و ADF) در هر مرحله فنولوژیکی از آزمون تجزیه واریانس یکطرفه استفاده شد. مقایسه عامل‌های کیفیت علوفه و خوشخوراکی هر یک از گونه‌های گیاهی بین دو مرحله فنولوژیکی با استفاده از آزمون t جفتی انجام شد. به منظور بررسی ارتباط بین عامل‌های کیفیت علوفه و خوشخوراکی از رگرسیون خطی استفاده گردید. نتایج نشان داد که تغییرات عامل‌های کیفی علوفه تحت تأثیر معنی‌دار نوع گونه و مرحله فنولوژیکی بود؛ و رابطه معنی‌داری بین کیفیت و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی وجود نداشت. بطور کلی نتایج این مطالعه بیانگر این است که دام چراکننده (شتر نژاد بلوچی) گونه‌های گیاهی را براساس کیفیت آنها برای چرا انتخاب نمی‌کند، بلکه عوامل دیگری از قبیل گیاهان همراه و ارتفاع گونه‌های گیاهی خوشخوراکی آنها را تعیین می‌کند.

واژه‌های کلیدی: خوشخوراکی، زرین‌دشت، شتر نژاد بلوچی، کیفیت علوفه

مقدمه

گونه‌ها را تشخیص داد و کنترل نمود، حداکثر جذب مواد در حیوانات چراکننده را می‌توان به آسانی برآورد نمود (Ngwa *et al.*, 2000).

خوشخوراکی نشان‌دهنده خصوصیات گیاهیست، اما ارزش رجحانی، ترجیح دام در خوردن یک گیاه نسبت به گیاه دیگر است، با این وصف که دام به صورت آزاد قادر به انتخاب گیاهان برای چرا می‌باشد. ارزش رجحانی تحت تأثیر خصوصیات دام مانند سن، جنس، نوع و مرحله فیزیولوژیکی قرار می‌گیرد. بنابراین ارزش رجحانی به دام مربوط می‌شود (Holechek *et al.*, 1982)؛ قدسی رانی و ارزانی، ۱۳۷۶؛ کوچکی، ۱۳۷۵). دیگر واژه‌هایی که تعریف آن با خوشخوراکی اشتباه گرفته می‌شود، واژه

تغذیه دام در مراتع همواره با مشکل کمبود کمی و کیفی علوفه مواجه بوده است (رشتیان و همکاران، ۱۳۸۸). برای مدیریت بهتر مراتع به‌ویژه در مناطق خشک، درک بهتری از عوامل مؤثر بر انتخاب و ترجیح علوفه توسط دام ضروریست (رشتیان و همکاران، ۱۳۸۸). از سوی دیگر برنامه‌ریزی مناسب در مرتع ایجاب می‌کند که مرتع‌داران علاوه بر تغییرات کیفیت و کمیت علوفه در زمانها و مکانهای مختلف، از ارزش رجحانی و تغییرات آن در طول زمان چرا نیز آگاهی داشته باشند (ارزانی، ۱۳۸۸). توجه به تغذیه حیوانات یکی از موارد مهم در مدیریت اصولی مراتع است و اگر بتوان رفتارهای چرای و دلیل انتخاب

مؤثر باشد (Ngwa et al., 2000).

رابطه مثبتی بین نسبت خوشخوراکی گونه‌های گیاهی توسط گوسفند و نیتروژن و غلظت مواد معدنی علوفه وجود دارد. میرداوودی و سندگل (۱۳۸۸) در تحقیقی که در مراتع انجدان استان مرکزی بر روی گوسفند انجام دادند به یک رابطه مستقیم بین کیفیت علوفه و خوشخوراکی گونه‌های مرتعی رسیدند و شبیه به آن در مطالعاتی بر روی بز گزارش شده است (Aregheore et al., 2006). به هر حال تحقیقات دیگری عدم وجود روابط مستقیم بین کیفیت علوفه و خوشخوراکی در برخی مناطق را گزارش نموده‌اند (Alonson- Diaz et al., 2008؛ حسینی‌کهنوج و همکاران، ۱۳۹۰). از اندک مطالعاتی که در کشور به بررسی اثر کیفیت علوفه بر روی رفتار چرای شتر پرداخته است مربوط به Towhidi و Zandi (۲۰۰۷) در سمنان می‌باشد که نتایج آنها نشان داد رابطه‌ی معنی‌داری بین خصوصیات کیفی علوفه و خوشخوراکی آنها برای شتر وجود ندارد. عبداللهی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای در مراتع مورد چرای شتر در جنوب غربی بیرجند بیان کردند که بین خوشخوراکی و عامل‌های کیفیت علوفه ارتباط پایداری وجود ندارد. همچنین جوادی و همکاران (۱۳۸۶) مهمترین عامل مؤثر در کاهش شایستگی تیپهای گیاهی مورد چرای شتر را کیفیت آب مورد استفاده عنوان نمودند. به هر حال به‌رغم اهمیت شناخت رفتار چرای شتر به‌عنوان یکی از مهمترین دام‌های مراتع مناطق خشک و بیابانی، تاکنون توجه چندانی به این امر نشده است. در همین راستا این مطالعه با هدف بررسی چگونگی تأثیر کیفیت علوفه بر خوشخوراکی گونه‌های گیاهی توسط شتر در مراتع شهرستان زرین‌دشت در جنوب استان فارس که دارای اقلیم گرم و خشک بوده و در ناحیه‌ی رویشی ایران-تورانی و زیرناحیه استپی واقع شده است، انجام شد.

مصرف است که عبارت است از مقدار علوفه خورده شده توسط یک حیوان علفخوار، که به نوع دام و اندازه بدن بستگی دارد (ارزانی، ۱۳۸۸).

کیفیت علوفه نیز یکی از با اهمیت‌ترین عوامل تعیین کننده نیاز غذایی دام و به تبع آن تعیین ظرفیت چرا در مراتع است. این عامل در مناطق مختلف آب و هوایی و با توجه به ترکیب پوشش گیاهی متغیر است. کیفیت علوفه در واقع توانایی علف‌های مرتعی در فراهم آوردن سطح مطلوب عملکرد دام (تولید گوشت، شیر و پشم) تعریف می‌شود که تابع مصرف اختیاری و ارزش غذایی علوفه است (Ball et al., 2001). از عوامل مؤثر بر کیفیت علوفه می‌توان خاک، آب و هوا، مرحله رشد و عوامل مدیریتی نظیر کوددهی را نام برد (مدیر شانه‌چی، ۱۳۷۱). همچنین Hodgson و Illius (۱۹۹۸) بیان نمودند که گزینش رژیم غذایی توسط دام به نوع گیاه، مراحل فنولوژی، فصل چرا، تنوع شکلهای پوشش، ساختار و دینامیک جمعیت گیاهان وابسته است. شاخصهای تعیین کیفیت علوفه شامل: ADF، پروتئین خام و انرژی خام است (ارزانی، ۱۳۸۸). ارزش غذایی علوفه در مراتع، بین فصول مختلف، متفاوت است. همچنین انتخاب رژیم غذایی متفاوت توسط دام را می‌توان توسط بسیاری از عوامل مانند تفاوت در نوع گیاه، تغییرات در مراحل فنولوژی و فصل انتخابی برای چرا توضیح داد (Illius, et al., 1998 علاوه بر این حواس پنجگانه (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه) در تعیین ارزش رجحانی گیاهان علوفه‌ای نقش عمده‌ای را ایفا می‌کنند (محتشم‌نیا، ۱۳۸۰).

