

تغییر کیفیت علوفه گونه‌های مورد چرای شتر در منطقه مرنجاب

- ❖ حمیدرضا ناصری؛ استادیار مرکز تحقیقات بین‌المللی بیابان، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ ناطق لشکری صنمی*؛ دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران، ایران.
- ❖ سید علی صادقی سنگدهی؛ دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران، ایران.

چکیده

به منظور تأمین احتیاجات غذایی حیوانات و تولید پروتئین حیوانی، نیاز به تنظیم جیره متعادل و برنامه غذایی صحیحی می‌باشد که این موضوع خود بر پایه شناخت درستی از مواد غذایی علوفه استوار بوده و از طریق تجزیه و تعیین مواد مغذی امکان‌پذیر است. پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه کیفیت علوفه ۷ گونه گیاهی مورد چرای شتر شامل *Seidlitzia*, *Smirnovia iranica*, *Nitraria schoberi*, *Zygophyllum eichwaldii* و *Alhaji persarum Astragalus squarrosus Stipagrostis plumosa rosmarinous* در مراتع کویر مرنجاب در دو مرحله رشد رویشی و بذردهی انجام شد. به این منظور شاخص‌های پروتئین خام، انرژی متابولیسمی، ماده خشک، ماده خشک قابل هضم، دیواره سلولی عاری از همی سلولز، فسفر، پتاسیم، نیتروژن و سدیم تحت تجزیه شیمیایی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که اثر شاخص‌های کیفیت علوفه در بین هر کدام از ۷ گونه و همچنین مراحل فنولوژیکی از نظر آماری اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد داشتند. در همه گونه‌ها با پیشرفت مراحل رشد و بلوغ گیاه، از میزان پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و فسفر کاسته و بر میزان ماده خشک و دیواره سلولی عاری از همی سلولز افزوده شد. گونه قره‌داغ (*N. schoberi*) بیشترین میزان پروتئین خام (۲۶/۵۱) را در مرحله رشد رویشی و گونه اشنان (*S. rosmarinous*) کمترین پروتئین (۳/۹۱) را در مرحله بذردهی داشتند. همچنین در هر دو مرحله فنولوژیکی، بیشترین میزان هضم‌پذیری ماده خشک، انرژی متابولیسمی، پتاسیم و سدیم در گونه اشنان وجود داشت و بیشترین میزان پروتئین خام، نیتروژن و فسفر در گونه دم‌گاو (*S. iranica*) مشاهده شد.

کلید واژگان: تنظیم جیره غذایی، شاخص‌های کیفی علوفه، کویر مرنجاب، کیفیت علوفه، مراحل فنولوژیکی

۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های گونه‌های گیاهی که در مدیریت اصولی اکوسیستم‌های مرتعی نقش پررنگی ایفا می‌کند، تعیین کیفیت علوفه و ارزش غذایی گونه‌های مرتعی است [۹]. با توجه به زمان‌بندی ورود و خروج دام به مراتع در بحث مدیریت چرا، بررسی تغییرات کیفیت علوفه یکی از ارکان مهم در تعیین زمان مناسب چرا به شمار می‌رود [۲۶]. آگاهی از مواد غذایی موجود در گیاهان علوفه‌ای که در دسترس دام چراکننده قرار می‌گیرد، در استفاده به‌موقع از آنها، پیش‌بینی کمبود مواد غذایی و همچنین ارزیابی احتیاجات مکمل تغذیه‌ای، نقش مهمی ایفا می‌کند [۳۲]. گونه‌های مرتعی در مکان‌ها و زمان‌های مختلف، کیفیت علوفه‌ای متفاوتی داشته و در دوره‌های رویشی مختلف میزان این کیفیت متغیر است [۲۳، ۲۷ و ۳۹]. خصوصیات ذاتی و تفاوت‌های محیطی بین گونه‌های مختلف، اغلب منجر به ارزش غذایی متفاوت در آنها می‌شود [۱۸]. آگاهی از محتوای غذایی علوفه (فیبر، مواد معدنی، انرژی و پروتئین) برای تولیدات دامی اهمیت دارند [۳۵]. از این رو، اغلب محققان درصد پروتئین خام، ماده خشک قابل‌هضم، انرژی متابولیسمی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی را به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت علوفه مورد استفاده قرار می‌دهند [۵ و ۱۶].

کاهش درصد پروتئین خام، ماده خشک قابل‌هضم و انرژی متابولیسمی و افزایش ADF و NDF (الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی) هم‌زمان با پیشرفت مراحل رویش در گونه‌های مختلف گیاهی در یافته‌های بسیاری از محققان گزارش شده است [۸ و ۱۰]. [۲۳]، اظهار داشتند که مرحله رشد بر کیفیت علوفه گیاهان اثر معنی‌داری دارد، به طوری که کیفیت علوفه گونه‌های مختلف در دو مرحله رشد با یکدیگر یکسان نبوده و با پیشرفت مراحل رشد، در اثر کاهش درصد پروتئین خام و مقدار انرژی متابولیسمی، از کیفیت علوفه آنها کاسته می‌شود. بر این اساس گونه‌های گیاهی در اوایل رشد بالاترین کیفیت

علوفه را دارند. در تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش تغذیه‌ای گیاه شورپسند (*Suaeda fruticosa*) و سیاه‌شور (*Salsola vermicolata*) در سه مرحله فنولوژیکی رویشی، گلدهی و بذردهی، نشان داده شد که پیشرفت مرحله رشد و در نتیجه افزایش اجزای دیواره سلولی موجب کاهش معنی‌دار در ارزش تغذیه‌ای گونه‌های فوق می‌شود. در نتیجه توصیه می‌شود این گیاهان در مرحله رویشی برای تعلیف دام استفاده شوند که از ارزش تغذیه‌ای مطلوب‌تری برخوردار هستند [۳]. در پژوهشی بر روی تغییرات ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی چهار گونه بوت‌های شورپسند در سه مرحله رشد فنولوژیکی در مراتع اراک مشخص شد که گونه قره‌داغ دارای بیشترین میزان پروتئین خام در مرحله رویشی (۳۲/۴۲ درصد)، بیشترین درصد ماده خشک قابل‌هضم (۷۹/۱۶)، بیشترین میزان انرژی متابولیسمی (۱۱/۴۵ مگاژول)، بیشترین درصد فسفر و بیشترین میزان ارزش نسبی علوفه بود [۲]. نتایج مطالعه بر روی ارزش غذایی و کیفیت علوفه ۸ گونه شورپسند در ترکیه نشان داد که مراحل فنولوژیکی و گونه گیاهی در همه تیمارها دارای معنی‌داری در سطح ۱ درصد بودند [۳۹]. اگرچه بیشترین میزان تولید در گونه *Salsola dendroides* مشاهده شد اما بیشترین ارزش غذایی متعلق به گونه‌های *Suaeda microphylla* و *Salicornia europaea* بود. همچنین از بین شاخص‌های کیفیت علوفه، پروتئین خام، ماده خشک قابل‌هضم، انرژی قابل‌هضم و انرژی متابولیسمی با بلوغ گیاه کاهش یافت، در حالی که الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی و لیگنین افزایش یافت [۳۹].

