

بررسی تغییرات تولید و مصرف گونه‌های مرتعی مراتع قره‌باغ ارومیه

احمد احمدی^{۱*}، مرتضی اکبرزاده^۲، حسن یگانه^۳، مریم بخشنده سوادرودباری^۴ و الهه احمدی^۵

*- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، پست الکترونیک: ahmadi1185@yahoo.com

۲- استادیار پژوهشی بازنشسته، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اردستان

۴- دانشجوی دکترای جنگلداری، دانشگاه لرستان

۵- کارشناس ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۷/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۹/۱۲

چکیده

هریک از گونه‌های مرتعی در ماههای فصل چرا و سال‌های مختلف تولید معینی دارد. دام چرنده نیز در هر مقطع از فصل چرا و سالهای مختلف مقدار علوفه معینی مصرف می‌کند که برحسب شرایط و نژادهای مختلف متفاوت می‌باشد. بدون شناخت خصوصیات تولیدی گیاهان و میزان مصرف علوفه یک مرتع در طول دوره چرا، برنامه‌ریزی و مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد. به‌منظور بررسی خصوصیات رویشی و تولیدی و میزان مصرف علوفه گیاهان در مراحل مختلف فنولوژی توسط دام، این تحقیق به مدت چهار سال در مراتع منطقه قره‌باغ ارومیه به اجرا گذاشته شد. به‌این منظور با شروع فصل چرا و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقیمانده هر گونه از چرای دام، تا زمان خروج دام از مرتع با فواصل یکماهه برداشت شده و از تفاضل آن از تولید در داخل قطعه محصور، میزان مصرف هر گونه تعیین شد. سرانجام به‌منظور تأثیر سالهای مورد مطالعه و ماههای برداشت بر تولید و مصرف گونه‌های تحت بررسی در منطقه مورد مطالعه، اعداد و ارقام حاصل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها نشان داد که در مجموع در مورد بیشتر گونه‌ها بیشترین مقدار تولید و مصرف علوفه در سال چهارم همراه با افزایش بارندگی در این سال نسبت به سالهای دیگر اجرای طرح، رخ داده است. به‌طوری‌که در طی شش ماه فروردین تا شهریور، اردیبهشت دارای بیشترین میزان تولید و مصرف در همه سالها بوده است و همچنین کمترین میزان تولید مربوط به ماه شهریور و کمترین میزان مصرف در ماه فروردین رخ داده است. گونه‌های *Bromus* و *Helichrysum plicatum*، *Festuca ovina* و *tomentelus* بیشترین میزان تولید و مصرف علوفه و گونه‌های *Poa bulbosa*، *Astragalus effusus* و *Dactylis glomerata* نیز کمترین تولید و مصرف علوفه را در بین گونه‌ها داشتند.

واژه‌های کلیدی: مرتع، تولید علوفه، مصرف علوفه، فصل چرا، ارومیه

مقدمه

هر یک از گونه‌های مربوط به هر فرم رویشی در دوره زمانی خاصی از دوره چرا فعال بوده و تولید معینی دارد. ازاین‌رو دام چرنده نیز در مقاطع زمانی مختلف فصل چرا علوفه معینی در اختیار دارد. بدون شناخت این خصوصیات تولیدی گیاهان یک مرتع در طول دوره چرا برنامه‌ریزی و مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد. متأسفانه به‌رغم وجود آگاهی و دانش کلی در مورد

مراتع از تپه‌های مختلف گیاهی تشکیل شده است که هر یک دارای گونه‌های متفاوت و متنوعی می‌باشد. گونه‌های یکساله، دو ساله و دائمی با خصوصیات رویشی کمی و کیفی مختلف و فنولوژیهای متفاوت و نیز فرم‌های رویشی متنوع، ترکیب گیاهی بیشتر تپه‌های مرتعی را تشکیل می‌دهند. بنابراین هر یک از فرم‌های رویشی و نیز

است میزان مصرف پایین بیاید.

Black و Gherardi (۱۹۹۱) معتقدند که تأثیرهای خوشخوراکی بر مصرف طولانی مدت علوفه بوسیله نشخوارکنندگان مبهم می‌باشد. در برخی از مطالعات هیچگونه ارتباطی بین ارزش رجحانی و مصرف مشاهده نگردید، ولی در بعضی دیگر به نظر می‌رسد که خوشخوراکی مسئول تفاوت در مصرف علوفه باشد. به‌طورکلی خوشخوراکی، ارزش رجحانی، عوامل محیطی و غیره همگی عواملی می‌باشند که روی مصرف یا گزینش گیاه توسط دام تأثیر می‌گذارند. از جمله عوامل مؤثر بر مصرف، انتخاب رژیم غذایی و کنترل مصرف عبارتند از: ۱- عوامل تغذیه‌ای (هضم‌پذیری، پر بودن شکمبه و عوامل سوخت و ساز) و ۲- عوامل غیرتغذیه‌ای (اندازه لقمه و میزان مصرف) (نیکول به نقل از ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴). درصد مصرف و افزایش علوفه مورد نیاز دام، برآورد ظرفیت مرتع و مدیریت چراگاهها همگی در قالب تعیین و برآورد مصرف ماده خشک توسط دام‌ها می‌باشد. میزان مصرف علوفه با استفاده از تعداد زیادی از عامل‌های دامی (فیزیکی، فیزیولوژیکی، روانی و رفتاری) و عامل‌های محیطی (رژیم غذایی، آب و هوا و مدیریت) برآورد می‌گردد. یکسری از عامل‌ها، مصرف علوفه توسط دام را افزایش داده و یا حداقل در سطح بالایی نگه می‌دارند و یکسری دیگر از عامل‌ها، مصرف علوفه را کاهش می‌دهند و اصولاً مصرف علوفه با عامل‌های متعددی مرتبط است (Baumont et al., 2000).

باغستانی (۱۳۸۲) تولید مرتع و رفتار چرای بز را در مراتع تیپ درمنه- اروشیا منطقه استپی ندوشن یزد مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته است که در اوایل فصل چرا (بهار و تابستان) تغذیه دام‌ها بیشتر روی گونه‌های یکساله و گیاهان دائمی خانواده گندمیان متمرکز است تا گونه‌های بوته‌ای دائمی. بنابراین در اواخر فصل مذکور گونه‌های بوته‌ای بیشتر مورد توجه دام قرار می‌گیرد. گذشته از آن، تولید دام در اوایل فصل چرا تفاوت زیادی با تولید آن در اواخر این فصل نداشت. سنگدل (۱۳۸۱)

مدیریت چرا، هنوز کار علمی مشخصی در این رابطه در کشور انجام نشده است.