در بسیاری از مواقع گیاهانی که قسمت اندکی از پوشش سطح زمین را تشکیل می‌دهند بیشترین سهم چرا را به خود اختصاص می‌دهند (مقدم، ۱۳۸۶). تحقیقات نشان می‌دهد که در سیستم چرای آزاد شبیه به آنچه در کشور ما در جریان است عامل‌هایی از قبیل کمیت و کیفیت علوفه چرا شده و زمان مصرف شده برای چرای هر یک از گونه‌های مختلف مرتعی می‌تواند در تولید گله

مواد و روشها

منطقه‌ی مورد مطالعه

منطقه‌ی مورد مطالعه با مساحتی حدود ۵۵۰ هکتار در اطراف شهرستان زرین‌دشت در جنوب استان فارس قرار دارد و یکی از مناطق مستعد برای پرورش شتر می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه آن ۲۳۴ میلی‌متر و عمده بارشها در پاییز و زمستان و به‌صورت باران است. موقعیت جغرافیایی این منطقه شامل طول ۵۴ درجه و ۴۷ دقیقه و ۴۱ ثانیه شرقی و عرض ۵۴ درجه و ۵۰ دقیقه و ۲۹ ثانیه شمالی می‌باشد.

روش تحقیق

با توجه به قشلاقی بودن مراتع منطقه مورد مطالعه، نمونه‌برداری از پوشش گیاهی در دو فصل یکی در اواسط زمستان ۱۳۸۹، همزمان با شروع رشد رویشی گونه‌های گیاهی علفی و چندساله و مرحله‌ی دوم نمونه‌برداری (مرحله گلدهی) در فصل بهار (اواسط فروردین ماه ۱۳۹۰) انجام گردید. نمونه‌برداری از پایه‌های گیاهی موجود در منطقه به‌صورت تصادفی انجام شد. بدین‌صورت که در مرحله شروع رشد رویشی فقط از گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای از جمله: *Ziziphus spina-christi*، *Suaeda vermiculata*، *Seidlitzia rosmarinus*، *Astragalus amygdalus scoparia*، *Tamarix aphylla*، *Gaillonia pycnocycla spinosa*، *glaucacanthus*، *Atriplex halimus*، *Atraphaxis spinosa aucheri*، *Zygophyllum eurypterum*، *Kochia prostrata*، *Lycium edgeworthii* که تازه شروع به رشد کرده بودند نمونه‌گیری انجام شد. نمونه‌برداری در ۵ تکرار از هر گونه در هر مرحله فنولوژیکی و به مقدار حدود ۱۰ گرم از هر پایه برداشت گردید. در این مرحله از اندامهایی برداشت شد که شتر چرا می‌کرد و همین اندامها برای تجزیه شیمیایی استفاده شدند. برخی از اندامهای برداشت شده مربوط به رشد سال قبل بودند که به‌واسطه نقشی که در تأمین قسمت عمده غذای دام داشتند از نمونه‌ها حذف

نشدند. با توجه به رشد اولیه گونه‌های علفی، امکان شناسایی این گونه‌ها عملاً وجود نداشت و نمونه‌گیری از آنها برای اندازه‌گیری کیفیت علوفه و همچنین خوشخوراکی آنها انجام نشد. در مرحله گلدهی علاوه بر گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای، گونه‌های یکساله نیز (از یک سانتی‌متری سطح خاک) برداشت گردید (جدول ۱). پس از خشک کردن نمونه‌ها در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد در آون، عامل‌های پروتئین خام (CP) از روش کج‌لدال (Kejeldahl، ۱۸۸۳)، دیواره سلولی عاری از همی سلولز (ADF) با دستگاه فایبرتیک (ارزانی، ۱۳۸۸) و هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) با استفاده از روش (Oddy و همکاران، ۱۹۹۳) طبق فرمول زیر محاسبه گردید:

$$DMD(\%) = 83/58 - 0/824 ADF \% + 2/626 N\%$$

اندازه‌گیری خوشخوراکی

خوشخوراکی هر گونه گیاهی در دو مرحله‌ی نمونه‌برداری برای ۳ نفر شتر ماده غیرباردار (۵، ۱۰ و ۲۰ ساله) از نوع نژاد بلوچی و به روش چرای آزاد اندازه‌گیری شد. بدین‌صورت که در زمان چرای دام، یک نفر شتر انتخاب و زمان چرا از گونه‌های گیاهی مورد چرا بوسیله کورنومتر (روش زمان‌سنجی) به مدت سه روز و هر روز ۶ ساعت (در سه شبقت ۲ ساعته صبح، ظهر و عصر) ثبت شد. سپس برای تعیین خوشخوراکی هر گونه، زمان نسبی چرای شتر مورد نظر از هر گونه گیاهی بر حسب درصد تعیین گردید.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا بررسی نرمال بودن داده‌ها با روش کولموگراف اسمیرنوف انجام شد و بعد هر یک از عامل‌های تعیین‌کننده کیفیت علوفه (ADF، DMD و CP) و خوشخوراکی آنها بوسیله آزمون تجزیه واریانس یکطرفه و دانکن در هر مرحله فنولوژیکی به‌صورت جداگانه با

نتایج

به‌طورکلی نتایج آزمون تجزیه واریانس یکطرفه نشان داد که کیفیت علوفه و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی مختلف با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌داری بود. همچنین نتایج آزمون t جفتی نشان داد که عامل‌های کیفیت و همچنین خوشخوراکی گونه‌های گیاهی بین دو مرحله فنولوژیکی برای برخی دارای اختلاف معنی‌دار و برای برخی دیگر فاقد تفاوت معنی‌داری بود (جدولهای ۲، ۳، ۴ و ۵).

یکدیگر مقایسه شدند (داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند). به‌منظور بررسی ارتباط بین عامل‌های کیفیت علوفه (ADF، DMD و CP) با خوشخوراکی از رگرسیون خطی ساده استفاده شد. مقایسه هر یک از عامل‌های کیفیت (ADF، DMD و CP) و همچنین خوشخوراکی هر کدام از گونه‌ها بین دو فصل با استفاده از آزمون t جفتی انجام شد. تمام تجزیه آماری با نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ انجام شد.