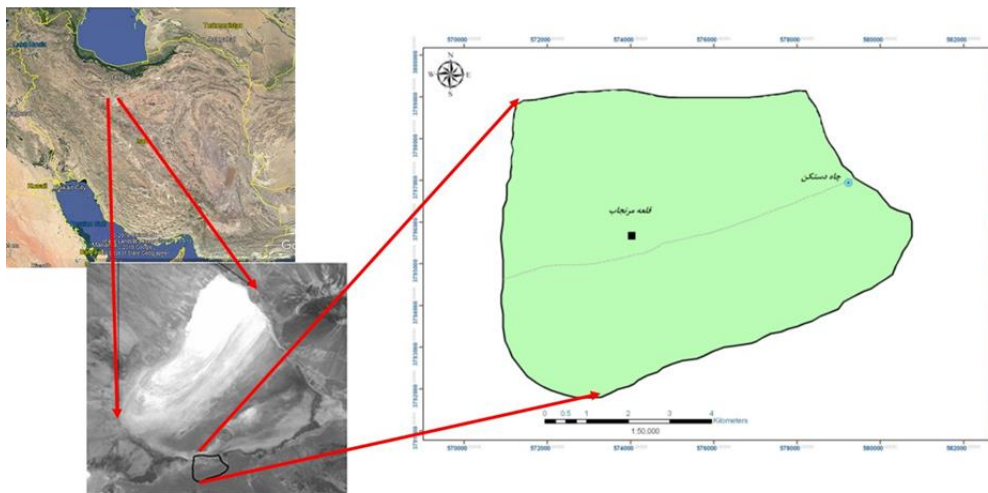
علاوه بر اهمیت تعیین ارزش غذایی و کیفیت علوفه گونه‌های مختلف مرتعی، متناسب بودن نوع پوشش گیاهی مراتع با نوع و جنس دام استفاده‌کننده از گونه‌های علفی موجود، بسیار حائز اهمیت است. یکی از انواع مناسب دام برای مناطق خشک و نیمه‌خشک شتر است [۴۳]. ویژگی منحصر به فرد شتر که آن را نسبت به دیگر دام‌های اهلی متمایز ساخته، تحمل گرما و شرایط سخت اکوسیستم‌های خشک بیابانی است [۴۳]. در طی فصول خشک که کمیت

Stipagrostis plumosa *Seidlitzia rosmarinous* و *Alhaji persarum* *Astragalus squarrosus* در مراحل مختلف رشد در کویر مرنجاب انجام گرفته است. بدیهی است که نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند در تعیین بهترین زمان فصل چرای شتر و مدیریت فرایند چرا بر اساس کیفیت بهینه هر یک از گونه‌های مورد مطالعه بسیار حائز اهمیت باشد.

۲. روش شناسی

ابتدا حدود منطقه مورد تعلیف شتر بر اساس حضور دام، راه دسترسی، پرسش از دامداران و اداره منابع طبیعی شهرستان آران و بیدگل مشخص شد. منطقه برداشت نمونه‌ها به مساحت ۵۴۱۰ هکتار و بین طول جغرافیایی ۵۷۰۹۶۹ تا ۵۸۰۸۵۱ متر شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷۹۱۶۲۴ تا ۳۷۹۸۹۰۵ متر عرض شمالی در مبنای UTM قرار دارد. این عرصه به جز یک بخش کوچک چندهکتاری مستثنیات، عمدتاً دارای کاربری مرتعی بوده و در عرصه آن قنات کاروان‌سرای مرنجاب و همچنین چاه دست‌کن به عنوان آبشخور شتر قرار دارند و بنا به اظهار گله‌دارن، حدود ۶۵۰ تا ۱۰۰۰ نفر شتر در این منطقه تعلیف می‌شوند (محدوده نمونه‌برداری و محل کاروان‌سرای مرنجاب و چاه دست‌کن در شکل ۱ نمایش داده شده است). در این منطقه تنوعی از هالوفیت‌ها در کنار دریاچه نمک تا گونه‌های شن‌دوست اسکنبیل (*Calligonum comosum*) و نسی (*Stipagrostis plumosa*) قابل مشاهده است و به علت کیفیت پایین آب و گرمای زیاد، امکان چرای سایر دام‌ها نظیر گوسفند یا گاو وجود ندارد. بر اساس اطلاعات هواشناسی ایستگاه آران و بیدگل، محدوده مورد مطالعه دارای میانگین بارش ۱۰۸/۸ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۱۹/۳ درجه سانتی‌گراد است که بر اساس طبقه‌بندی دو مارتن، منطقه نمونه‌برداری جزء مناطق فراخشک سرد محسوب می‌شود.

و کیفیت علوفه کاهش می‌یابد، به دلیل رفتار تغذیه‌ای انتخابی و برتری شترها در رسیدن به قسمت‌های قابل هضم‌تر بوته‌ها و درختان بزرگتر، آنها توانایی اجتناب از مصرف علوفه نامرغوب را در سراسر سال دارند. از طرفی مشخص شده که اگر شترها مجبور به چرا فقط از علوفه نامرغوب شوند، قادرند تا با شرایط موجود سازگار شوند [۳۵]. بر اساس مشاهدات، شترها نسبت به برخی گیاهان خاردار علاقه خاصی نشان می‌دهند. همان‌طور که مشخص شده شترها برای مدت طولانی از یک گیاه تغذیه نمی‌کنند [۲۱]. ویژگی‌های آناتومیکی و فیزیولوژیکی شتر آنها را قادر می‌سازد تا طی دوره‌های خشکی، شرایط چرای فقیر و مدیریت ضعیف به خوبی زندگی و تولیدمثل کنند و تولید گوشت و شیر داشته باشند [۳۰]. گزارشات نشان داده که شترها وضعیت مراتع را از طریق کنترل بهتر آن بهبود می‌بخشند [۲۹]. سازگاری با رژیم‌های غذایی کم‌پروتئین از طریق باز جذب اوره از دیگر ویژگی‌های منحصر به فرد شتر است [۳۰]. تحقیقی به منظور تعیین رفتار شتر، ترجیح رژیم غذایی و کیفیت علوفه آن انجام شد. مشاهدات بین مدت زمان جستجو برای چرا و بازگشت شتر به محل نگهداری انجام گرفت. در مجموع شترها ۲۱ گونه گیاهی را در طی فصل خشک و ۳۰ گونه را در فصل مرطوب انتخاب کردند. به طور متوسط، ۰/۷۹ رژیم غذایی شترها در فصل خشک و ۰/۸۳ آن در فصل مرطوب شامل گیاهان چندساله چوبی و ۱۰ گونه که بیشترین رجحان را داشتند، به ترتیب ۰/۸۷ زمان تغذیه را در فصل خشک و ۰/۸۰ در صد زمان تغذیه را در فصل مرطوب به خود اختصاص دادند [۲۰]. مراتع بیابانی ایران، به‌خصوص اراضی حاشیه کویرها و چاله‌های داخلی، پوشیده از گیاهانی هستند که دارای تولید علوفه بالا و ارزش غذایی نسبتاً خوب هستند و با مدیریت صحیح می‌توانند نقش مهمی را در تأمین علوفه دام سبک (گوسفند و بز) و سنگین (شتر) در فصول پاییز و زمستان داشته باشند [۱]. مطالعه حاضر با هدف تعیین ارزش غذایی و مقایسه کیفیت علوفه گونه‌های حاضر در رژیم غذایی شتر (*Smirnovia iranica* *Nitraria schoberi*)



