

بررسی تولید و مصرف علوفه در مراتع صالح آباد ایلام

ایاد اعظمی^{۱*}، مرتضی اکبرزاده^۲ و ماشاله محمدپور^۳

۱- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل، مرتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران، پست الکترونیکی: ayada2012@gmail.com

۲- استادیار، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- مربی پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل، مرتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۵/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۲۴

چکیده

ظرفیت مرتع به علوفه تولید شده در مرتع، حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های گیاهی، کیفیت علوفه و درجه سلامت مرتع بستگی دارد. گونه‌های مرتعی در ماه‌ها و سال‌های مختلف تولید معینی دارد. بدون شناخت خصوصیات تولیدی گیاهان و میزان مصرف علوفه یک مرتع در طول دوره چرا برنامه‌ریزی و مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد. این تحقیق در طی سال‌های ۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ اجرا شد و میزان تولید و مصرف علوفه در ماه‌ها و سال‌های مورد بررسی اندازه‌گیری گردید. در سه سال اجرای طرح بارش سالانه به ترتیب ۱۳۸، ۲۰۰ و ۳۳۰ میلی‌متر بود. نتایج نشان داد میزان تولید علوفه در سه سال به ترتیب ۴۸۵/۷، ۱۳۷۲ و ۱۸۴۴/۴ کیلوگرم در هکتار است که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار است. همچنین میزان تولید در بین ماه‌های فصل رویش (اسفند تا مرداد) دارای اختلاف معنی‌دار بوده، به طوری که ۹۴/۷ درصد تولید مرتع در ۲ ماه اول رویش (اسفند و فروردین) و ۵/۳ درصد بقیه تولید علوفه در ۴ ماه آخر دوره رویش می‌باشد. از این رو تولید علوفه در طی دوره رویش مناسب نبود. دیگر نتایج نشان داد میزان مصرف در سه سال به ترتیب ۴۰۰، ۷۵۱ و ۴۹۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. هرچند از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نبود اما در سال خشک ۸۷، ۸۳ درصد و در سال مرطوب ۸۹، ۲۶/۶ درصد علوفه تولیدی مرتع مصرف گردید. بنابراین در سال خشک، همزمان با کاهش تولید علوفه، بهره‌برداری دام تا ۸۳ درصد افزایش یافته است که متناسب با ظرفیت مرتع نبود. دیگر نتایج نشان می‌دهد که سهم گیاهان یکساله و چندساله در تولید کل مرتع به ترتیب ۸۱ و ۱۹ درصد و سهم در جیره دام ۹۰ و ۱۰ درصد می‌باشد. بنابراین برای رسیدن به تولید پایدار، مدیریت صحیح مرتع و استفاده از گونه‌های بومی از قبیل *Ankyropetalum gypsophiloides*، *Onosma bulbotrichum* و *Salvia compressa* توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: تولید، ظرفیت مرتع، صالح‌آباد، مصرف.

مقدمه

اداره مرتع است. تعیین ظرفیت به عوامل متعددی از جمله مقدار علوفه تولید شده در مرتع، ترجیح برداشت علوفه توسط دام، حد بهره‌برداری مجاز از گونه‌های گیاهی، کیفیت

تعیین ظرفیت چرای مرتع یا تعیین تعداد دام مجاز برای بهره‌برداری از عرصه‌های مرتعی یکی از اساسی‌ترین مسائل