جدول ۱- درصد حضور گونه‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه در دو مرحله فنولوژیکی در مراتع شهرستان زرین‌دشت در جنوب استان

فارس

گونه گیاهی	خانواده	نام فارسی	فرم رویشی	مرحله گلدهی	مرحله رویشی
<i>Ziziphus spina-christi</i>	Rhamnaceae	کنار	درخت	٪۵	٪۵
<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	Chenopodiaceae	اشنان	بوته‌ای	٪۷	٪۷
<i>kochia prostrata</i>	Amaranthaceae	جارو	بوته‌ای	٪۱	٪۱
<i>Zygophyllum eurypteron</i>	Zygophyllaceae	قیچ	بوته‌ای	٪۲	٪۲
<i>Lycium edgeworthii</i>	Solanaceae	دیزخوار بلوچستانی	درختچه	٪۱	٪۱
<i>Suaeda vermiculata</i>	Chenopodiaceae	شور	بوته‌ای	٪۱	٪۱
<i>Tamarix aphylla</i>	Tamaricaceae	شورگز	درختچه	٪۲	٪۲
<i>Amygdalus scoparia</i>	Rosaceae	بادام کوهی	درختچه	٪۱	٪۱
<i>glauacanthus Astragalus</i>	Leguminoseae	گون	بوته‌ای	٪۱	٪۱
<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae	اسفناج	بوته‌ای	٪۱	٪۱
<i>Stipa capensis</i>	Poaceae	بهمن	علفی	٪۱۵	-
<i>Plantago stocksii</i>	Plantaginaceae	بارهنگ	علفی	٪۱۰	-
<i>Artemisia sieberi</i>	Asteraceae	درمنه دشتی	بوته‌ای	٪۱	-
<i>salsola imbricate</i>	Amaranthaceae	سالسولا	علفی	٪۱	-
<i>Gaillonia aucheri</i>	Rubiaceae	کرتوس	بوته‌ای	٪۱	٪۱
<i>Atraphaxis spinosa</i>	Polygonaceae	کاروانکش	درختچه	٪۱	٪۱
<i>Cousinia hermonis</i>	Chenopodiaceae	هزارخار	بوته‌ای	٪۰.۵	٪۰.۵
<i>Beta Vulgaris</i>	Amaranthaceae	چغندر	علفی	٪۰.۵	-
<i>pyncocykla spinosa</i>	Umbelifera	سگدندان	بوته‌ای	٪۱	٪۱

پروتئین خام (CP)

(F = ۵/۱۹). در مرحله دوم نمونه‌برداری (گلدهی) بیشترین میانگین پروتئین خام مربوط به گونه *Artemisia sieberi* با ۱۸/۲۱ و کمترین میزان پروتئین مربوط به گونه *Amygdalus scoparia* با ۸/۱۲ بود (Sig.=۰/۰۱)، (جدول ۲). (F=۲/۴۵)

براساس نتایج بدست‌آمده در تحقیق حاضر در مرحله اول نمونه‌برداری (شروع رشد رویشی) بیشترین میانگین پروتئین خام مربوط به گونه *Lycium edgeworthii* با ۱۸/۹۵ بود، درحالی‌که گونه *kochia prostrata* با میانگین ۴/۸۱ دارای کمترین پروتئین خاک بود (Sig.= ۰/۰۰)

جدول ۲- مقایسه درصد پروتئین خام (CP) در دو مرحله فنولوژیکی در مراتع شهرستان زربین دشت در جنوب استان فارس

مرحله فنولوژیکی										
فرم رویشی	نام فارسی	خانواده	گونه گیاهی	رشد رویشی		گلدهی		منابع تغییر		t
				اشتباه	میانگین	اشتباه	میانگین	Sig.	میانگین	
درخت	کنار	Rhamnaceae	<i>Ziziphus spina-christi</i>	۱/۰۰	۱۰/۴۶ BCa	۰/۴۷	۹/۱۵DEFa	۰/۱۳	۲/۴۴	
درختچه	اشنان	Chenopodiaceae	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	۱/۸۲	۷/۳۸CDa	۲/۵۱	۸/۴۲Fa	۰/۳۱	-۱/۳۳	
بوته‌ای	جارو	Amaranthaceae	<i>Kochia prostrate</i>	۰/۷۲	۴/۸۱Cb	۰/۵۷	۹/۴۸DEFa	۰/۰۰	-۱۵/۱۶	
درختچه	قیچ	Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum eurypterum</i>	۱/۱۰	۱۵/۰۷ABa	۱/۸۰	۱۵/۸۰ABCa	۰/۶۳	-۰/۵۵	
درختچه	دیزخسوار بلوچستانی	Solanaceae	<i>Lycium edgeworthii</i>	۱/۶۴	۱۸/۹۵Aa	۳/۳۸	۱۵/۴۹BCDa	۰/۵۱	۰/۷۸	
بوته‌ای	شور	Chenopodiaceae	<i>Suaeda vermiculata</i>	۰/۰۵	۸/۸۹CDa	۳/۷۹	۱۴/۹۵CDEa	۰/۲۴	-۱/۶۲	
درختچه	شورگر	Tamaricaceae	<i>Tamarix aphylla</i>	۱/۹۰	۱۰/۴۲BCa	۱/۹۰	۱۲/۶۰DEFa	۰/۲۳	-۱/۶۸	
درختچه	بادام کوهی	Rosaceae	<i>Amygdalus scoparia</i>	۱/۵۷	۶/۵۳CDa	۰/۲۱	۸/۱۲Fa	۰/۳۸	-۱/۱۱	
بوته‌ای	گون	Leguminosae	<i>Astragalus glaucacanthus</i>	۲/۴۹	۱۰/۷۰BCa	۰/۲۵	۱۱/۷۵DEFa	۰/۶۹	-۰/۴۶	
درختچه	اسفناج	Chenopodiaceae	<i>Atriplex halimus</i>	۰/۵۹	۹/۷۵BCDb	۰/۲۱	۱۵/۱۲CDEa	۰/۰۰	-۱۴/۰۶	
علفی	بهمن	Poaceae	<i>Stipa capensis</i>	-	-	۰/۸۱	۱۰/۸۶DEF	-	-	
علفی	بارهنگ	Plantaginaceae	<i>Plantago stocksii</i>	-	-	۰/۶۸	۱۰/۴۶DEF	-	-	
بوته‌ای	درمنه دشتی	Asteraceae	<i>Artemisia sieberi</i>	-	-	۰/۹۱	۱۸/۲۱A	-	-	
علفی	-	Amaranthaceae	<i>Salsola imbricate</i>	-	-	۰/۴۶	۱۰/۰۵DEF	-	-	
درختچه	کرتوس	Rubiaceae	<i>Gaillonia aucheri</i>	۱/۶۷	۶/۸۸CDa	۴/۵۰	۹/۱۱EFa	۰/۳۵	-۱/۱۹	
درختچه	کاروانکش	Polygonaceae	<i>Atraphaxis spinosa</i>	۳/۰۷	۸/۳۰CDa	۰/۹۵	۱۰/۲۶DEFa	۰/۴۹	-۰/۸۲	
علفی	هزارخار	Chenopodiaceae	<i>Cousinia hermonis</i>	-	-	۱/۴۴	۱۳/۱۹DEF	-	-	
علفی	چغندر	Amaranthaceae	<i>Beta Vulgaris</i>	-	-	۰/۶۵	۱۷/۰۹AB	-	-	
بوته‌ای	سگ دندان	Umbelifera	<i>Pycnocyca spinosa</i>	۰/۵۹	۱۰/۶۰BCa	۰/۲۴	۱۰/۶۰DEFa	۰/۹۹	-۰/۰۰	

*- حروف بزرگ نشان‌دهنده مقایسه‌ی میانگین پروتئین خام بین گونه‌ها در هر مرحله‌ی فنولوژیکی است و حروف کوچک بیانگر مقایسه‌ی پروتئین خام هر گونه بین دو مرحله‌ی فنولوژیکی است.