شکل ۱. محدوده نمونه‌برداری مورد تعلیف شتر در منطقه کوبر مرنجاب شهرستان آران و بیدگل

رویش‌گاه و به فواصل سیستمتاتیک ۲۰۰ متری، نزدیک‌ترین پایه به نقطه روی ترانسکت جهت نمونه‌برداری انتخاب گردید. در مجموع نمونه‌برداری با پنج تکرار از تولید سال جاری در دو دوره ابتدای رویش و بذردهی صورت گرفت. در هر مرحله از برداشت، نمونه‌ها بلافاصله پس از برداشت با ترازوی حساس توزین و سپس برای مراحل بعدی به آزمایشگاه منتقل شدند.

به منظور نمونه‌برداری، ضمن بررسی محلی و پرسش از دامداران منطقه مرنجاب و پایش دام غالب موجود در منطقه (شتر)، گونه‌های مهم مورد چرا تعیین شدند (جدول ۱). پس از شناسایی گونه‌ها، اقدام به نمونه‌برداری از آنها شد. بدین ترتیب که ابتدا رویش‌گاه گونه‌ها در محدوده مورد تعلیف در حدفاصل قلعه مرنجاب تا چاه دست‌کن مشخص شد و سپس با استقرار یک ترانسکت تصادفی هزارمتری برای هر گونه به شکل مجزا در

جدول ۱. مراحل فنولوژی و نمونه‌برداری گونه‌های مورد تعلیف شتر در منطقه مرنجاب

ردیف	گونه گیاهی	کد گونه	تیره گیاهی	رشد رویشی	بذردهی
۱	قره‌داغ (<i>Nitraria schoberi</i> L)	S1	Zygophyllaceae	فروردین	مرداد
۲	دم‌گاوی (<i>Smirnovia iranica</i> Bunge)	S2	Fabaceae	فروردین	خرداد
۳	نتر (<i>Astragalus squarrosus</i> Bunge)	S3	Fabaceae	اردیبهشت	تیر
۴	نسی (<i>Stipagrostis plumosa</i> Munro ex T.Anderson)	S4	Poaceae	اردیبهشت	تیر
۵	قیچ (<i>Zygophyllum eichwaldii</i> C.A.Mey)	S5	Zygophyllaceae	فروردین	تیر
۶	خارشتر (<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse)	S6	Fabaceae	اردیبهشت	مرداد
۷	اشنان (<i>Seidlitzia rosmarinus</i> Ehrenb. ex Boiss)	S7	Chenopodiaceae	اردیبهشت	شهریور

هضم‌پذیری ماده خشک (DMD)، دیواره سلولی عاری از همی سلولز (ADF)، انرژی متابولیسمی (ME)، میزان ازت (N)، فسفر (P)، پتاسیم (K) و سدیم (Na) در دو دوره رویشی و بذردهی اندازه‌گیری شدند.

۱،۲. اندازه‌گیری خصوصیات کیفیت علوفه

گونه‌های گیاهی

در این تحقیق جهت بررسی کیفیت علوفه، درصد ماده خشک (DM)، پروتئین خام (CP)، درصد

۲.۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا آزمون نرمالیتیته K-S برای داده‌ها و سپس همگنی واریانس‌ها در محیط نرم‌افزاری نسخه ۲۰ SPSS انجام شد. برای تعیین اختلاف آماری پارامترهای مورد بررسی، آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی (CRD) انجام و نهایتاً جهت مقایسه میانگین‌ها، آزمون دانکن به کار گرفته شد.

۳. نتایج

نتایج تجزیه واریانس مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مورد بررسی در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به نتایج، اثرات اصلی گونه، مرحله فنولوژیکی و اثر متقابل گونه * مرحله رشد بر میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه در سطح ۱ درصد معنی‌دار شدند.

اختلاف در ترکیب شیمیایی و شاخص‌های مورد مطالعه در گونه‌ها در جدول ۳ نمایش داده شده است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که در تمامی گونه‌ها با پیشرفت از مرحله رویشی به بذردهی و با بلوغ گیاه شاخص‌های ماده خشک (DM) و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) افزایش یافته و شاخص‌های پروتئین خام، انرژی متابولیسمی، هضم‌پذیری ماده خشک و فسفر کاهش از خود نشان دادند. همچنین با توجه به هر دو مرحله فنولوژیکی، درحالی‌که بیشترین میزان ماده خشک قابل‌هضم، انرژی متابولیسمی، پتاسیم و سدیم در گونه *Seidlitzia rosmarinous* وجود داشت، بیشترین میزان پروتئین خام، نیتروژن و فسفر در گونه *Smirnovia iranica* مشاهده شد (جدول ۳).