واژه مصرف عبارت است از مقدار علوفه خورده شده بوسیله یک حیوان علفخوار که بستگی به نوع دام و اندازه بدن آن دارد. بطورکلی بیشتر محققان مصرف ماده آلی علوفه با مصرف ماده خشک را در رابطه با وزن بدن حیوان به‌صورت درصد یا به‌طور ساده‌تر برحسب کیلوگرم علوفه خورده شده توسط حیوان در یک روز بیان می‌نمایند. واژه مصرف یک واژه کلی بوده و اغلب در علوم دامی بکار می‌رود. مصرف علوفه بوسیله عواملی نظیر عوامل فیزیولوژیکی حیوان، عوامل رفتاری و روانی، عوامل تغذیه‌ای، شرایط علوفه‌ای، عوامل آب و هوایی و عوامل مدیریتی تحت تأثیر قرار می‌گیرد، همچنین خوشخوراکی و ارزش رجحانی از جمله عواملی هستند که بشدت بر مصرف علوفه تأثیر می‌گذارند. Holechek و همکاران (۱۹۸۹) عقیده دارند مصرف، بیشتر تحت تأثیر میزان عبور ذرات از خلال دستگاه هضم نشخوارکنندگان قرار دارد تا خوشخوراکی. خوشخوراکی معمولاً اثر اندکی بر مصرف و عملکرد نشخوارکنندگان دارد، اگرچه استثنائاتی هم وجود دارد، مثلاً وقتی علوفه دارای مقادیر زیاد اسیدهای چرب ضروری یا مواد سمی باشد (Marten, ۱۹۸۷)؛ مصرف علوفه توسط دام چراکننده بر طبق وزن بدن و نیز با مقدار و در دسترس بودن علوفه تغییر می‌کند. مصرف برای دام معمولاً به صورت وزن علوفه مصرف شده به‌عنوان درصدی از وزن دام بیان می‌گردد. مصرف علوفه در طول چرا محصول عواملی از جمله: زمان صرف شده برای چرا، سرعت لقمه برداشتن دام و وزن علوفه خورده شده در هر لقمه می‌باشد (نیکول به نقل از ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴). Mayland (۱۹۸۳) و Walton (۱۹۸۶) به نقل از کوچکی و همکاران (۱۳۷۲)، نتیجه گرفتند زمانی که مواد غذایی مصرف شده توسط حیوان خوشخوراک باشد میزان مصرف زیاد می‌شود، اما مواقعی که سایر گونه‌های گیاهی جایگزین، از لحاظ خوشخوراکی در سطح پایینی قرار داشته باشند، ممکن

اسفند، فروردین و اردیبهشت به عنوان ماههای مرطوب و بقیه به عنوان ماههای خشک محسوب می‌گردد. بافت خاک *Sandy-clay-loam* بوده و نوع و نژاد دام گوسفند ماکویی با ترکیب ۸۰ درصد و ۲۰ بز است. ابعاد منطقه حصارکشی نیم هکتار است.

- روش تحقیق

در این تحقیق، تولید و مصرف گونه‌های مورد نظر در سایت مورد بررسی قرار گرفت. تولید در داخل قطعه محصور و در فصل رویش و مصرف در بیرون این قطعه در فصل چرای دام که تحت چرای دام است، اندازه‌گیری گردید. هر ساله اندازه‌گیری تولید هر گونه در داخل قطعه محصور از اول فصل رویش شروع و با فواصل یک‌ماهه تا خشک شدن گیاه ادامه داشت. در بیرون قطعه محصور نیز میزان مصرف اندازه‌گیری گردید، بدین منظور با شروع فصل چرا و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقیمانده هر گونه از چرای دام، تا زمان خروج دام از مرتع با فواصل یک ماهه برداشت و از تفاضل آن از تولید در داخل قطعه محصور، میزان مصرف از هر گونه تعیین گردید. در نمونه‌گیری برای اندازه‌گیری تولید و مصرف، به دلیل پوشش کم بیشتر گونه‌ها در ترکیب گیاهی و برای پرهیز از برداشت تعداد زیاد نمونه که باید به‌طور تصادفی انجام شود، از پایه‌های متوسط گونه استفاده شد؛ بنابراین از گونه مورد نظر در هر ماه حداقل پنج پایه متوسط در داخل و پنج پایه متوسط نیز در بیرون قطعه محصور انتخاب و علامت‌گذاری شد و در موعد مقرر تمام تولید این پایه‌ها برداشت گردید. برای تعیین اندازه پایه متوسط در یک آماربرداری شدید به‌صورت تصادفی سیستماتیک، پوشش تاجی و تراکم گونه در داخل قطعه محصور برآورد شد و از تقسیم پوشش کل به تراکم کل پوشش متوسط گونه تعیین گردید. هر ماه علوفه برداشت شده از سایت به ازای هر پایه و گونه در داخل پاکتهای جداگانه به آزمایشگاه حمل و پس از خشک شدن در هوای آزاد و توزین نمونه‌ها، وزن علوفه خشک، مبنای محاسبات علوفه

تولید چراگاه *Bromus tomentellus* و رفتار چرای گوسفند سنگسری را تحت دو سیستم چرا و سه شدت چرا در ایستگاه تحقیقات مرتع همدان آبرسد مورد بررسی قرار داد. وی نتیجه گرفت که بخش عمده تولید گیاه در اوایل فصل چرا حادث شده و دام در این ایام از افزایش وزن قابل توجهی برخوردار بود، اما با سپری شدن دوره رشد رویشی و ظهور کامل خوشه‌های گلزا دام رغبت زیادی از این گونه نداشت و نه تنها افزایش وزنی را نشان نداد بلکه تا حدودی از وزن آن کاسته شد. به‌هرحال این گونه تنها در دو ماه اول رویش خود قابل استفاده گوسفند مذکور بود. بشری و همکاران (۱۳۸۱) تولید کمی و کیفی چند مرتع (تیپهای *Bromus-Festuca-annuals*, *Poa-Stipa-Astragalus*, *Hordeum-Astragalus* - *Festuca-Astragalus-annual grass*, *Bromus*) نیاز غذایی گوسفند را در منطقه الشتر مورد بررسی قرار دادند. این محققان نتیجه گرفتند که میزان انرژی تولیدی مراتع مذکور در حد متوسط بوده و احتیاجهای غذایی دام را تأمین کرده، بنابراین این انرژی در حد نگهداری دام است. در حالت آبستنی و شیردهی نیاز به تغلیف دستی می‌باشد. گذشته از آن دام در اواخر فصل چرا نیاز به مکملهای پروتئینی دارد. هدف این تحقیق بررسی تغییرات تولید و مصرف علوفه در ماه‌ها و سالهای مختلف در سایت قره‌باغ ارومیه می‌باشد.