هضم‌پذیری ماده خشک (DMD)

در مرحله شروع رشد رویشی بیشترین میزان DMD مربوط به *Ziziphus spina-christi* با میانگین ۶۰/۲۹ و کمترین آن مربوط به *Suaeda vermiculata* با میانگین ۲۳/۵ بود (F= ۴/۶۹, Sig.=۰/۰۰). در مرحله گلدهی

به ترتیب بیشترین و کمترین میزان DMD مربوط به گونه‌های *Zygophyllum eurypterum* با میانگین ۷۵/۱۲ و گونه *Atraphaxis spinosa* با میانگین ۴۳/۸۷ بود (F= ۱۴/۰۰, Sig.=۰/۰۰)، (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه درصد DMD در دو مرحله فنولوژیکی در مراتع شهرستان زرین دشت در جنوب استان فارس

منابع تغییر		گلدهی		رشد رویشی		گونه گیاهی	خانواده	نام فارسی	فرم رویشی
t	Sig.	میانگین	اشتباه معیار	میانگین	اشتباه معیار				
۱/۲۰	۰/۳۵	۵۷/۲۷EFa	۱/۵۸	۶۰/۲۹Aa	۱/۰۰	<i>Ziziphus spina-christi</i>	Rhamnaceae	کنار	درخت
-۹/۵۷	۰/۰۱	۷۰/۶۷ABCa	۱/۹۰	۴۷/۲۷BCDb	۰/۵۴	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	Chenopodiaceae	اشنان	بوته‌ای
-۳/۳۱	۰/۰۸	۷۱/۷۷ABCa	۰/۵۸	۵۵/۲۰ABCa	۵/۵۶	<i>kochia prostrate</i>	Amaranthaceae	جارو	بوته‌ای
-۲/۲۰	۰/۱۵	۷۵/۱۲Aa	۵/۱۶	۵۸/۰۶ABCa	۳/۳۱	<i>Zygophyllum eurypteron</i>	Zygophyllaceae	قیچ	بوته‌ای
-۲/۰۱	۰/۱۸	۵۷/۴۳EFa	۲/۵۵	۴۷/۶۶BCDa	۶/۴۳	<i>Lycium edgeworthii</i>	Solanaceae	دیزخوار بلوچستانی	درختچه
-۴/۱۱	۰/۰۵	۶۷/۲۹BCDa	۲/۶۳	۲۳/۵۰Ea	۹/۷۴	<i>Suaeda vermiculata</i>	Chenopodiaceae	شور	بوته‌ای
-۲/۰۴	۰/۱۱	۶۹/۱۶ABCa	۰/۲۱	۵۹/۲۹ABa	۴/۸۱	<i>Tamarix aphylla</i>	Tamaricaceae	شورگز	درختچه
۰/۶۲	۰/۵۹	۵۲/۶۹Fa	۲/۶۱	۵۴/۸۵ABCa	۱/۲۲	<i>Amygdalus scoparia</i>	Rosaceae	بادام کوهی	درختچه
-۳/۸۵	۰/۰۶	۵۶/۲۵EFa	۲/۸۶	۴۳/۱۲BCDa	۵/۴۱	<i>Astragalus glaucacanthus</i>	Leguminosae	گون	بوته‌ای
-۲/۳۴	۰/۱۴	۶۴/۸۹CDa	۳/۰۵	۵۲/۲۰ABCa	۴/۲۷	<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae	اسفناج	بوته‌ای
-	-	۵۶/۲۶EF	۱/۸۳	-	-	<i>Stipa capensis</i>	Poaceae	بهمن	علفی
-	-	۶۱/۵۳DE	۲/۱۳	-	-	<i>Plantago stocksii</i>	Plantaginaceae	بارهنگ	علفی
-	-	۷۳/۴۶AB	۲/۲۲	-	-	<i>Artemisia sieberi</i>	Asteraceae	درمنه دشتی	بوته‌ای
-	-	۶۵/۴۰CD	۱/۶۲	-	-	<i>salsola imbricate</i>	Amaranthaceae	سالسولا	علفی
-۴/۸۱	۰/۰۴	۵۴/۳۲EFa	۱/۷۵	۳۳/۱۹DEb	۶/۰۴	<i>Gaillonia aucheri</i>	Rubiaceae	کرتوس	بوته‌ای
۱/۶۸	۰/۲۳	۴۳/۸۷Ga	۱/۷۹	۵۳/۱۲ABCa	۵/۳۶	<i>Atraphaxis spinosa</i>	Polygonaceae	کاروانکش	درختچه
-	-	۵۰/۷۸F	۲/۰۴	-	-	<i>Cousinia hermonis</i>	Chenopodiaceae	هزارخار	بوته‌ای
-	-	۷۱/۴۳ ABC	۱/۰۲	-	-	<i>Beta Vulgaris</i>	Amaranthaceae	چغندر	علفی
۱۸/۳۵	۰/۰۰	۶۵/۰۸CDa	۱/۳۵	۴۱/۵۶CDB	۴/۷۲	<i>pyncocycla spinosa</i>	Umbelifera	سگ دندان	بوته‌ای

*- حروف بزرگ، مقایسه‌ی میانگین بین گونه‌ها در هر مرحله‌ی فنولوژیکی است و حروف کوچک بیانگر معنی‌داری هر گونه در دو مرحله‌ی فنولوژیکی است. فرمول محاسبه

$$\text{درصد DMD} : \text{DMD}(\%) = \frac{ADF}{ADF + N} \times 100$$

به ترتیب بیشترین و کمترین میزان ADF مربوط به گونه‌های *Atraphaxis spinosa* با میانگین ۵۳/۴ و *Zygophyllum eurypteron* با میانگین ۵/۴۵ بود (جدول ۴). (F=۱۲, Sig.=۰/۰۰)

دیواره‌ی سلولی عاری از همی سلولز (ADF) نتایج نشان داد در مرحله شروع رشد رویشی بیشترین میزان ADF مربوط به *Suaeda vermiculata* با میانگین ۱۳۴/۴۶ و کمترین آن مربوط به *Ziziphus spina-christi* با ۳۳/۵۶ بود (F=۲۰/۶۱, Sig.=۰/۰۰). در مرحله گلدهی

جدول ۴- مقایسه میانگین ADF در دو مرحله فنولوژیکی در مراتع شهرستان زربین دشت در جنوب استان فارس