در جدول مربوط به اثرات متقابل گونه‌ها و مرحله رشد، میانگین مقادیر پارامترهای مورد بررسی آورده شده است (جدول ۴). نتایج نشان می‌دهد که در مرحله رشد رویشی، بیشترین و کمترین میزان پروتئین خام به ترتیب مربوط به گونه *Nitraria schoberi* (۲۶/۵۱) درصد) و *Seidlitzia rosmarinous* (۸/۵۶ درصد)،

برای اندازه‌گیری ماده خشک در هر مرحله بعد از انتقال به آزمایشگاه، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آون با دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و سپس نمونه‌ها مجدداً وزن و بر اساس رابطه (۱) درصد ماده خشک (DM) محاسبه شد.

$$DM = \frac{DW}{FW} * 100 \quad \text{رابطه (۱)}$$

جهت محاسبه پارامترها، بر اساس دستورالعمل ارائه شده توسط AOAC (۱۹۹۵) عمل شد. بدین منظور که برای محاسبه پروتئین خام (CP) ابتدا در صد نیتروژن به روش کجلدال محاسبه گردید و سپس با استفاده از رابطه (۲) میزان پروتئین خام بدست آمد.

$$CP = N * 6.25 \quad \text{رابطه (۲)}$$

دیواره سلولی عاری از همی سلولز (ADF) با روش بگ و با استفاده از محلول شوینده اسیدی بدست آمد و درصد ماده خشک نیز بر اساس فرمول Oddy و همکاران (۱۹۹۳) با توجه به رابطه (۳) برآورد شد.

$$N = 2.626\% ADF = 83.58 - 0.824\% DDM \quad \text{رابطه (۳)}$$

مقدار انرژی متابولیسمی در یک کیلوگرم علوفه خشک (ME) بر اساس روش Belyea و همکاران (۱۹۹۳) و با استفاده از رابطه (۴) محاسبه شد.

$$-2 DDM = 0.17\% ME \quad \text{رابطه (۴)}$$

برای اندازه‌گیری مقادیر فسفر موجود در گیاه، روش خاکستر خشک به کار گرفته شد و با استفاده از روش اسپکتروفتومتری در طول موج ۴۵۰ نانومتر، مقادیر جذب و نهایتاً میزان فسفر محاسبه شد [۱۸]. برای تعیین میزان سدیم و پتاسیم نیز روش تهیه عصاره از خاکستر خشک به کار گرفته شد و نهایتاً قرائت با دستگاه فلیم فتومتر انجام گرفت [۲۹].

بیشترین و کمترین میزان ماده خشک به ترتیب متعلق به گونه *Alhaji persarum* (۹۲/۴۴ درصد) و بیشترین میزان انرژی متابولیسمی (۸/۲۴ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک) و ماده خشک قابل هضم (۶۰/۲۸ درصد) مربوط به *Seidlitzia rosmarinous* و کمترین میزان انرژی متابولیسمی (۲/۰۸ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک) و ماده خشک قابل هضم (۲۴/۰۳ درصد) مربوط به *Nitraria schoberi*، بیشترین و کمترین مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی به ترتیب متعلق به گونه *Nitraria schoberi* (۸۵/۷۸ درصد) و کمترین میزان نیتروژن به ترتیب متعلق به گونه *Seidlitzia rosmarinous* (۳۲/۶۴ درصد)، بیشترین و کمترین میزان نیتروژن به ترتیب متعلق به گونه *Seidlitzia rosmarinous* (۴/۲۴ درصد) و *Nitraria schoberi* (۱/۳۷ درصد)، بیشترین و کمترین میزان فسفر به ترتیب مربوط به *Astragalus squarrosus* (۷/۱۸ درصد) و *Seidlitzia rosmarinous* (۱/۰۴ درصد)، بیشترین و کمترین مقدار پتاسیم به ترتیب متعلق

بیشترین و کمترین میزان ماده خشک به ترتیب متعلق به گونه *Alhaji persarum* (۹۲/۴۴ درصد) و بیشترین میزان انرژی متابولیسمی (۸/۲۴ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک) و ماده خشک قابل هضم (۶۰/۲۸ درصد) مربوط به *Seidlitzia rosmarinous* و کمترین میزان انرژی متابولیسمی (۲/۰۸ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک) و ماده خشک قابل هضم (۲۴/۰۳ درصد) مربوط به *Nitraria schoberi*، بیشترین و کمترین مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی به ترتیب متعلق به گونه *Nitraria schoberi* (۸۵/۷۸ درصد) و کمترین میزان نیتروژن به ترتیب متعلق به گونه *Seidlitzia rosmarinous* (۳۲/۶۴ درصد)، بیشترین و کمترین میزان نیتروژن به ترتیب متعلق به گونه *Seidlitzia rosmarinous* (۴/۲۴ درصد) و *Nitraria schoberi* (۱/۳۷ درصد)، بیشترین و کمترین میزان فسفر به ترتیب مربوط به *Astragalus squarrosus* (۷/۱۸ درصد) و *Seidlitzia rosmarinous* (۱/۰۴ درصد)، بیشترین و کمترین مقدار پتاسیم به ترتیب متعلق به

جدول ۲. نتایج آنالیز واریانس خصوصیات کیفی علوفه در گونه‌های مورد مطالعه

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		Na	K	P	N	ME	ADF	DMD	CP	DM
گونه گیاهی	۶	۳۷۰۶۲۹۸/۳۷۰*	۶۶۳۹۹/۷۲۰*	۱۹/۳۷۷**	۷/۲۲۶**	۵۳/۱۰۱**	۳۲۶۵/۴۹۰*	۱۸۳۷/۳۹۳*	۲۸۲/۲۵۶*	۱۶۴۹/۲۴۴**
زمان	۱	۸۶۹۸۳/۵۶۱**	۱/۹۲۲ ^{ns}	۱۲۷/۰۸۷*	۳۴/۳۳۷*	۱۹/۹۳۵**	۱۷۴/۹۳۸*	۶۸۹/۷۸۸**	۱۳۳۷/۲۶۶*	۱۷۰۵۷/۰۴۷*
گونه گیاهی * زمان	۶	۵۰۸۹۵/۳۰۹**	۴۳۸۹۵/۹۸۶*	۱۰/۰۲۷**	۱/۶۱۷**	۱/۱۳۷**	۲۳/۹۵۳**	۳۹/۳۳۵**	۶۳/۱۶۸**	۹۴/۲۸۳**
اشتباه	۵۶	۱۲۶۰/۰۱۱	۹۷/۶۳۵	۰/۰۹۰	۰/۰۴۰	۰/۱۴۹	۷/۲۰۹	۵/۱۶۸	۱/۵۶۲	۷/۱۹۱

ns عدم معنی‌داری (No significant)، ** معنی‌داری در سطح ۱٪

جدول ۳. نتایج مقایسه میانگین ساده خصوصیات کیفی اندازه‌گیری شده در گونه‌های مورد مطالعه