مواد و روشها

- منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه (قره‌باغ) در محدوده جغرافیایی ۳۸° تا ۳۳° ۲۳' ۳۸" عرض شمالی و ۴۴° ۵۸' ۲۹" تا ۴۵° ۰۲' ۲۹" طول شرقی در ۷۰ کیلومتری جاده قدیم ارومیه - قره‌باغ قرار دارد. متوسط بارندگی سالانه ۳۹۰ میلی‌متر است، اقلیم منطقه مورد مطالعه متأثر از اقلیم مدیترانه‌ای بوده که مستقیماً بر رژیم حرارتی و بارش اثر می‌گذارد که طبق منحنی آمبرژه دارای اقلیم نیمه‌خشک سرد است. طبق منحنی‌های آمبروترمیک ماههای آبان، آذر، دی، بهمن،

نتایج

همان‌طوری که ملاحظه می‌گردد (جدول ۲) براساس تجزیه واریانس مرکب تولید علوفه در منطقه قره‌باغ ارومیه به مدت ۴ سال (۸۶-۸۹) فاکتورهای سال، گونه و ماه در سطح ۱٪ معنی‌دار گردیده و همچنین اثرهای متقابل گونه × ماه و سال * ماه نیز در سطح ۱٪ معنی‌دار شدند.

همچنین طبق نتایج تجزیه واریانس مرکب مصرف علوفه (جدول ۲) نیز وجود تنوع معنی‌داری را در سطح ۱٪ برای اثرهای سال، گونه و ماه و همچنین اثرهای متقابل سال × گونه، سال × ماه و گونه × ماه نشان داد.

تولید شده و مصرف شده در سایت قرار گرفت. با مقایسه تولید گونه در ماههای مختلف روند رفتار رویشی گونه در مرتع تعیین و زمان حداکثر تولید آن معین گردید. با مقایسه مصرف دام از گونه در ماههای مختلف، زمان و میزان استفاده از گونه در مقاطع زمانی فصل چرا روشن شد. سرانجام به‌منظور تأثیر سالهای مورد مطالعه و ماههای برداشت بر تولید و مصرف گونه تحت بررسی در منطقه مورد مطالعه، اعداد و ارقام حاصل مورد بررسی تجزیه واریانس مرکب در قالب طرح کاملاً تصادفی قرار گرفت. سپس با روش دانکن در سطح ۵٪ برای اثرهای اصلی سال، گونه و ماه مقایسه میانگین برای تولید و مصرف مرتع مورد مطالعه انجام گردید.

جدول ۱- مقایسه مقادیر دما و بارندگی در سالهای مورد مطالعه طرح

| سال | عامل | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | میانگین |
|------|---------|---------|----------|-------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|---------|
| ۱۳۸۵ | دما | ۷/۷ | ۱۴/۷ | ۲۱/۳ | ۲۲/۹ | ۲۴/۸ | ۲۲/۹ | ۱۶/۴ | ۱۲/۱ | ۲/۴ | ۵/۳ | -۳/۱ | ۵/۲ | ۱۱/۸ |
| ۱۳۸۶ | بارندگی | ۶۱/۶ | ۳۶/۶ | ۴۰/۸ | ۱۷/۶ | ۳۵/۲ | ۰ | ۲/۶ | ۸/۳ | ۳۲/۴ | ۱/۴ | ۳۵/۶ | ۳۵ | ۳۰/۷ |
| ۱۳۸۷ | دما | ۱۳/۶ | ۱۶/۴ | ۲۱ | ۲۵/۱ | ۲۶/۵ | ۲۲/۷ | ۱۶/۵ | ۸/۲ | ۳/۹ | -۱ | ۱/۶ | ۶/۶ | ۱۳/۸ |
| ۱۳۸۸ | بارندگی | ۰ | ۱۵/۸ | ۰ | ۶/۹ | ۰ | ۲۲/۶ | ۱۰/۲ | ۱۰/۱ | ۰ | ۱۲/۱ | ۲۳ | ۷ | ۱۹۸/۶ |
| ۱۳۸۹ | دما | ۸/۴ | ۱۵/۱ | ۲۰ | ۲۴/۳ | ۲۳/۶ | ۲۰/۱ | ۱۳/۵ | ۷/۳ | ۲/۸ | -۳/۲ | -۲/۲ | ۵ | ۱۱/۲۳ |
| ۱۳۹۰ | بارندگی | ۴۴/۴ | ۲۰/۴ | ۳۲/۵ | ۱/۶ | ۰ | ۱۰ | ۳۰ | ۴۳/۲ | ۱۸/۸ | ۱۵/۳ | ۲۱/۷ | ۶۲/۱ | ۳۰۰ |
| ۱۳۹۱ | بارندگی | ۴۸/۶ | ۱۰۹/۷ | ۷/۸ | ۰ | ۰ | ۱۲ | ۲۰ | ۱۶/۵ | ۲۰/۶ | ۲۵ | ۴۰ | ۲۵ | ۳۲۵/۲ |
| ۱۳۹۲ | دما | ۸/۱ | ۱۴/۲ | ۱۹/۵ | ۲۳/۵ | ۲۴/۵ | ۲۱/۷ | ۱۸ | ۱۰/۲ | ۵/۶ | -۳/۵ | -۲/۵ | ۵ | ۱۲ |