مرحله فنولوژیکی		رشد رویشی		گونه گیاهی	خانواده	نام فارسی	فرم رویشی		
ت	Sig.	میانگین	اشتباه معیار						
۴/۹۴	۰/۰۳	۳۶/۵۶DEFa	۲/۴۴	۳۳/۵۶Db	۱/۳۶	<i>Ziziphus spina-christi</i>	Rhamnaceae	کنار	درخت
۸/۴۵	۰/۰۴	۱۹/۹۳Ib	۳/۵۷	۴۷/۸۰BCDa	۰/۳۰	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	Chenopodiaceae	اشنان	بوته‌ای
۲/۹۲	۰/۱۰	۱۹/۱۳Ia	۰/۴۸	۳۶/۸۶CDa	۶/۴۸	<i>kochia prostrate</i>	Amaranthaceae	جارو	بوته‌ای
۲/۳۰	۰/۱۴	۱۸/۳۰Ia	۵/۶۹	۳۸/۶۳CDa	۳/۵۸	<i>Zygophyllum eurypylon</i>	Zygophyllaceae	قیچ	بوته‌ای
۲/۰۳	۰/۱۷	۳۹/۶۰CDEa	۳/۸۵	۵۴/۴۳BCa	۷/۲۹	<i>Lycium edgeworthii</i>	Solanaceae	دیزخوار بلوچستانی	درختچه
۱۰/۱۷	۰/۰۱	۲۷/۳۶GHb	۱/۹۱	۱۳۴/۴۶Aa	۱۱/۸۴	<i>Suaeda vermiculata</i>	Chenopodiaceae	شور	بوته‌ای
۱/۶۹	۰/۲۳	۲۳/۹۰GHa	۱/۱۵	۳۴/۷۶Da	۵/۷۷	<i>Tamarix aphylla</i>	Tamaricaceae	شورگر	درختچه
-/۰۹۷	۰/۴۳	۴۱/۶۰BCa	۳/۲۵	۳۸/۱۶CDa	۱/۲۹	<i>Amygdalus scoparia</i>	Rosaceae	بادام کوهی	درختچه
۳/۵۸	۰/۰۷	۳۹/۱۳CDEa	۳/۳۴	۵۴/۵۳BCa	۶/۰۴	<i>Astragalus glaucacanthus</i>	Leguminosae	گون	بوته‌ای
۱/۸۷	۰/۲۰	۳۰/۳۶FGHa	۳/۶۰	۴۳/۰۳CDa	۵/۲۹	<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae	اسفناج	بوته‌ای
-	-	۳۸/۶۶CDE	۱/۸۰	-	-	<i>Stipa capensis</i>	Poaceae	بهمن	علفی
-	-	۳۲/۰۶EFG	۲/۳۱	-	-	<i>Plantago stocksii</i>	Plantaginaceae	بارهنک	علفی
-	-	۲۱/۵۳HI	۲/۹۰	-	-	<i>Artemisia sieberi</i>	Asteraceae	درمنه دشتی	بوته‌ای
-	-	۲۷/۱۶۶GHI	۲/۱۰	-	-	<i>salsola imbricate</i>	Amaranthaceae	سالسولا	علفی
۳/۸۱	۰/۰۶۲	۴۰/۱۳BCDa	۲/۲۹	۶۴/۶۳Ba	۶/۶۲	<i>Gaillonia aucheri</i>	Rubiaceae	کرتوس	بوته‌ای
-/۱۷۸	۰/۲۱۶	۵۳/۴۰Aa	۱/۹۶	۴۱/۱۶CDa	۵/۹۳	<i>Atraphaxis spinosa</i>	Polygonaceae	کاروانکش	درختچه
-	-	۴۶/۵۰AB	۲/۰۶	-	-	<i>Cousinia hermonis</i>	Chenopodiaceae	هزارخار	بوته‌ای
-	-	۲۳/۴۳GHI	۱/۸۵	-	-	<i>Beta Vulgaris</i>	Amaranthaceae	چغندر	علفی
۱۵/۵۵	۰/۰۰۴	۲۷/۸۳GHb	۲/۵۶	۵۶/۳۶BCa	۳/۸۱	<i>pyncocycla spinosa</i>	Umbelifera	سگدندان	بوته‌ای

*- حروف بزرگ، مقایسه‌ی میانگین بین گونه‌ها در هر مرحله‌ی فنولوژیکی است و حروف کوچک بیانگر معنی‌داری هر گونه در دو مرحله‌ی فنولوژیکی است.

خوشخوراکی

درصد بود ($\text{Sig.} = 0/00$, $F = 23/01$). همچنین نتایج تجزیه‌ی واریانس یکطرفه برای مرحله‌ی گلدهی نشان داد که خوشخوراکی گونه‌های مختلف متفاوت بودند، به‌طوری‌که گونه *Stipa capensis* با میانگین ۶/۶۶ بیشترین خوشخوراکی را در مرحله گلدهی به خود اختصاص داد و کمترین مربوط به گونه‌ی *Suaeda vermiculata* با میانگین ۰/۰۰ بود ($\text{Sig.} = 0/00$ ، $F = 650/39$)، (جدول ۵).

از دیگر نتایج این مطالعه این بود که در مرحله‌ی اول نمونه‌برداری (شروع رشد رویشی) خوشخوراکی گونه‌های گیاهی مختلف متفاوت بودند. به‌طوری‌که گونه *Ziziphus spina-christi* با میانگین ۰/۲۱ درصد بیشترین خوشخوراکی را به خود اختصاص داد و کمترین خوشخوراکی در گونه‌های *Atriplex halimus*، *Gaillonia aucheri* و *Atraphaxis spinosa* به ترتیب با میانگین ۰/۰۱، ۰/۰۰ و ۰/۰۰ بود.

جدول ۵- مقایسه خوشخوراکی در دو مرحله فنولوژیکی در مراتع شهرستان زرین‌دشت در جنوب استان فارس روی شتر ماده نژاد بلوچی (چون درصد خوشخوراکی براساس فرمول (Negwa و همکاران، ۲۰۰۰) از ضرب درصد پوشش هر گونه در منطقه در درصد نسبی زمان چرای آن گونه احتساب گردیده است، اعداد بدست‌آمده از میانگین پایینی برخوردارند).

مرحله فنولوژیکی						گونه گیاهی	خانواده	فرم رویشی نام فارسی
منابع تغییر		گلدهی		رشد رویشی				
t	Sig.	میانگین	اشتباه معیار	میانگین	اشتباه معیار			
-۱/۷۳	۰/۰۸	۰/۱۷Db	۰/۲۷	۰/۲۱Aa	۰/۰۱	<i>Ziziphus spina-christi</i>	Rhamnaceae	کنار درخت
-۱/۷۴	۰/۰۸	۰/۰۷Db	۰/۰۱	۰/۱۰Ba	۰/۰۰	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	Chenopodiaceae	بوته‌ای اشنان
-۳۸/۱۰۵	۰/۰۰	۰/۲۴Da	۰/۰۱	۰/۰۲CDb	۰/۰۰	<i>kochia prostrate</i>	Amaranthaceae	بوته‌ای جارو
-۱/۷۲	۰/۰۸	۰/۰۶Db	۰/۰۳	۰/۰۸BCa	۰/۰۰	<i>Zygophyllum eurypteron</i>	Zygophyllaceae	بوته‌ای قیچ
-۱/۷۳	۰/۰۸	۰/۱۶Da	۰/۰۳	۰/۰۶BCb	۰/۰۱	<i>Lycium edgeworthii</i>	Solanaceae	دیزخوار درختچه بلوچستانی
۳/۴۶	۰/۰۷	۰/۰Ha	۰/۰۰	۰/۰۲Da	۰/۰۰	<i>Suaeda vermiculata</i>	Chenopodiaceae	بوته‌ای شور
۷/۷۹	۰/۰۱	۰/۰Hb	۰/۰۰	۰/۰۹Ba	۰/۰۲	<i>Tamarix aphylla</i>	Tamaricaceae	درختچه شورگز
۱۰/۳۹	۰/۰۰	۰/۰۲GHa	۰/۰۰	۰/۰۸BCb	۰/۰۰	<i>Amygdalus scoparia</i>	Rosaceae	درختچه بادام کوهی
-۱/۷۳	۰/۰۸	۰/۲۶Da	۰/۰۴	۰/۰۶BCb	۰/۰۰	<i>Astragalus glaucacanthus</i>	Leguminoseae	بوته‌ای گون
۰/۰۰	۱/۰۰	۰/۰۰۱Ha	۰/۰۱	۰/۰۰Db	۰/۰۰	<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae	بوته‌ای اسفناج
-	-	۶/۶۶A	۱/۶۶	-	-	<i>Stipa capensis</i>	Poaceae	علفی بهمن
-	-	۴/۴۴B	۱/۴۱	-	-	<i>Plantago stocksii</i>	Plantaginaceae	علفی بارهنگ
-	-	۰/۰۲GH	۰/۰۰	-	-	<i>Artemisia sieberi</i>	Asteraceae	بوته‌ای درمنه دشتی
-	-	۰/۰۵C	۰/۱۳	-	-	<i>salsola imbricate</i>	Amaranthaceae	علفی سالسولا
-۶/۹۲	۰/۰۲	۰/۰۸Ca	۰/۰۰	۰/۰۰Db	۰/۰۰	<i>Gaillonia aucheri</i>	Rubiaceae	بوته‌ای کرتوس
-۱۲/۱۲	۰/۰۰	۰/۱۴Da	۰/۰۲	۰/۰۰Db	۰/۰۰	<i>Atraphaxis spinosa</i>	Polygonaceae	درختچه کاروانکش
-	-	۰/۰C	۰/۱۰	-	-	<i>Cousinia hermonis</i>	Chenopodiaceae	بوته‌ای هزارخار
-	-	۰/۱۵D	۰/۰۵	-	-	<i>Beta Vulgaris</i>	Amaranthaceae	علفی چغندر
-۶/۹۲	۰/۰۲	۰/۰۵FGa	۰/۰۱	۰/۰۱Db	۰/۰۰	<i>pyncocycla spinosa</i>	Umbelifera	بوته‌ای سگدندان