گونه گیاهی	میانگین صفات								
	Na	K	P	N	ME	ADF	DMD	CP	DM
<i>Nitraria schoberi</i>	۸۸۹/۶۴ b	۱۰۱/۷۹ b	۳/۵۵ c	۲/۸۷ b	۱/۲۰ f	۸۷/۶۹ a	۱۸/۸۶ f	۱۷/۹۴ b	۵۶/۸۱ e
<i>Smirnovia iranica</i>	۳۲/۵۵ c	۴۰/۸۷ e	۴/۶۶ a	۳/۳۷ a	۵/۱۷ c	۶۰/۹۵ d	۴۲/۲۲ c	۲/۱۰ a	۶۸/۶۴ b
<i>Astragalus squarrosus</i>	۵۲/۹۲ c	۵۴/۶۴ d	۴/۲۴ b	۲/۰۸ d	۴/۱۹ d	۶۳/۸۹ c	۳۶/۴۰ d	۱۳/۰۲ d	۶۷/۴۲ b
<i>Stipagrostis plumosa</i>	۵۸/۳۵ c	۴۴/۵۲ e	۲/۶۲ e	۱/۳۹ e	۳/۹۰ d	۶۳/۶۹ c	۳۴/۷۴ d	۸/۶۸ e	۶۳/۶۳ c
<i>Zygodphyllum eichwaldii</i>	۵۸/۳۵ c	۷۳/۸۲ c	۲/۹۴ d	۲/۳۰ c	۱/۹۳ e	۸۰/۶۹ b	۲۳/۱۵ e	۱۴/۴۳ c	۵۹/۹۹ d
<i>Alhaji persarum</i>	۵۶/۰۲ c	۲۹/۴۲ f	۱/۴۱ f	۱/۵۰ e	۵/۷۲ b	۵۱/۱۰ e	۴۵/۴۲ b	۹/۴۱ e	۹۲/۶۷ a
<i>Seidlitzia rosmarinus</i>	۱۲۹/۱/۸۱ a	۲۶۳/۵۰ a	۰/۸۹ g	۰/۹۹ f	۸ a	۳۳/۱۷ f	۵۸/۸۶ a	۶/۲۳ f	۵۴/۰۳ f

زمان

رویشی

بذردهی

۳۸۳/۷۷	۸۷/۱۰	۴/۲۵	۲/۷۷	۴/۸۴	۶۱/۴۴	۴۰/۲۳	۱۷/۳۴	۵۰/۵۶
۳۱۳/۳۷	۸۶/۷۷	۱/۵۵	۱/۳۷	۳/۷۷	۶۴/۶۰	۳۳/۹۶	۸/۶۰	۸۱/۷۸

جدول ۴. میانگین اثرات متقابل صفات مورد مطالعه

میانگین صفات									تیما
Na	K	P	N	ME	ADF	DMD	CP	DM	
۸/۲۰±۸۸۸/۹۹	۰/۳۰±۳۱/۵۸	۰/۳۱±۵/۷۷	۰/۰۷±۴/۲۴	۰/۰۲±۲/۰۸	۰/۱۱±۸۵/۷۸	۰/۱۶±۲۴/۰۳	۰/۴۳±۲۶/۵۱	۲/۲۸±۴۲/۱۲	S1T1
۲۸/۲۴±۸۹/۰۳۰	۴/۰۶±۱۷/۲	۰/۰۱±۱/۳۳	۰/۰۴±۱/۵۰	۰/۰۸±۰/۳۲	۰/۵۰±۸۹/۶۰	۰/۴۸±۱۳/۶۹	۰/۲۶±۹/۳۸	۰/۹۹±۷۱/۵۰	S1T2
۱/۵۰±۵۲/۸۹	۰/۴۶±۳۸/۳۴	۰/۳۰±۶/۳۳	۰/۰۴±۳/۶۸	۰/۰۹±۵/۴۸	۰/۷۳±۵۹/۷۶	۰/۵۳±۴۴/۰۱	۰/۲۸±۲۳/۰۲	۱±۴۵/۵۲	S2T1
۲/۰۵±۱۲/۲۲	۱/۵۳±۴۳/۴۰	۰/۱۶±۲/۹۸	۰/۱۴±۳/۰۶	۰/۱۲±۴/۸۷	۰/۵۰±۶۲/۱۴	۰/۷۲±۴۰/۴۳	۰/۹۲±۱۹/۱۷	۰/۵۱±۹۱/۷۶	S2T2
۰/۹۲±۹۴/۱۱	۰/۱۸±۴۳/۲۸	۰/۱۲±۷/۱۸	۰/۰۵±۲/۹۶	۰/۱۰±۴/۷۴	۰/۶۵±۶۲/۷۸	۰/۶۰±۳۹/۶۴	۰/۳۳±۱۸/۵۵	۱/۶۸±۴۳/۱۲	S3T1
۱/۱۵±۱۱/۷۳	۷/۶۴±۶۶	۰/۰۳±۱/۲۹	۰/۰۵±۱/۲۰	۰/۱۸±۳/۶۴	۱/۱۸±۶۵	۱/۰۵±۳۳/۱۶	۰/۳۲±۷/۴۸	۰/۳۱±۹۱/۷۲	S3T2
۲/۷۴±۵۴/۶۹	۰/۴۷±۳۰/۶۴	۰/۰۵±۳/۷۸	۰/۰۱±۲/۱۱	۰/۰۰۸±۴/۸۵	۰/۰۸±۵۹/۲۰	۰/۰۴±۴۰/۳۴	۰/۱۰±۱۳/۱۸	۱/۴۶±۳۷/۶۴	S4T1
۱/۷۵±۶۲/۰۱	۶/۰۳±۵۸/۴۰	۰/۰۳±۱/۴۵	۰/۰۴±۰/۶۷	۰/۱۵±۲/۹۵	۱/۰۲±۶۸/۱۸	۰/۸۷±۲۹/۱۵	۰/۲۵±۴/۱۸	۰/۲۷±۸۹/۶۲	S4T2
۲/۷۴±۵۴/۶۹	۰/۴۲±۳۰/۴۴	۰/۰۲±۳/۸۵	۰/۰۲±۳/۲۵	۰/۰۷±۲/۶۷	۰/۵۶±۷۸/۴۶	۰/۴۶±۲۷/۴۷	۰/۱۲±۲۰/۳۳	۲/۱۰±۴۵/۳۸	S5T1
۱/۷۵±۶۲/۰۱	۵/۵۹±۱۱۷/۲۰	۰/۰۵±۲/۰۴	۰/۲۴±۱/۳۶	۰/۲۲±۱/۲۰	۱/۴۴±۸۲/۹۲	۱/۳۴±۱۸/۸۳	۱/۵۵±۸/۵۲	۱±۷۴/۶۰	S5T2
۱/۴۲±۵۶/۶۲	۱/۵۲±۳۳/۴۴	۰/۰۹±۱/۷۹	۰/۰۸±۱/۸۰	۰/۴۰±۵/۷۹	۲/۸۸±۵۱/۵۰	۲/۳۶±۴۵/۸۷	۰/۵۴±۱۱/۲۵	۰/۱۷±۹۲/۴۴	S6T1
۳/۱۴±۵۵/۴۳	۱/۰۷±۲۵/۴۰	۰/۰۲±۱/۰۳	۰/۰۴±۱/۲۱	۰/۲۴±۵/۶۴	۱/۷۹±۵۰/۷۱	۱/۴۲±۴۴/۹۸	۰/۲۵±۷/۵۸	۰/۶۷±۹۲/۹۰	S6T2
۵/۰۲۱±۱۴۸۴/۴۲	۴/۸۹±۴۰۲	۰/۰۱±۱/۰۴	۰/۰۴±۱/۳۷	۰/۱۳±۸/۲۴	۰/۹۴±۳۲/۶۴	۰/۷۷±۶۰/۲۸	۰/۲۸±۸/۵۶	۰/۵۰±۴۷/۷۰	S7T1
۹/۹۸±۱۰۹۹/۲۰	۱۰±۱۲۵	۰/۰۲±۰/۷۵	۰/۰۱±۰/۶۲	۰/۱۶±۷/۷۶	۱/۱۷±۳۳/۷۰	۰/۹۶±۵۷/۴۵	۰/۰۶±۳/۹۱	۱/۱۶±۶۰/۳۶	S7T2