جدول ۲- تجزیه واریانس مرکب تأثیر سال، گونه و ماه بر تولید و مصرف علوفه در سالهای مختلف اجرای طرح

| منابع تغییرات | DF | SS | | MS | | F | | Prob |
|---------------|------|---------|---------|----------|----------|--------------------|--------|-----------|
| | | تولید | مصرف | تولید | مصرف | تولید | مصرف | |
| سال | ۳ | ۱۲/۱۳ | ۱۲/۸۰ | ۴/۰۴** | ۴/۲۷** | ۵/۵۱ | ۲۰/۱۸ | ۰/۰۰۸۶** |
| اشتباه ۱ | ۱۶ | ۱۱/۷۵ | ۳/۳۸ | ۰/۷۳ | ۰/۲۱ | | | |
| گونه | ۱۹ | ۱۴۵۰/۲۱ | ۹۲۵/۸۹ | ۷۶/۳۳** | ۴۸/۷۳** | ۳۴۷/۷۷ | ۲۶۹/۸۸ | <۰/۰۰۰۱** |
| سال×گونه | ۵۷ | ۹/۳۱ | ۱۴/۱۶ | ۰/۱۶ | ۰/۲۵** | ۰/۷۴ | ۱/۳۸ | ۰/۰۴۸۱* |
| اشتباه ۲ | ۳۰۴ | ۶۶/۷۲ | ۵۴/۸۹ | ۰/۲۲ | ۰/۱۸ | | | ۰/۹۱ns |
| ماه | ۵ | ۱۶۳۶/۷۵ | ۱۲۶۰/۴۰ | ۳۲۷/۳۵** | ۲۵۲/۸۸** | ۵۰۳/۶۳ | ۳۵۹/۴۶ | <۰/۰۰۰۱** |
| گونه×ماه | ۹۵ | ۲۱۳۹/۷۶ | ۲۰۱۳/۷۹ | ۲۲/۵۲** | ۲۱/۲۰** | ۳۴/۶۵ | ۳۰/۲۳ | <۰/۰۰۰۱** |
| سال×ماه | ۱۵ | ۱۷/۴۳ | ۴۲/۴۸ | ۱/۱۶** | ۲/۸۳** | ۱/۷۹ | ۴/۰۴ | ۰/۰۳* |
| سال×گونه×ماه | ۲۸۵ | ۵۱/۵۳ | ۸۴/۵۸ | ۰/۱۸ | ۰/۳۰ | ۰/۲۸ | ۰/۴۲ | ۱ns |
| اشتباه ۳ | ۱۶۰۰ | ۱۰۳۹/۹۶ | ۱۱۲۲/۰۳ | ۰/۶۵ | ۰/۷ | ضریب تغییرها (C.V) | تولید | ۰/۳۲۸۵ |
| | | | | | | مصرف | | ۰/۴۲/۰۴ |

و احتمال معنی‌دار بودن در سطح ۵٪ و یک درصد و ns عدم وجود احتمال معنی‌دار

۱/۳۱ کیلوگرم در هکتار در گروه J، قرار دارند. همچنین در مورد مقایسه میانگین مصرف علوفه باید متذکر شد که متوسط مصرف علوفه به ترتیب در گونه‌های *Festuca ovina*، *bromus tomentelus*، *Helychrisum Teucrium polium* با مقادیر ۳/۵۸، ۳/۲، ۳/۰۵ و ۲/۳۳ در گروه‌های اول تا چهارم قرار گرفته‌اند و بین آنها اختلاف معنی‌دار وجود دارد. همچنین گونه‌های *Cephalaria Thymus*، *Crucianella gillanica*، *microcephala kotschyanus* و *Galium verum* به ترتیب با مقادیر ۲/۱۱، ۲/۱، ۲/۰۸ و ۲/۰۸ در گروه پنجم (E) قرار دارند که این به معنی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۰.۱٪ بین این گونه‌ها می‌باشد، گونه *Agropyron trichophorum* با میانگین ۱/۹۶ کیلوگرم در هکتار در گروه ششم (E) و گونه‌های *Fibigia Jurinea leptoloba*، *Stipa barbata* و *macrocarpa* نیز در گروه هفتم (G) قرار گرفته‌اند. دو گونه *Poa bulbosa* و *Annual forbs* نیز با میانگین‌های ۱/۶۶ و ۱/۶۳ کیلوگرم در هکتار در گروه هشتم (H) و گونه *Astragalus effusus* و *Annual grass* به ترتیب با مقدار ۱/۵۶ و ۱/۵۲ کیلوگرم در هکتار در گروه نهم (HI) و دهم (I) جای گرفته‌اند. گونه‌های *Koeleria cristata* و *Dactylis glomerata* نیز در گروه یازدهم و گونه *Ziziphora clinopodioides* نیز با کمترین میانگین مصرف علوفه به میزان ۱/۱۴ در پایین‌ترین گروه (K) قرار گرفته است.

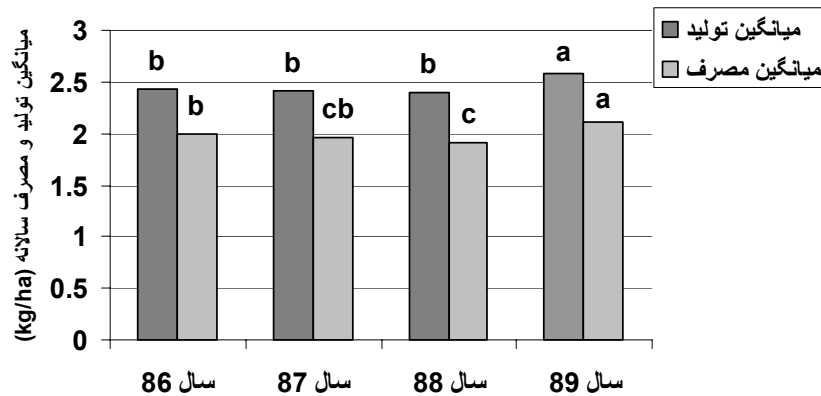
با توجه به آزمون دانکن میانگین تولید و مصرف علوفه برای گونه‌های مورد بررسی (جدول ۳) ملاحظه می‌گردد که گونه‌های *Festuca ovina* و *Helichrysum plicatum* با تولید ۳/۸۹ و ۳/۸۷ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد علوفه را در بین گونه‌ها داشته و در گروه A قرار گرفته‌اند و بعد از آنها گونه *Thymus kotschyanus* و *bromus tomentelus* با میانگین تولید ماهانه علوفه ۳/۷۳ و ۳/۶۴ کیلوگرم در هکتار در گروه B قرار دارند سپس گونه‌های *Teucrium polium* و *Stipa barbata* و *Agropyron intermedium* به ترتیب در گروه‌های C، D و E قرار گرفتند، که به ترتیب دارای تولید متوسط علوفه ۲/۷۹، ۲/۶۴ و ۲/۴۲ کیلوگرم در هکتار بودند. گونه‌های *Cephalaria Annual grass*، *Annual forb*، *Jurinea leptoloba*، *microcephala Crucianella gillanica* با میانگین تولید ۲/۳۶ کیلوگرم در هکتار در گروه F قرار گرفتند، دو گونه *Galium verum* و *Fibigia macrocarpa* نیز با میانگین تولید ۲/۲۸ کیلوگرم در هکتار در گروه F، گونه‌های *Poa bulbosa* و *Agropyron trichophorum* با میانگین تولید ۲/۱۵ و ۱/۸۹ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در گروه‌های G، H و I قرار گرفته‌اند و گونه‌های *Ziziphora clinopodioides*، *Dactylis glomerata* و *Koeleria cristata* نیز به ترتیب با میانگین تولید ۱/۳۸، ۱/۳۶ و