*-حروف بزرگ، مقایسه‌ی میانگین بین گونه‌ها در هر مرحله‌ی فنولوژیکی است و حروف کوچک بیانگر معنی‌داری هر گونه در دو مرحله‌ی فنولوژیکی است.

رابطه‌ی بین CP، DMD و ADF با خوشخوراکی

نتایج نشان داد که بین پروتئین خام (جدول ۶) و خوشخوراکی رابطه‌ی مستقیم و خطی در هر دو مرحله رشد رویشی و گلدهی وجود نداشت. اما عامل‌های

DMD (جدول ۷) و ADF (جدول ۸) فقط در مرحله‌ی رشد رویشی دارای رابطه‌ی معنی‌داری با خوشخوراکی بودند اما در مرحله گلدهی فاقد رابطه معنی‌داری با خوشخوراکی بودند.

جدول ۶- رابطه بین CP (پروتئین خام) و خوشخوراکی با استفاده از رگرسیون خطی

منابع تغییر	گله‌هی	رشد رویشی	فصل نمونه‌برداری
T	۱/۸۲	۹/۷۶	رگرسیون
Sig.	۰/۳۸	۰/۷۵	
B	-۰/۰۵	۸/۳۲	
R	۰/۱۱	۰/۱۴	
F	۰/۷۷	۰/۴۸	تجزیه واریانس رگرسیون
Sig.	۰/۳۸	۰/۴۹	

جدول ۷- رابطه بین DMD و خوشخوراکی با استفاده از رگرسیون خطی

منابع تغییر	گله‌هی	رشد رویشی	فصل نمونه‌برداری
T	-۰/۹۹	۲/۶۹	رگرسیون
Sig.	۰/۳۲	۰/۰۴	
R	۰/۱۳	۰/۴	
F	۰/۹۹	۷/۲۵	تجزیه واریانس رگرسیون
Sig.	۰/۳۲	۰/۰۱	

جدول ۸- رابطه بین ADF و خوشخوراکی با استفاده از رگرسیون خطی

منابع تغییر	گله‌هی	رشد رویشی	فصل نمونه‌برداری
T	۰/۸۷	-۲/۰۴	رگرسیون
Sig.	۰/۳۸	۰/۰۴	
R	۰/۱۱	۰/۳۱	
F	۰/۷۶	۴/۱۹	تجزیه واریانس رگرسیون
Sig.	۰/۳۸	۰/۰۴	

بحث

یعنی گله‌هی در برخی از گونه‌ها پروتئین و هضم‌پذیری کمتر و ADF بیشتر حاصل شود.

در این مطالعه، در مرحله شروع رشد رویشی رابطه مستقیم معنی‌داری بین میزان DMD با خوشخوراکی گونه‌های گیاهی وجود داشت، اما در مرحله گله‌هی این چنین نبود. نتایج تحقیقی که حسینی‌کهنوج و همکاران (۱۳۹۰) در مراتع جنوب استان کرمان انجام دادند نشان داد که رابطه‌ی معنی‌داری بین کیفیت علوفه و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی وجود نداشت. نتایج Towhidi و Zandi (۲۰۰۷) هیچ رابطه‌ی معنی‌داری بین قابلیت هضم‌پذیری ماده خشک و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی توسط شتر را گزارش نکرد. در مرحله‌ی شروع

نتایج نشان می‌دهد که برخی از عامل‌های کیفی علوفه همانند CP و DMD با پیشرفت مراحل رشد افزایش یافت. همین‌طور با پیشرفت مراحل رشد ADF کاهش را نشان داد. دلیل آن می‌تواند به زمان نمونه‌برداری در مرحله رویشی و چگونگی نمونه‌برداری باشد. عمده گیاهان درختی و درختچه‌ای همان‌طور که در قسمت مواد و روشها توضیح داده شد، از قسمت‌های قابل چرای آنها برداشت گردید. بنابراین قسمت‌هایی از رشد سال قبل که بشدت به نظر می‌رسید شتر به آنها علاقمند است و به مقدار زیاد چرا می‌شود نیز برداشت شد. بنابراین می‌توان انتظار داشت که در این مرحله نسبت به مرحله بعدی

درختچه‌ای از جمله: (*Zygophyllum eurypterum*) به بیشترین DMD و همچنین بیشترین خوشخوراکی بود. اما خوشخوراکی این گونه در مرحله‌ی گلدهی نسبت به مرحله‌ی رشد رویشی کاهش یافت. اگرچه در این مرحله کمترین میزان DMD مربوط به گونه‌ی *Suaeda vermiculata* بود. در مرحله‌ی گلدهی به ترتیب بیشترین و کمترین میزان DMD مربوط به گونه‌های *Zygophyllum eurypterum* و *Atraphaxis spinosa* بود. اما بیشترین خوشخوراکی مربوط به گونه‌ی *Stipa capensis* بود. ضمن اینکه گونه قیچ (*Zygophyllum eurypterum*) در هر دو مرحله فنولوژیکی از خوشخوراکی پایینی برخوردار بود، اما در مرحله گلدهی نسبت به مرحله رشد رویشی کاهش معنی‌داری را نشان داد. خوشخوراکی بالای گونه‌ی درختچه‌ای *Ziziphus spina-christi* را می‌توان مربوط به وجود برگهای زیاد، نرم و آبدار آن مرتبط دانست. Kothman (۱۹۸۴) بیان نمود که آبدار بودن گیاه یکی از خصوصیات اصلی است که بر ترجیح علوفه توسط دام تأثیر می‌گذارد و به تبع آن خوشخوراکی گونه نیز افزایش می‌یابد. همچنین می‌توان ارتفاع بلند گونه کنار (*Ziziphus spina-christi*) را از دیگر دلایل ترجیح این گونه توسط دام دانست. نتایج Williams (۱۹۹۶) نشان داد که شترها سرشاخه‌خوارهای ماهری برای خوردن برگها از درختان خاردار و درختچه‌ها هستند. حسینی کهنوج و همکاران (۱۳۹۰) گونه کنار (*Ziziphus spina-christi*) را یکی از بهترین گونه‌ها جهت جذب بز برای چرا عنوان نمودند. اما گونه‌ی علفی *Stipa capensis* که در مرحله‌ی گلدهی در ترکیب پوشش گیاهی وجود داشت دارای میزان DMD کمتری از گونه‌ی کنار بود. به هر حال این گونه به‌رغم اینکه از کیفیت بالایی برخوردار نبود، شاید به دلیل حضور ۱۵٪ این گونه در ترکیب پوشش گیاهی در مرحله گلدهی بیشترین خوشخوراکی را به خود اختصاص داد. تغییرات ترکیب پوشش گیاهی در این مرحله می‌تواند باعث تغییر ذائقه دام از گونه‌های بوته‌ای و