S1-S7: بیانگر گونه‌های گیاهی، T1-T2: مراحل فنولوژیکی

۴. بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، شاخص‌های کیفیت علوفه در بین گونه‌های مورد بررسی دارای اختلاف معنی‌داری بودند. با توجه مراحل رشد، بیشترین میزان ماده خشک قابل هضم، انرژی متابولیسمی، پتاسیم و سدیم در گونه *Seidlitzia rosmarinous* و بیشترین میزان پروتئین خام، نیتروژن و فسفر در گونه *Smirnovia iranica* مشاهده شد [۱۳]. در پژوهشی دیگر نیز بیشترین میزان انرژی متابولیسمی و هضم‌پذیری در گونه *Seidlitzia rosmarinous* مشاهده گردید [۶]. در مطالعه‌ای بر روی ارزش غذایی گیاهان علوفه‌ای مورد چرای شتر در بخش مرکزی ایران، گونه *Seidlitzia rosmarinous* در بین یازده گونه حاضر، رتبه

سوم را از حیث خوشخوراکی به خود اختصاص داده بود [۴۰]. نتایج بررسی روی برخی نیازهای بوم‌شناختی و چگونگی بهره‌وری از گونه *Seidlitzia rosmarinous* در اراضی بیابانی استان یزد نشان داد که این گیاه به خوبی مورد چرای شتر واقع می‌شود، به طوری که ارزش رجحانی آن در چرای آزاد پس از گونه‌ی تاغ در رتبه دوم قرار می‌گیرد. چنانچه علوفه این گیاه به طور دستی نیز در اختیار شتر قرار داده شود، ارجحیت غذایی بالایی را دارا خواهد بود [۱۴]. [۴۳]، در بین هشت گروه از گونه‌های گیاهی، این گیاه را در رتبه دوم و [۳۶] نیز از مجموع دوازده گونه گیاهی رتبه سوم را برای آن گزارش کردند. در این تحقیق، گونه قره‌داغ دارای بیشترین میزان پروتئین خام در مرحله رویشی است که با نتایج [۲] هم خوانی دارد. در مطالعه‌ای روی گونه قره‌داغ،

گیاه، میزان پروتئین آن کمتر می‌شود [۲۸]. در مراحل اولیه رشد، علوفه دارای کیفیت مطلوب است و اغلب جوابگوی نیاز پروتئینی و انرژی دام چراکننده در مرتع خواهد بود، ولی در مراحل پایانی رشد، علوفه کیفیت نامطلوبی دارد. بررسی‌ها نشان داد که بین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه همبستگی وجود دارد [۲۷]. به‌عنوان مثال بین میزان انرژی متابولیسمی و ماده خشک قابل‌هضم گونه‌ها همبستگی مثبت مشاهده شد، به‌طوری که هر چه هضم‌پذیری یک گونه افزایش یافت، میزان انرژی متابولیسمی آن گونه نیز بیشتر شد که با یافته‌های محققان دیگر مطابقت دارد [۳۴ و ۴۲].

عملکرد دام چراکننده در مراتع مستقیماً در ارتباط با مقدار علوفه و ارزش غذایی علوفه در دسترس می‌باشد و آگاهی از محتوای تغذیه‌ای علوفه مثل فیبر، مواد معدنی، انرژی متابولیسمی و پروتئین، برای تولیدات دامی اهمیت دارد [۳۶]. از این‌رو توجه به این نکته که گیاهان شورپسند و دیگر گیاهان مقاوم به شوری قادرند بخش قابل‌توجهی از برنامه خوراکدهی گوسفندان، بزها و شترها و برخی گونه‌های حیوانات وحش را در نواحی خشک و نیمه‌خشک به‌ویژه از نظر مواد معدنی و پروتئین تأمین کنند، حائز اهمیت است [۲۲]. نتایج این تحقیق نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین مراحل فنولوژیکی و گونه‌های مورد ارزیابی وجود دارد. وقتی کمیت علوفه مدنظر است، مرحله بذردهی مناسب‌ترین مرحله برای چرای دام مطرح می‌شود. با توجه به کیفیت علوفه، مراحل اولیه‌ی رویشی در مقایسه با مرحله بذردهی علوفه با ارزش غذایی بالاتری تولید می‌کنند. تمام گونه‌های مورد بررسی که به‌طور طبیعی در این منطقه رشد می‌کنند قادر به تأمین مقادیر قابل‌توجهی از علوفه هستند. بنابراین، این گونه‌ها می‌توانند نقش مهمی را به‌عنوان منابع علوفه‌ای جایگزین در رویشگاه‌هایی که با کمبود پتانسیل تولیدی مواجهند، داشته باشند [۴۰].

از آنجایی که تولیدات دامی تحت تأثیر مواد غذایی موجود در علوفه قرار دارند، بنابراین برای رسیدن به

خوشخوراکی این گیاه برای بز و گوسفند در فصل مرطوب و برای شتر در هر دو فصل خشک و مرطوب، بالا بود [۲۱]. بر اساس مشاهدات موجود، اختلاف بین شاخص‌های کیفیت می‌تواند ناشی از تفاوت محتوای ترکیب شیمیایی، مورفولوژی بافت و ساختارهای ژنتیکی گونه‌های مورد مطالعه باشد [۳۹]. نتایج مشابه توسط محققان مختلف گزارش داده که مقادیر غذایی و کیفیت علوفه گونه‌های شورپسند بر اساس مرحله بلوغ، گونه و رقم آن گونه با توجه به ساختار ژنتیکی آن، متفاوت است [۱۲ و ۳۱]. [۱۹]، نیز اظهار داشتند که محتوای شیمیایی گونه‌های گیاهی ممکن است به دلیل جذب مواد غذایی خاص از خاک و تجمع آن‌ها در بافت‌ها متفاوت باشد. دلیل دیگری که محتوای غذایی و کیفیت علوفه در گونه‌ها متفاوت است، احتمالاً ناشی از اختلاف نسبت برگ به ساقه است. مقادیر شاخص‌های کیفیت در مراتع و چراگاه‌ها ارتباط زیادی با ترکیب گیاهی و مرحله رشد دارد.