جدول ۳- مقایسه میانگین تولید و مصرف علوفه برای گونه‌های مختلف (kg/ha)

| ردیف | گونه | تولید | | مصرف | |
|------|---------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|
| | | میانگین | گروه‌بندی | میانگین | گروه‌بندی |
| ۱ | <i>Agropyron intermedium</i> | ۲/۴۲ | E | ۱/۷۷ | G |
| ۲ | <i>Annual grass</i> | ۲/۳۵ | FE | ۱/۵۲ | I |
| ۳ | <i>Astragalus effusus</i> | ۱/۶۶ | I | ۱/۵۶ | HI |
| ۴ | <i>bromus tomentelus</i> | ۳/۶۴ | B | ۳/۲۰ | B |
| ۵ | <i>Cephalaria microcephala</i> | ۲/۳۴ | FE | ۲/۱۲ | E |
| ۶ | <i>Festuca ovina</i> | ۳/۸۹ | A | ۳/۰۵ | C |
| ۷ | <i>Galium verum</i> | ۲/۲۸ | F | ۲/۰۸ | E |
| ۸ | <i>Helichrysum plicatum</i> | ۳/۸۷ | A | ۳/۵۸ | A |
| ۹ | <i>Jurinea leptoloba</i> | ۲/۴۱ | FE | ۱/۸۲ | G |
| ۱۰ | <i>Koeleria cristata</i> | ۱/۳۱ | J | ۱/۲۷ | J |
| ۱۱ | <i>Ziziphora clinopodioides</i> | ۱/۳۸ | J | ۱/۱۴ | K |
| ۱۲ | <i>Agropyron trichophorum</i> | ۲/۱۵ | G | ۱/۹۶ | F |
| ۱۳ | <i>Annual forb</i> | ۲/۳۴ | FE | ۱/۶۳ | H |
| ۱۴ | <i>Crucianella gillanica</i> | ۲/۳۸ | FE | ۲/۱۱ | E |
| ۱۵ | <i>Dactylis glomerata</i> | ۱/۳۶ | J | ۱/۳۴ | J |
| ۱۶ | <i>Fibigia macrocarpa</i> | ۲/۲۸ | F | ۱/۷۹ | G |
| ۱۷ | <i>Poa bulbosa</i> | ۱/۸۹ | H | ۱/۶۶ | H |
| ۱۸ | <i>Stipa barbata</i> | ۲/۶۴ | D | ۱/۸۲ | G |
| ۱۹ | <i>Teucrium polium</i> | ۲/۷۹ | C | ۲/۳۳ | D |
| ۲۰ | <i>Thymus kotschyanus</i> | ۳/۷۳ | B | ۲/۱۰ | E |

همچنین میانگین مصرف علوفه سالانه برای سال چهارم و سال اول به ترتیب با ۲/۱۱ و ۱/۹۹ کیلوگرم در هکتار بالاترین مصرف علوفه را در طی سالهای اجرای طرح داشتند و در گروه اول (A) و دوم (B) قرار گرفتند همچنین سال دوم با میانگین مصرف ۱/۹۶ کیلوگرم در هکتار در رده سوم و سال سوم نیز با میانگین مصرف علوفه ۱/۹۱ کیلوگرم در هکتار در گروه چهارم قرار گرفت که این نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۰.۱٪ بین سالهای مختلف در مصرف علوفه می‌باشد.

نتایج بدست‌آمده از آزمون دانکن (شکل ۱) برای تولید و مصرف علوفه در سالهای مورد بررسی نشان داد که میانگین تولید علوفه سالانه برای سه سال اول معنی‌دار نبوده و در یک گروه (B) قرار گرفته‌اند و این میزان به‌طور متوسط ۲/۴۱ کیلوگرم در هکتار بدست‌آمده است و با سال چهارم در سطح ۰.۵٪ اختلاف معنی‌دار نشان داده‌اند به‌طوری‌که سال چهارم با میانگین ۲/۵۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشته و در گروه اول (A) قرار گرفته است.

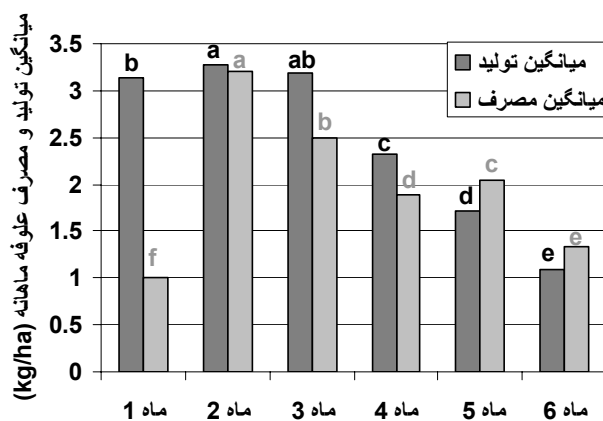


شکل ۱- مقایسه میانگین تولید و مصرف علوفه (kg/ha) به روش دانکن برای سالهای مختلف اجرای طرح

می‌گردد که ماه دوم با میانگین مصرف ۳/۲۱ کیلوگرم در هکتار دارای بالاترین میزان مصرف در ماههای فصل چرا بوده و در رده اول (A) قرار گرفت، سپس ماه سوم با میانگین مصرف ۲/۴۹ کیلوگرم در هکتار در گروه دوم (B) دسته‌بندی گردید و ماه پنجم فصل چرا با میانگین مصرف ۲/۰۴ کیلوگرم در هکتار و ماه چهارم با میانگین مصرف ۱/۸۸ کیلوگرم در هکتار در گروههای چهارم و پنجم جای گرفتند و ماه اول پس از ماه آخر با میانگین یک کیلوگرم در هکتار در پایینترین گروه دسته‌بندی قرار گرفت و این گروه‌بندی نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری بین ماههای مختلف در مصرف علوفه می‌باشد.