که در ماه‌های مختلف فصل چرا (اردیبهشت، خرداد و تیر) و در کل فصل چرا اختلاف معنی‌داری دارند. در کل گندمیان و پهن‌برگان یکساله دارای بیشترین ارزش رجحانی و بعد لاشبرگ گیاهان در رتبه دوم و گونه‌های *Bromus koezii* *Buffonia* و *Artemisia aucheri.tomentelus* به ترتیب در رتبه‌های بعدی از لحاظ ارزش رجحانی قرار دارند. Rashvand و همکاران (۲۰۱۲)، در ارزیابی پایداری تولید علوفه چند گونه مرتعی در مراتع کوهستانی استان قزوین، به این نتیجه رسیدند که با توجه به عوامل پایداری، دو گونه *Artemisia aucheri* و *Cousinia esfandiari* پایداری تولید مطلوبی نشان دادند. گونه‌های *Agropyron intermedium* و *Cirsium haussknechtii* حساس به شرایط نامناسب سالیانه نبودند و از سوی دیگر گونه‌های *Verbascum speciosum* و *Eryngium billardieri* به شرایط نامطلوب حساسیت بالایی داشتند. بنابراین دو گونه *Artemisia aucheri* و *Agropyron intermedium* را برای برنامه‌های احیاء مراتع مورد نظر معرفی نمودند. Mirdavudi و Sanadgol (۲۰۱۲) در بررسی ارزش رجحانی مهمترین گونه‌های مرتعی در مراتع انجدان استان مرکزی بیان کردند که گیاهان خوشخوراکی مانند *Bu.cf.koelzii* *As.glomerata* *Br.tomentellus* و گراسهای یکساله در اوایل فصل چرا به شدت مورد استفاده دام‌ها قرار گرفته و در طول دوره چرای دام، گونه‌های *Ar.aucheri* *Bu.cf.koelzii* *Br.tomentellus* و *As.glomerata* به ترتیب با ۷۴، ۴۳، ۵۹ و ۵۶ درصد میزان بهره‌برداری، مورد استفاده دام‌ها قرار گرفتند. Khoda Hami و Akbarzadeh (۲۰۱۲)، در بررسی تغییرات تولید و مصرف تعدادی از گونه‌های مرتعی در مرتع خشک و گرم سپیدان به این نتیجه رسیدند که بین گونه‌های مرتعی از نظر میزان تولید و مصرف تفاوت زیادی در ماه‌های فصل رشد و فصل چرا و همچنین در سال‌های بررسی وجود دارد. به طوری که بیشترین تولید در ماه اول رشد (خردادماه) اتفاق می‌افتد و پس از آن آهنگ تولید به حالت ثبات می‌رسد. همچنین در نتایج آورده‌اند که در ابتدای فصل رویش رشد قابل ملاحظه گندمیان و علفی‌های یکساله و بدنبال آن گندمیان چند ساله همانند *Hordeum bolbosum* و

علوفه و درجه سلامت مرتع بستگی دارد. تولید علوفه در مرتع یک متغیر دینامیک است و در زمان‌های مختلف فصل چرا و سال‌های مختلف متفاوت می‌باشد. این نوسانهای تولید امکان محاسبه ظرفیت چرای ثابت و دائمی را در مراتع با مشکل مواجه می‌کند. اصولاً هدف از مشخص کردن ظرفیت چرا باید تعیین مقدار علوفه تولید شده در مرتع در طول فصل چرا باشد و لازم است مقدار علوفه تولید شده مرتع در هر ماه اندازه‌گیری شده و با توجه به آن اقدام به وارد کردن تعداد متناسب دام در ماه‌های متوالی شود. اما در عمل، به دلیل هزینه‌های زیاد در تعیین ظرفیت چرای مراتع به یکبار ارزیابی در طول فصل چرا، مصادف با رشد حداکثر گونه‌های مرتعی مرغوب و غالب اکتفا می‌شود. این امر سبب می‌گردد که تعداد دام مجاز برای ورود به مرتع بر اساس حداکثر تولید علوفه که تنها محدود به مدت کوتاهی از فصل چرا است محاسبه شود، در نتیجه در ماه‌ها و ایام دیگر این فصل که علوفه در مرتع کم است تعداد دام به مراتب بیشتر از ظرفیت مرتع بوده و تکرار این امر یکی از علل تخریب مراتع کشور می‌باشد (Khoda Hami & Akbarzadeh, 2012). بررسی تغییرات تولید و مصرف علوفه برای گونه‌های مرتعی اعم از خوشخوراک و غیرخوشخوراک و یا به تفکیک فرم‌های رویشی امکان تعیین ظرفیت چرای دقیق و صحیحی را فراهم می‌نماید. مضافاً اینکه تعیین میزان علوفه قابل استفاده دام در دوره‌های فصل رویش و فصل چرا و تغییرات آن در سال‌های خشک و مرطوب اهمیت موضوع را بیشتر نشان می‌دهد. در این راستا در سال‌های اخیر تلاش‌های زیادی از سوی محققان متعدد مانند Mirdavudi & Sanadgol, 2012; Ghlich Khani et al., 2012; Zare et al., 2012) و دیگر محققان در اجرای طرح ملی تعیین تغییرات تولید و مصرف در مراتع ایران از سوی بخش مرتع مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور انجام شده است. در ادامه به تعدادی از نتایج تحقیقات در مناطق مختلف رویشی ایران اشاره می‌گردد.