با توجه به یافته‌های پژوهش، بیشتر شاخص‌های کیفیت علوفه در گونه‌های مورد مطالعه با پیشرفت مراحل فنولوژیکی کاهش یافتند. شاخص‌های پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و هضم‌پذیری ماده خشک کاهش و در صد الیاف نامحلول در شوینده اسیدی افزایش از خود نشان دادند که با نتایج محققان دیگر مطابقت دارد [۲۳، ۳۷ و ۳۹]. در این خصوص گزارش شده که به دنبال رشد گیاه، میزان بافت‌های نگهدارنده و استحکامی بیشتر می‌شود. این بافت‌ها نیز عمدتاً از کربوهیدرات‌های ساختمانی مانند سلولز، همی‌سلولز و لیگنین تشکیل شده‌اند، بنابراین با کامل شدن گیاه و افزایش نسبت کربوهیدرات‌های ساختمانی، درصد الیاف گیاه بیشتر و میزان هضم‌پذیری آن کم می‌شود [۲۶]. از طرفی برگ گیاه به عنوان محل اصلی فتوسنتز، دارای فعالیت آنزیمی بیشتری بوده و کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی و پروتئین بیشتری نسبت به ساقه دارد، به‌طوری که پروتئین خام آن تقریباً دو برابر ساقه است. بنابراین با افزایش رشد

روابط متقابل بین سرشاخه‌خواری شتر و محیط آن، در اتخاذ تصمیمات صحیح مدیریتی برای پرورش و بهبود تولیدات شتر مهم است [۲۱].

سپاسگزاری

پژوهش حاضر با مساعدت اداره منابع طبیعی شهرستان آران و بیدگل و همکاری آزمایشگاه آب، خاک و گیاه دانشکده منابع طبیعی و جناب آقای دکتر رضا شاکری انجام گرفته که بدین وسیله از ایشان قدردانی می‌شود.

حداکثر تولید، باید با انتخاب گونه‌هایی با ارزش غذایی زیاد، کیفیت علوفه مراتع را افزایش داد و همچنین بهترین مرحله فنولوژیکی را برای چرای دام انتخاب کرد، به نحوی که مواد غذایی علوفه در آن مرحله رشد، جوابگوی نیاز غذایی دام باشد. بنابراین، آگاهی از مواد غذایی موجود در علوفه و تغییرات آن در مراحل مختلف فنولوژیکی، در تعیین میزان علوفه مورد نیاز دام و همچنین ظرفیت چرای مرتع و چراگاه به مدیریت کمک خواهد کرد [۸]. آگاهی از کیفیت خوراک انتخاب شده توسط شتر، فعالیت‌های رفتاری و ترجیحات رژیم غذایی آن، در درک روابط تغذیه‌ای شتر با علوفه اهمیت زیادی دارد. در نتیجه،

References

- [1] 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.
- [2] Ahmadi, A., Gomaryan, M., Toranjzar, H. and Ahmadloo, H. (2016). Changes in chemical composition and nutritive value of four halophyte shrubs at three phonological stages (Case study: marginal rangelands of Mighan play). *Journal of Rangeland*, 10(1), 41-52.
- [3] Akbarian, H. and Yosefelahi, M. (2015). Determination of *Salsola vermicolata* and *Suaeda fruticosa* forage quality of Sistan region at different phenological stages. *Research on Animal Production*, 6(11), 92-101.
- [4] AOAC. (1995). Official methods of analysis. AOAC International, Washington DC, 1094 p.
- [5] Arzani, H., Ahmadi, Z., Azarnivand, H. and Bihamta, M.R. (2010). Forage quality of three life forms of rangeland species in semi arid and semi humid regions in different phenological stages. *Desert*, 15(2), 71-74.
- [6] Arzani, H., Ghasemi Aryan, Y., Motamedi, J., Filekhash, E. and Moaameri, M. (2013). Investigation of forage quality index of some range species and comparison with their critical levels for daily requirement of grazing animal in estepi rangelands of Sabzevar. *Arid Biom Scientific and Research Journal*, 3(1), 13-21.
- [7] Arzani, H., Pouzesh, H., Motamedi, J., Mirakhorli, R. and Niknejad, S.A. (2012). Effects of phenological stages on forage quality of five rangeland species in semi-steppe rangeland of Jashlobar Semnan. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 19(3), 384-394.
- [8] Arzani, H., Sadeghimanesh, M.R., Azarnivand, H., Asadian, G.H. and Shahriyari, E. (2008). Study of phonological stages effect on nutritive values of twelve species in Hamadan rangelands. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 15(1), 42-50.]
- [9] Arzani, H., Torkan, J., Jafari, M., Jalili, A. and Nikkhah, A. (2001). Effects of phonological stages and ecological factors on forage quality of some range species. *Iranian Journal of Agriculture Sciences*, 32(2), 385-397.
- [10] Asaadi, A.M. and Dadkhah, A.R. (2010). The study of forage quality of *Haloxylon aphyllum* and *Eurotia ceratoides* in different phenological stages. *Research Journal of Biological Sciences*, 5(7), 470-475.
- [11] Ataşoglu, C., sahin, S., Canbolat, O. and Baytekin, H. (2010). The effect of harvest stage on the potential nutritive value of kermes oak (*Quercus coccifera*) leaves. *Livestock Research for Rural Development*, 22(2).