همانطوری که براساس نتایج بدست‌آمده از مقایسه میانگین تولید و مصرف علوفه ماهانه به روش دانکن در شکل ۲ ملاحظه می‌گردد در طی سالیان اجرای طرح و در طی شش ماه تولید علوفه (بیوماس) سه ماه اول جزو ماههایی با میانگین تولید بالای علوفه بوده، درحالی‌که سه ماه پایانی جزو ماههایی با متوسط تولید پایین علوفه بوده‌اند به طوری که بیشترین مقدار تولید مربوط به ماه دوم با ۳/۲۷ کیلوگرم در هکتار بوده و در گروه (A) قرار گرفته است و کمترین این مقدار مربوط به ماه ششم (شهریور) با متوسط تولید ۱/۰۹ کیلوگرم در هکتار بوده است.

همچنین در مقایسه میانگین مصرف علوفه ملاحظه



شکل ۲- مقایسه میانگین تولید و مصرف علوفه ماهانه (kg/ha)

بحث

با توجه به نتایج تجزیه واریانس مرکب تولید و مصرف علوفه مشخص گردید که همه عامل‌های مورد بررسی دارای اختلاف معنی‌دار بوده و تنها در مورد اثر متقابل سال * گونه در مورد عامل تولید علوفه این تفاوت معنی‌داری در سطح ۱٪ مشاهده نگردید.

همچنین با توجه به آزمون دانکن میانگین تولید و مصرف علوفه برای گونه‌های مورد بررسی (جدول ۳) ملاحظه گردید که بین گونه‌های مختلف هم به لحاظ تولید و هم به لحاظ مصرف تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به طوری که مشاهده می‌شود در همه گونه‌ها میزان تولید بالاتر از میزان مصرف بوده است، اما نکته قابل توجه در این است که در برخی از گونه‌ها میزان تولید و میزان مصرف تقریباً برابر بوده و در برخی دیگر این تفاوت اندکی قابل ملاحظه می‌باشد؛ به طوری که در گونه *Thymus kotschyanus* میزان مصرف کمتر نسبت به تولید را شاید بتوان به خوشخوراکی کمتر این گونه برای دام نسبت داد و نیز در مورد گونه‌هایی همانند *Cephalaria microcephala* *Astragalus effusus* *Ziziphora* *Koeleria cristata* *Galium verum* *Agropyron trichophorum* *clinopodioides* *Poa bulbosa* و *Dactylis glomerata* می‌توان با توجه به میزان تولید و میزان مصرف ادعا نمود که این گونه‌ها از خوشخوراکی بالاتری نسبت به سایر گونه‌های مورد بررسی برخوردار بوده‌اند، زیرا در این گونه‌ها با توجه به میزان تولید و مصرف آنها مشاهده می‌شود که این دو عامل مورد نظر در این گونه‌ها تقریباً در یک دامنه عددی بوده و در واقع اختلاف ناچیزی با یکدیگر داشته‌اند و به میزانی که از این گیاهان در مرتع مورد مطالعه تولید شده است تقریباً همان میزان نیز توسط دام مصرف شده است. لازم به ذکر است که اگر بخواهیم هر یک از عوامل تولید و مصرف این گونه‌ها را جداگانه بررسی نماییم باید متذکر شد که طبق نتایج بدست‌آمده گونه‌های مورد بررسی را می‌توان در سه گروه کلی از نظر تولید قرار داد، گروه اول

شامل گونه‌هایی با تولید بالای ۳/۵ کیلوگرم در هکتار، گروه دوم شامل گونه‌هایی با تولید بین ۲-۳ کیلوگرم در هکتار، گروه سوم شامل گونه‌هایی که تولید کمتر از ۲ کیلوگرم در هکتار دارند. همچنین از نظر مصرف نیز مشاهده می‌شود که گونه‌هایی که تولید بالای ۳/۵ کیلوگرم در هکتار دارند مصرف بالای ۳/۵ کیلوگرم در هکتار نیز دارند و نیز گونه‌هایی که تولید کمتر از ۲ کیلوگرم در هکتار دارند مصرف آنها نیز کمتر از این مقدار می‌باشد، اما نکته قابل تأمل این است که از بین گونه‌های با تولید علوفه ۲-۳ کیلوگرم در هکتار برخی از آنها مصرف کمتر از این حد داشته که می‌توان به گونه‌هایی همانند *Jurinea Annual grass* *Agropyron intermedium* و *Fibigia macrocarpa Annual forb leptoloba* *Stipa barbata* اشاره نمود. بنابراین به لحاظ حفظ پوشش مرتعی منطقه حفظ این گونه‌ها می‌تواند در اولویت برنامه مدیریتی مرتع مورد بررسی قرار گیرد.