از طرف دیگر خوشخوراکی پایین گونه *Atraphaxis spinosa* در دوره مورد مطالعه را می‌توان مربوط به ساختار چوبی و خشبی این گونه گیاهی دانست. البته خوشخوراکی گونه‌ی *Gaillonia aucheri* نسبت به مرحله‌ی رشد رویشی افزایش یافت. همچنین میزان پروتئین این گونه نیز در مرحله‌ی گلدهی نسبت به رویشی افزایش یافت که ممکن است افزایش پروتئین و همچنین وجود گونه‌های همراه با گونه‌ی *Gaillonia aucheri* باعث افزایش خوشخوراکی این گونه شده باشد. حبیبیان و همکاران (۱۳۸۹) بیان داشتند که تفاوت خوشخوراکی گونه‌های مشترک در هر منطقه می‌تواند به دلیل وجود گونه‌های همراه باشد. حسینی کهنوج و همکاران (۱۳۹۰) نیز بیان نمودند که خوشخوراکی گونه *Gaillonia aucheri* با پیشرفت مراحل فنولوژیکی افزایش می‌یابد.

خوشخوراکی گونه‌های گیاهی باشند که نیاز به تحقیقات وسیعتری دارد. همچنین می‌توان با گسترش گونه‌های سازگار به شرایط منطقه که دارای خوشخوراکی مناسبی می‌باشند (از جمله: *Ziziphus spina-christi*) به بهبود تغذیه شتر بلوچی و احیا مراتع جنوب استان فارس اقدام کرد.

منابع مورد استفاده

- ارزانی، ح.، ۱۳۸۸. کیفیت علوفه و نیاز دام چراکننده در مراتع ایران. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۳۵۴ ص.
- ارزانی ح.، چاره‌ساز ن.، جعفری ع.ا. و آذرینوند ح.، ۱۳۸۹. بررسی تأثیر فرم و مرحله رویشی در کیفیت علوفه ۹ گونه مرتعی البرز مرکزی (مطالعه موردی: طالقان). پژوهش‌های آبخیزداری، شماره ۸۷: ۹۸-۸۸ ص.
- جوادی، س.ا.، ارزانی، ح.، سلاجقه، ع.، فرحپور، م. و زاهدی، ق.ا.، ۱۳۸۶. تعیین شایستگی منابع آب برای چرای شتر با استفاده از GIS. مجله مرتع و بیابان، جلد ۱۴، شماره ۴: ۵۲۳-۵۱۳.
- حسینی کهنوج، س.ح.، عرفانزاده، ر. و کمالی، پ.، ۱۳۹۰. بررسی تغییرات ارزش رجحانی و پروتئین علوفه گونه‌های گیاهی مراتع شهرستان کهنوج در استان کرمان. پژوهش و سازندگی، ۹۱: ۶۷-۵۹.
- حبیبیان، س.م.، ارزانی، ح.، جوادی، س.ا. و حبیبیان، س.ح.، ۱۳۸۹. مقایسه‌ی دو روش تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی برای گوسفند در مراتع نیمه‌استپی استان فارس. مجله مرتع، سال ۴، شماره ۲: ۱۹۷-۱۸۸.
- رشتیان ا.، مصداقی م.، بلداجی ف.ا. و بارانی ح.، ۱۳۸۸. تعیین ارزش رجحانی ۷ گونه مهم در مناطق استپی استان یزد. فصلنامه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۷۱: ۲۲۳-۲۱۵ ص.
- عبداللهی، و.، دیانتی تیلکی، ق.، فرزادمهر، ج. و سهرابی، ه.، ۱۳۸۸. خوشخوراکی نسبی گونه‌های گیاهی برای شتر در نواحی بیابانی جنوب غرب بیرجند. مجله مرتع، سال ۳، شماره ۳: ۴۴۳-۴۲۸.

گونه‌های *Suaeda vermiculata* و *Lycium edgeworthii* به ترتیب در مرحله‌ی شروع رشد رویشی بالاترین ADF و CP را به خود اختصاص داده، در حالی که از خوشخوراکی پایینی جهت تعلیف شتر برخوردار بودند. با توجه به شاخصه‌ی اصلی گونه‌ی *Lycium edgeworthii* از جمله وجود خارهای بلند، می‌توان بیان نمود که کاهش خوشخوراکی این گونه‌ی درختچه‌ای به‌رغم پروتئین بالا، می‌تواند وجود خارهای بلند و پایین بودن نسبت برگی به ساقه باشد. همچنین خوشخوراکی کم *Suaeda vermiculata* مربوط به بافت خشبی آن می‌باشد. تحقیقات زیادی خصوصیات فیزیکی مثل وجود خار را از مهمترین عوامل ضد کیفیت و از عامل‌های مؤثر جهت دفع دام برای چرا معرفی کرده‌اند (Yaji and Fukuda, ۲۰۰۱؛ میرداوودی و سنگدل، ۱۳۸۸).

با وجود بالا بودن میزان پروتئین گونه‌ی *Artemisia sieberi* در مرحله‌ی گلدهی ولی خوشخوراکی این گونه در حد پایینی قرار داشت. با توجه به وجود ترکیبات شیمیایی فرار مانند اسانس‌ها در ساختار گیاه، می‌توان یکی از عوامل مؤثر بر پایین بودن خوشخوراکی این گونه را وجود این ترکیبات نام برد. Chandrasechar و همکاران (۲۰۰۷) نیز بیان نموده‌اند که دام گونه‌ی درمنه را به دلیل بوی قوی ناشی از اسیدهای چرب فرار به مقدار اندکی چرا می‌کند. همچنین محققان دیگری (از جمله: Abramov و همکاران، ۲۰۰۱؛ Zeinsteger و همکاران، ۲۰۰۳ و علیخواه اصل، ۱۳۸۷) در تحقیقات خود بر تأثیر منفی اسانس‌ها بر روی خوشخوراکی تأکید کردند. این نتایج با تحقیقات Towhidi و Zandi (۲۰۰۷) و عبداللهی و همکاران (۱۳۸۸) مبنی بر خوشخوراکی پایینی گونه‌ی *Artemisia sieberi* در بین سایر گونه‌های مورد مطالعه هم‌خوانی دارد.