Zare و همکاران (۲۰۱۲)، ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی را در منطقه انجدان اراک بررسی کردند و نتیجه گرفتند

ایستگاه سه میمه اصفهان بررسی و داده‌ها نشان داد که در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ تولید متوسط شش گونه و یکساله‌های مورد بررسی در منطقه ۲۵۵/۹ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار و سهم *Artemisia siebri* و یکساله‌ها در تولید بالا و به ترتیب به میزان ۳۸/۲ و ۳۲/۹ درصد کل علوفه بوده است. تغییرات تولید متناسب با تغییرات حجم و پراکنش بارش منطقه قرار داشته و در سال پرتولید گونه‌ها بین ۴/۵ تا ۲۰ برابر سال کم‌تولید علوفه تولید کردند. در همه گونه‌ها بیشترین میزان تولید علوفه در اردیبهشت‌ماه بوده و میزان مصرف در سال‌های مختلف متفاوت و بیشترین مصرف گونه‌ها در سال ۱۳۸۸ بوده است. همچنین گونه‌های یکساله در سه سال مورد بررسی بیشترین میزان مصرف را به خود اختصاص داده است. Hussein (Reza) و Akbarzadeh (۲۰۱۵) تغییرات فصلی تولید و مصرف گیاهان مرتعی را در مراتع سر علی‌آباد گرگان بررسی نمودند و نتایج آنان نشان داد که تولید طی سالهای ۸۶ تا ۸۹ به ترتیب ۱۳۷۵، ۱۲۹۴، ۱۹۸۴ و ۱۷۸۴ کیلوگرم بوده است. بر اساس میانگین تولید چهار ساله، ۲۶ درصد تولید در اردیبهشت‌ماه، ۴۹ درصد در خرداد، ۱۹ درصد در تیر و ۶ درصد در مردادماه اتفاق افتاده است. همچنین میزان مصرف در طی سال‌های ۸۶ تا ۸۹ به ترتیب ۱۰۶۳، ۱۷۲۴، ۱۰۶۰ و ۱۴۰۳ کیلوگرم در هکتار بوده است. میانگین مصرف چهار ساله ۵۴ درصد بوده است که به ترتیب در خرداد تا شهریور اتفاق افتاده است. گونه *Festuca ovina* با میانگین تولید و مصرف ۱۷۲ و ۱۶۱ کیلوگرم در هکتار و *Agropyron intermedium* با ۶۴ و ۵۷ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین میزان تولید و مصرف در این مرتع است.

نتایج محققان مؤید این مطلب است که تولید سالانه و ماهانه علوفه در گونه‌های مختلف و همچنین خوشخوراکی دارای نوسان است. به طوری که میزان نوسان تولید بستگی به شرایط اکولوژیکی مناطق مختلف رویشی کشورمان دارد. در این راستا و بدنبال اجرای طرح ملی تعیین علوفه قابل دسترس مراتع در مناطق رویشی کشور، زیر طرح تعیین تغییرات تولید و مصرف مراتع در منطقه صالح‌آباد واقع در استان ایلام به مدت ۳ سال اجرا گردید.