طبق نتایج تولید و مصرف در سالهای مختلف مشاهده می‌شود که سال ۸۹ هم از لحاظ تولید و هم از لحاظ مصرف بیشترین مقدار را داشته است و سه سال قبل از سال ۸۹ از نظر بررسی این دو عامل تقریباً مشابه یکدیگر بوده‌اند؛ به طوری که اختلاف معنی‌داری نیز بین آنها مشاهده نگردید. علت افزایش تولید در سال ۸۹ را می‌توان بدلیل افزایش بارندگی در سال زراعی قبل و سال زراعی ۸۸-۸۹ دانست. به طوری که رطوبت باقی‌مانده از سال قبل تأثیر بسزایی در میزان تولید در سال بعد داشته است که در این میان افزایش دما در سال ۸۹ نسبت سالهای قبل نیز به این مورد کمک نموده، بنابراین دو عامل بارندگی سال قبل و افزایش دما در همان سال موجب افزایش تولید در سال ۸۹ شده‌اند که به تبع تولید بالا در این سال افزایش مصرف نیز در همین سال نسبت به سالهای دیگر مشاهده گردید. به طوری که Smoliak (۱۹۸۶)، تأثیر تغییر آب و هوا بر تولید علوفه را در یک دوره ۵۰ ساله در جنوب شرقی آلبرتا در ایستگاه Manyberries مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که بارندگی April تا July

بیابانی پشته‌عباس سبزواری را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که میزان تولید علوفه بشدت به بارندگی فصلی وابسته است. به علت کاهش بارندگی در سال زراعی ۸۷-۸۶، میزان تولید علوفه بشدت کاهش پیدا نموده که این مهم در میزان مصرف نیز تأثیرگذار بوده است. آنها عنوان کردند که تولید گونه‌های یکساله که در سال زراعی قبل از ۴۳ تا ۹۷ درصد علوفه دام‌ها را تأمین می‌کرد در سال زراعی ۸۷-۸۶ از ماه اول وجود نداشت. به طوری که در مواقع خشکسالی تعلیف گونه‌های غیرخوشخوراک و چرای دام‌ها از گیاهان بوته‌ای بالا رفت.

این درحالیست که زارع‌کیا و همکاران (۱۳۹۱) طی تحقیقی که به منظور تعیین مقادیر تولید علوفه سالانه و ماهانه گونه‌های مهم در قرق تحقیقاتی خشکه‌رود ساوه طی سالهای ۸۹-۱۳۸۷ انجام دادند عنوان نمودند که میزان بارندگی فصل زمستان بر تولید گونه‌های گیاهی چندساله تأثیر معنی‌داری نداشته است. بارندگی‌های بهار بر تولید علوفه گیاهان تحت بررسی متفاوت عمل کرده است. به طوری که رابطه معنی‌داری بین تولید گونه‌های بوته‌ای (*Artemisia sieberi* و *Salsola laricina*) و میزان بارندگی دیده نشد، ولی در مورد گونه‌های علفی (*Stipa hohenackeriana* و *Poa sinaica*) بین بارندگی‌های ماه‌های اسفند و فروردین و تولید سالانه این گونه‌ها رابطه معنی‌داری وجود داشت.

همچنین براساس نتایج بدست‌آمده از مقایسه میانگین تولید و مصرف علوفه ماهانه در سالهای مختلف مورد بررسی مشخص گردید که بین تولید در ماههای مختلف و نیز مصرف در ماههای مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد. به طوری که ماه دوم بیشترین میزان هم از نظر تولید و هم از نظر مصرف را در بین ماههای دیگر به خود اختصاص داده است که این موضوع می‌تواند با توجه به تولید بالا و مصرف پایین در ماه فروردین بیانگر اوج خوشخوراکی این گونه‌ها در ماه اردیبهشت باشد. شایان ذکر است که دو ماه مرداد و شهریور با اینکه بار تولیدی

(اردیبهشت تا تیرماه) با تولید مرتع ارتباط داشته و بر این اساس می‌توان برای تخمین تولید گیاهان یکساله داده‌های اقلیمی اول August (فروردین) را مورد استفاده قرار داد. همچنین متوسط درجه حرارت و بارندگی نیز با تولید ارتباط مستقیمی داشته و براساس این ارتباط هم می‌توان نسبت به برآورد تولید به‌ویژه در مواقع خشکسالی به‌منظور برنامه‌ریزی تصمیم‌های مدیریتی استفاده نمود. همچنین Durrani و همکاران (۲۰۰۵) نیز در گزارشی عنوان کرده‌اند که مقدار بارندگی سالیانه و فصلی بشدت بر تولید علوفه مراتع تأثیرگذار می‌باشد. بعلاوه Hussain و Durrani (۲۰۰۷)، در تحقیقی تولید علوفه مراتع خشک و معتدل و مرتفع هاروبوی در پاکستان که دارای پوششی از بوته‌ایها، فوربها و گراسها (غالبیت بوته‌ایها) بود را در سالهای ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ مورد بررسی قرار دادند و گزارش کرده‌اند که فصل رویش گونه‌های گیاهی این مناطق از April تا October (فروردین تا مهرماه) می‌باشد که این تاریخ‌ها در بعضی از سالها به دلیل تغییرات بارندگی و درجه حرارت ماهانه و سالانه تغییر پیدا می‌کند. احسانی و همکاران (۱۳۸۶) نیز تأثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه استپی اخترآباد ساوه را در طی ۸ سال (۱۳۷۷-۱۳۸۴) مورد بررسی قرار دادند. آنها شاخصهای مهم اقلیمی را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که از بین شاخصهای مهم اقلیمی، بارندگی فصل رویش به علاوه پیشین به‌عنوان مؤثرترین شاخص روی تولید علوفه اثرگذار بوده و همبستگی مثبت و معنی‌داری را با تولید علوفه دارد.

لازم به ذکر است که باغستانی میبیدی و زارع (۱۳۸۶)، در تحقیقی روابط بارندگی و تولید علوفه سالانه در مراتع استپی پشتکوه استان یزد را در طی سالهای ۸۳-۷۹ مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که مقدار کل بارندگی سالیانه و چگونگی توزیع آن بر میزان تولید سال جاری و سالهای بعد از آن مؤثر است و این اثرها در گونه‌های مختلف متفاوت عمل می‌نماید. فیله‌کش و همکاران (۱۳۸۸)، در تحقیقی میزان تولید علوفه در مراتع

زارع کیا، ص.، زارع، ن. و یگانه، ح.، ۱۳۹۱. بررسی اثر بارندگی بر تولید مهمترین گیاهان مرتعی منطقه خشکه رود ساوه. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹ (۴).
سندگل، ع.ع.، ۱۳۸۱. بررسی اثر سیستمها و شدتهای چرا بر خاک، گیاه و دام در چراگاه *Bromus tomentellus*. رساله دکترای علوم مرتع‌داری دانشگاه تهران. دانشکده منابع طبیعی، ۲۱۰ص.

فیله کش، ا.، اردکانی، ا.، سعادت، ع. و علوی مقدم، ج.، ۱۳۸۸. بررسی میزان تولید علوفه در مرتع بیابانی سبزوار. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، صفحه ۲۵۱. ۵ تا ۷ آبان ۱۳۸۸ کرج.