به‌طورکلی می‌توان گفت که کیفیت علوفه نمی‌تواند خوشخوراکی گونه‌های گیاهی را تعیین کند. شاید عامل‌های دیگری از جمله مزه، ترکیب پوشش گیاهی و ارتفاع گونه‌های گیاهی بتوانند عوامل مؤثرتری در

- Bureau Federation Publication 1-10, Park Ridge. IL, 18Pp.
- Chandrasechar, K., Rao, K.S., Maikuri, R.K. and Saxena, K.G., 2007. Ecological implications of traditional livestock husbandry and associated land use practices : A case study from the Trans-Himalaya.
- 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.
- Hodgson, J. and Illius, A.W., 1996. *The Ecology and Management of Grazing Systems*, CAB International, Wallington.
- Holechek. J.L., Vavra. M. and Pieper. R.D., 1982. Botanical composition determination of range herbivore diets (Review). *Journal of Range Management*, 35: 309-315.
- Illius, A.W., Derry, J.F. and Gordon, I.J., 1998. Evaluation of strategies for tracking climatic variation in semi-arid grazing systems, *Journal of Agricultural Systems*, Vol. 57.: 381-398.
- Kjeldahl, J., 1883. A new method for the determination of nitrogen in organic matter. *Zeitschreft fur Analytische Chemie*, 22: 366-1883.
- Kothmann, M., 1984, Concepts and principles underlying Grazing systems: A Discussant paper. In *Natl. Res Council/ Natl. Acad. Sci. Developing strategies for Rangeland Management*. Westview press, Polder, Colorado, 903-916.
- 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. *Journal of Animal Feed Science and Technology*, 88: 253-266.
- Oddy, V.H., Robards, G.E. and Low, S.G., 1983. Prediction of In-vivo Dry Matter Digestibility from the Fiber and Nitrogen Content of a Feed, In *Feed Information and Animal Production*. Eds Roberds G.E. and Packham R.G. Commonw Ealth Agriculture Bureaux. Australia, 395-398.
- Towhidi, A., 2007. Nutritive value of some herbage for dromedary camel in Iran. *Journal of Biological Science*, 10(1): 167-170.
- Towhidi, A. and Zandi, M. 2007. Chemical composition, in vitro digestibility and palatability of nine plant species for dromedary camels in the province of Semnan, Iran. *Egyptian Journal of Biology*. 47-52.
- Williams, T., 1996. Australian code' of practice for the welfare of the camel (*Came/us dromedarius*). Dept. Primary Industry and Fisheries, Alice Springs, Australia.
- Yaji, T.M. and Fukuda, E., 2001. Forage quality. *Proceedings of the XIX International Grassland Congress*. Brazil.
- Zeinsteger, P., Romero, A., Teibler, P., Montenegro, M., Rios, E., Ciotti, E.M., Acosta De Perez, O. and Jorge, N., 2003. Toxicity of volatile compounds of *Senecio griseabachii baker* (margarita) flowers in mice. *Journal of RIA*, 32(2): 125-136.
- علیخواه اصل، م.، ۱۳۸۷. بررسی رابطه خوشخوراکی با کیفیت علوفه برخی گیاهان مرتعی. رساله دکتری مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- کوچکی، ع.، ۱۳۷۵. بهره‌برداری از بوته‌زارهای مرتعی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۸۳۳ص (ترجمه).
- قدسی راثی ح. و ارزانی، ح.، ۱۳۷۶. فاکتورهای مؤثر بر خوشخوراکی در گونه‌های مهم مرتعی مراتع تابستانی چهار باغ گرگان. *مجله پژوهش سازندگی*، ۳۶: ۲۳-۵۰ ص.
- محتشم‌نیا، س.، ۱۳۸۰. مطالعه‌ی خوشخوراکی، فاکتورها و تکنیکهای مؤثر بر اندازه‌گیری آن. سمینار مدیریت مرتع، دانشکده منابع طبیعی و علوم‌دریایی دانشگاه تربیت مدرس، ۵۸ ص.
- مدیر شانه‌چی، م.، ۱۳۷۱. تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای (ترجمه). انتشارات آستان قدس رضوی، ۴۴۸ صفحه.
- مقدم، م.، ۱۳۸۶. مرتع و مرتع‌داری در ایران. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۶۹ص.
- میرداوودی، ح.، و سندگل، ع.، ۱۳۸۸. بررسی ارزش رجحانی مهم‌ترین گونه‌های مرتعی در مراتع انجدان استان مرکزی. *مجله تحقیقات مرتع و بیابان*، جلد ۱۶: ۱۹۹-۱۹۰.
- Abdullah, A.A., 1998. Feeding comparison between sheep and camels in rangeland. Presented at Third Annual Meeting for Animal Production under Arid Conditions (Camel Production and Future Perspectives), 2-3 May, AI-Ain, UAE.
- Abramov, A.Y., Zamaraeva, M.V., Hagelgans, A.I., Azimov, R.R. and Krasilnikov, O.V., 2001. Influence of plant terpenoids on the permeability of mitochondria a lipid bilayers. *Journal of Biochimicaet Biophysica Acta (BBA)/Biomembranes*, 1512(1): 98-110.
- Alonso-Diaz, M.A., Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., Hoste, H., Aguilar-Caballero, A.J. and Capetillo-Leal, C.M., 2008. Is goats' preference of forage trees affected by their tannin or fiber content offered in cafeteria experiments? *Journal of Animal Feed Science and Technology*, 141, 36-84.
- Aregheore E.M., Ali, I., Ofori, K. and Rere, T., 2006. Studies on grazing behavior of goats in the cook Iland: the Animal-plant complex in forage preference/palatability phenomena. *Journal of Agriculture and Biology*, 2 :147-153.
- Ball, D.M., Collins, M., Laceyfield, G.D., Martin, N.P., Mertens, D.A., Olson, K.E., Putnam, D.H., Undersander, D.J., and Wolf, M.W., 2001. Understanding forage quality. *American Farm*

Relationship between forage quality and palatability of plant species in Zarrin-Dasht rangelands

Ashrafzadeh, M.¹ and Erfanzadeh, R.^{2*}

1- M.Sc. in Range Management, Tarbiat Modares University, Nour, Iran.

2*- Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Range Management, Tarbiat Modares University, Nour, Iran, Email: Rezaerfanzadeh@modares.ac.ir

Received: 28.02.2012

Accepted: 11.11.2012

Abstract

Forage quality and palatability of plant species for Baluchi camel were evaluated in the south of Fars province rangelands. Forage quality was measured in two phenological stages (the initiation of vegetative growth and flowering) and their palatability indices were calculated in both stages by free grazing system and timing method. The one-way ANOVA was used to compare the palatability of plant species and factors affecting forage quality (ADF, CP, ME, and DMD) in each phenological stage. The comparison of forage quality factors as well as palatability of each plant species between two phenological stages was performed by paired t-test. Linear regression was used to examine the relationship between forage quality factors and palatability. Results showed that, depending on the kind of species and phenological stage, the quality and palatability of plant species had significant differences. Overall, our results showed that there was no significant relationship between quality and palatability of plant species. Consequently, this study indicated that the Baluchi camel don't choose plant species for grazing based on forage quality, and other factors such as companion species and the height of plant species might determine their palatability.

Key words: Palatability, Zarrin-Dasht, Baluchi camel, forage quality