- [12] Aydin, R., Kamalak, A. and Canbolat, O. (2007). Effect of maturity on the potential nutritive value of burr medic (*Medicago polymorpha*) hay. *Journal of Biologic Science*, 7 (2), 300- 304.
- [13] Azarnivand, H., Joneydi, J.H. and Jafari, M. (2008). Investigation on habitat characteristics in *Smirnovia iranica* and determination of distribution patterns in sand-dunes case study: Band-e-rig Kashan. *Iranian Journal of Pajouhesh & Sazandegi*, 77, 62-68 pp.
- [14] Baghestani Maybodi, N. and Zare. M.T. (2009). Some ecological requirements and exploitation of *Seidlitzia rosmarinus* in the desert region of Yazd province. *Environmental Sciences*, 6(3), 31-42.
- [15] Baghestani Meybodi, N., Zareh, M. and Abdollahi, J. (1999). Study of forage quality of Steppe rangeland species of Posht Koh of Yazd peovince. *Iranian Journal of Range and Desert*, 11(2), 137-162.
- [16] Belyea, R.L., Steevens, B.J., Garner, G.B., Whittier, J.C. and Sewell, H.B. (1993). Using NDF and ADF to balance diets. *G-Agricultural Guides* (University of Missouri-Colombia), Extension Publications.
- [17] Cavell, A.J. (1955). The colorimetric determination of phosphorus in plant materials. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 6(8), 479-480.
- [18] Chen, C.S., Wang, S.M. and Chang, Y.K. (2001). Climatic factors, acid detergent fiber, neutral detergent fiber and crude protein contents in digit grass. In *Proceeding of XIX International Grassland Congress*, 11-21 February, Sao Pedro, Sao Paulo, Brazil, pp. 632-634.
- [19] Cook, C.W. and Stubbendieck, J. (1986). *Range research: Basic Problems and Techniques*. Society for Range Management, Colorado.
- [20] Dereje, M. and Uden, P. (2005). The browsing dromedary camel I. Behavior, plant preference and quality of forage selected. *Animal Feed Science and Technology*, 121(3-4), 297-308.
- [21] El Shaer, H.M. and Zahran, M.A. (2002). Utilization of halophytes in Egypt: an overview. *Proceedings of the International Conference on "Halophyte Utilization and Regional Sustainable Development of Agriculture"*, 14-20 September, Huanghua, Shijiazhnag, China, , pp. 20-26.
- [22] Erfanzadeh, R. and Arzani, H. (2002). Study on effects of phenological stages on forage quality of *Trifolium repens* L. and *Vicia tetrasperma* L. species. *Iranian Journal of Pajouhesh & Sazandegi*, 15(2), 96-98 pp.
- [23] Erfanzadeh, R., Milotic, T., Petillon, J., Maelfait, J.P. and Hoffman, M. (2010). Short-term impact of sheep grazing on salt-marsh vegetation succession in a newly created salt-marsh site. *Journal of Grass and Forage*, 65, 121-132
- [24] Evans, J.O. and Powys, J.G. (1980). Camel husbandry to increase the productivity of ranchland. *International Foundation for Science*, In *Workshop on camels*, Khartoum, Sudan, 18-20 December. pp. 241-250.
- [25] Freidooni, M., Amiri, B., Ghara daghi, H. and Keshavarz, A. (2013). Quality changes investigating of *Prangos ferulaceae* in different phenological stages in two site of Fars province. *Journal of Plant Ecophysiology*, 4(11), 87-96.
- [26] George, R. and Ogden, P.H. (1993). *What is an A.U.M.? Rangeland Management Specialists*, School of Renewable Natural Resources, College of Agriculture and University of Arizona, United States, 33 p.
- [27] Holechek, J.L., Herbal, C.H. and Pieper, R.D. (2004). *Range Management: principles and practices*. Prentice Hall, Englewood Cliff, USA.
- [28] Humphries, E.C. (1956). Mineral components and ash analysis. In *Moderne Methoden der P flanden analyse/Modern Methods of Plant Analysis* (468-502). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [29] Morton, R.H. (1984). Camels for meat and milk production in Sub-Sahara Africa. *Journal of Dairy Science*, 67(7), 1548-1553.
- [30] Mountousis, I., Papanikolaou, K., Stanogias, G., Chatzitheodoridis, F. and Roukos, C. (2008). Seasonal variation of chemical composition and dry matter digestibility of Rangelands in NW Greece. *Journal of Central European Agriculture*, 9(3), 547-555.
- [31] Oddy, V.H., Robards, G.E. and Low, S.G. (1983). Prediction of in vivo dry matter digestibility from the fibre and nitrogen content of a feed. In *Feed information and animal production: proceedings of the second symposium of the International Network of Feed Information Centres/edited by Robards, G.E. and Packham, R.G. Farnham Royal, Slough [Buckingham], UK*, pp. 395-398.

- [32] Pinkerton, B. (1996). Forage quality. Crop and Soil Environment Science Department, College of Agriculture, Forest and Life Science, Clemson University.
- [33] Ritchie, J.C., Reeves, J.B., Krizek, D.T., Foy, C.D. and Gitz, D.C. (2006). Fiber composition of eastern gamagrass forage grown on a degraded, acid soil. *Field Crops Research*, 97(2-3), 176-181.
- [34] Rutagwenda, T., Lechner-Doll, M., Schwartz, H.J., Schultka, W. and Von Engelhardt, W. (1990). Dietary preference and degradability of forage on a semiarid thornbush savannah by indigenous ruminants, camels and donkeys. *Animal Feed Science and Technology*, 31(3-4), 179-192.
- [35] Schut, A.G.T., Gherardi, S.G. and Wood, D.A. (2010). Empirical models to quantify the nutritive characteristics of annual pastures in south-west Western Australia. *Crop and Pasture Science*, 61(1), 32-43.
- [36] Shafie Naderi, A., Emami, M.A. and Baghestani Maybodi, N. (2002). Determination of dromedary camel grazing trend relational to different plant species range area. Final report of research plan. Yazd Agriculture and Natural Resources Research Center.
- [37] Sharifi Rad, M., Sharifi Rad, J., Teixeira da Silva, J.A. and Mohsenzadeh, S. (2013). Forage quality of two halophytic species, *Aeluropus lagopoides* and *Aeluropus litoralis*, in two phonological stages. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 4(5), 998-1005.
- [38] Stodart, L.A., Cook, C.V. and Harris, L.E. (1975). Determining the digestibility and metabolisable energy of winter range plant by sheep. *Journal of Animal Science*, 11, 578-590.
- [39] Temel, S., Surmen, M. and Tan, M. (2015). Effects of growth stages on the nutritive value of specific halophyte species in saline grasslands. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 25(5), 1419-1428.
- [40] Towhidi, A., Saberifar, T. and Dirandeh, E. (2011). Nutritive value of some herbage for dromedary camels in the central arid zone of Iran. *Tropical animal health and production*, 43(3), 617-622.
- [41] Wambolt, C.L. (2004). Browsing and plant age relationships to winter protein and fiber of big Sagebush subspecies. *Journal of Range Management*, 57(6), 620-623.
- [42] Wardeh, M.F. (1994). The camel applied research and development network. *Journal of Arid Environments*, 26(1), 105-111.
- [43] Zargaran, M. (2007). An investigation of the rangeland species preference for camel grazing by time manner in Tabas Halvan range. MSc Thesis, Science and Research Branch, Islamic Azad University.