نیکول، ای.ام.، ۱۳۸۶. چرای دام در مرتع و چراگاه. ترجمه حسین ارزانی و کمال الدین ناصری، انتشارات دانشگاه تهران.

Arzani, H., 1994. Some aspect of estimating short term and long term rangeland carrying capacity in the western division of new thouth-wales Ph.D. thesis, University of new south wales, Australia.

Baumont, R., Prache, S., Meorent, M. and Morand-Fehr, P., 2000. How forage characteristics influence behavior and intake in small ruminants: A review. Livestock Production Science, 64: 15-28.

Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 1989. Rangeland Management Principles and Practices. Prentice-Hall Publ. Co., Englewood Clifs, NJ, 498 p.

Lyons, R.K. and Machen, R.V., 2002. Interpreting grazing behavior. Texas agriculture extention service, Texas A and M university system.

Marten, Gordon C., 1978, The Animal- plant complex in forage palatability Phenomena, Journal of Animal Science, 46(5): 1470-1477.

Roath, L.R. and Krueger, W.C., 1982. Cattle grazing and behavior on a forested range. Journal of Range Management, 48 (4)314-321.

Durrani, M.J., Hussain, F. and Rehman, S., 2005. Ecological characteristics of plants of Harboi rangeland, Kalat, Balochistan. J. Trop. Subtrop. Bot., 13: 130-138.

Hussain, F. and Durrani, M.J., 2007. Forage Productivity Of Arid Temperate HARBOI Rangeland, KALAT, PAKISTAN. Pak. J. Bot., 39(5): 1455-1470.

Smoliak, S., 1986. Influence of Climatic Conditions on Production of Stipa Bouteloua Prairie over a 50 year period. Journal of Range management, 39(2), pp 100-103.

کمتری را نسبت به ماههای دیگر به دوش کشیده‌اند، اما میزان مصرف آنها نسبت به تولیدشان بیشتر بوده است که البته این موضوع را می‌توان چنین توجیه نمود که احتمالاً پس از ماه دوم و با گرم‌تر شدن هوا و به تدریج خشبی شدن این گونه‌ها تمایل دام در مصرف این گونه‌ها قدری کاهش یافته و دام ترجیحاً به مصرف گونه‌های دیگر موجود در منطقه پرداخته است؛ به‌طوری‌که در دو ماه آخر فصل چرا احتمالاً با کاهش سایر گونه‌های موجود در منطقه دام اجباراً به مصرف این گونه‌های مورد بررسی پرداخته و تولید در دو ماه قبلی و تولید در این دو ماه جمعاً نشانگر مصرف بالا در این دو ماه پایانی بوده است. از نظر تأثیر دما و بارندگی در ماههای مختلف نیز می‌توان نقش بارندگی در میزان تولید در سه ماهه اول را پررنگ‌تر دید. به‌طوری‌که به‌رغم دمای کمتر در ماه فروردین ولی افزایش بارندگی در این ماه و همچنین ریزش باران در ماههای قبل از آن باعث بالا رفتن میزان رطوبت در خاک و در مجموع باعث افزایش تولید در این ماه شده است.

منابع مورد استفاده

احسانی، ع.، ارزانی، ح.، فرحپور، م.، احمدی، ح.، جعفری، م.، جلیلی، ع.، میرداودی، ح.ر.، عباسی، ح.ر. و عظیمی، م.، ۱۳۸۶. تأثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه استپی اختر آباد ساوه. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۴(۲): ۲۶۰-۲۴۹.

باغستانی، ن.، ۱۳۸۲. بررسی اثر چرای بز بر تولید گیاهی و دامی در مراتع ندوشن یزد. رساله دکترای علوم مرتع‌داری دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی.

باغستانی میبیدی، ن. و زارع، م.ت.، ۱۳۸۶. بررسی روابط بارندگی و تولید علوفه سالانه در مراتع استپی پشتکوه استان یزد. مجله پژوهش و سازندگی، (۷۵).

بشری، ح.، مقدم، م.ر. و سندگل، ع.ع.، ۱۳۸۱. بررسی تعادل کمی و کیفی علوفه قابل استفاده و نیاز غذایی گوسفند در چند مرتع با وضعیت مختلف. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۸.

Investigation on changes in consumption and production of rangeland species in Gharebagh rangelands of Urmia

Ahmadi, A.^{1*}, Akbarzadeh, M.², Yeganeh, H.³, Bakhashandeh, M.⁴ and Ahmadi, E.⁵

1*- Corresponding Author, Research Instructor, Research Center for Agriculture and Natural Resources, West Azarbaijan province, Urmia, Iran, Email:ahmadi1185@yahoo.com

2-Retired Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.

3- Young Researchers Club, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran.

4- Ph.D. student of Forestry, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Lorestan, Iran.

5-M.Sc. in Range Management, Faculty of Natural Resources, Agriculture & Natural Resources University of Sari, Sari, Iran.

Received: 03.12.2011

Accepted:09.10.2012

Abstract

Each species has a specific production during the grazing season and different years. Also, the grazing livestock consumes certain forage which is different in terms of different conditions and breeds. Planning and management of rangeland and livestock is not possible without understanding the production characteristics of plants and forage consumption of a rangeland during the grazing period. This study was implemented during four years in Urmia-Gharebagh rangelands to evaluate the vegetative characteristics and forage production and consumption by livestock at different phenological stages. For this purpose, with the start of the grazing season and livestock entry to rangeland, the remaining forage of each species was harvested with one -month intervals until the departure of livestock grazing and the consumption rate was calculated by subtracting it from the production inside the enclosure. Finally, in order to study the effect of years and months on the production and consumption of species, data were analyzed. The results of combined analysis of variance showed that, in most species, the highest forage production and consumption were obtained in the fourth year along with the increment of rainfall in this year compared to other years. During the six months (April to September), the highest forage production and consumption was recorded in May in all years of study. The lowest forage production and consumption was recorded in September and April, respectively. The highest production and consumption were recorded for *Festuca ovina*, *Helychrism* and *Bromus tomentelus* and *Poa bulbosa*, *Astragalus effuses*, *Dactylis glomerata*, *Ziziphora clinopodioides* and *Koeleria cristata* among showed the lowest production and consumption.

Key words: Rangeland, forage production, forage consumption, grazing season, Urmia