Bromus tomentellus و در ادامه بوته‌های علفی تا اواسط دوره بهره‌برداری و در نهایت بوته‌های چوبی رشد دارند. Akbarzadeh و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی تأثیر بارندگی بر تغییرات پوشش تاجی و تولید گیاهان مرتعی در پلور، به این نتیجه رسیدند که پوشش تاجی گونه‌ها در سال‌های مرطوب حدود ۲ برابر خشک‌ترین سال تحقیق بوده است و یا اینکه تولید علوفه در سالهای مرطوب حدود ۲/۵ برابر خشک‌ترین سال می‌باشد. Gomara و همکاران (۲۰۱۸)، در نتایج تحقیقات خود بیان نمودند که اثر ترکیب گونه‌ای را بر علوفه نمی‌توان تحت یک فاکتور محیطی پیش‌بینی کرد و باید ترکیبی از عوامل بکار گرفت. Baghestani (۲۰۰۲) 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 بوده تا گونه‌های بوته‌ای دائمی، اما در اواخر فصل مذکور گونه‌های بوته‌ای بیشتر مورد توجه دام قرار گرفته است. Sanadgol (۲۰۰۱)، تولید چراگاه *Bromus tomentellus* و رفتار چرای گوسفند سنگسری را تحت دو سیستم چرا و سه شدت چرا در ایستگاه تحقیقات مرتع همدان آبسرد 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 به این گونه نداشت. Ali-Akbarzadeh و همکاران (۲۰۱۷)، تغییرات تولید و مصرف در گیاهان غالب تیپ گیاهی را بررسی و بیان نمودند که بین گونه‌های مرتعی تفاوت زیادی از نظر تولید و مصرف در ماه‌های فصل رشد و فصل چرا در همه سال‌های بررسی وجود دارد. به طوری که بیشترین تولید در سال ۸۹ با ۱۹۷۱/۱۹ و کمترین مقدار تولید در سال ۸۷ به مقدار ۱۶۳۵/۳۸ کیلوگرم در هکتار است و مقدار علوفه تولیدی به میزان ۸۶/۷۲ و ۶۷/۷۲ درصد مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین اثرهای متقابل سال و ماه در بیشتر گونه‌های مورد بررسی معنی‌دار است. Khodaghali و Akbarzadeh (۲۰۱۶) تغییرات تولید و مصرف گونه‌های مرتعی را در مراتع استپی

مواد و روش‌ها منطقه مورد مطالعه

محل اجرای پژوهش در ۳۵ کیلومتری جنوب شهر ایلام و در منطقه صالح‌آباد واقع شده است. طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۸ دقیقه و ۲۱ ثانیه و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۰ دقیقه و ۲۲ ثانیه است. ارتفاع از سطح دریا ۸۰۰ متر می‌باشد که متوسط بارش منطقه بر اساس ایستگاه تبخیرسنجی صالح‌آباد برابر ۳۲۱ میلی‌متر در سال و اقلیم منطقه مطابق روش دومارتون تصحیح شده در محدوده بیابانی گرم خفیف قرار دارد. شیوه بهره‌برداری از مراتع منطقه، روستایی است و تاریخ ورود و خروج دام براساس پروانه چرای طرح مرتعداری مربوطه (مرتع صالح‌آباد) از نیمه آذرماه لغایت اواسط فروردین هر سال بمدت ۱۲۰ روز و سیستم چرای روزانه در حدود ساعت ۸-۹ صبح تا ۱۶-۱۸ عصر می‌باشد. سیمای پوشش گیاهی علفزار-بوته‌زار و گونه‌های اصلی منطقه شامل گندمیان و پهن‌برگ‌های علفی یکساله به همراه گونه *Astragalus talimansurensis* می‌باشد که به‌همراه آنها سایر گونه‌های بوته‌ای مانند *Onosma*, *Scariola orientalis*, *Teucrium polium*, *Convolvulus*, *Ferulago macrocarpa*, *bulbotrich*, *Ankyropetalum* و *Salvia comprosa reticulatusa* و *gypsophiloides* نیز وجود داشته و در برخی دامنه‌ها با گونه‌های *Sanguisorba*, *Acatholimun blakelokii* و *minor* همراهی می‌شوند.

روش تحقیق

نوع دام: گله مورد بررسی در این تحقیق شامل ۱۸۰ رأس دام است که ترکیبی از ۷۰ درصد گوسفند کردی و ۳۰ درصد بز آمیخته و با کلاس‌های جنسی و سنی متفاوت و مدیریت گله با روش خود دامدار است.

روش تعیین مقدار مصرف و تولید سرپای گونه‌های موجود در این تحقیق، تولید و مصرف ۱۷ گونه دائمی و

گونه‌های یکساله (گراس و فورب یکساله) مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور تولید در داخل قطعه محصور به مساحت ۲ هکتار و مصرف در بیرون این قطعه که تحت چرای دام است، اندازه‌گیری گردید. تولید در فصل رویش و مصرف در فصل چرای دام اندازه‌گیری شد. هر ساله اندازه‌گیری تولید هر گونه در داخل قطعه محصور از اول فصل رویش شروع شده و با فواصل یک ماهه تا خشک شدن گیاه ادامه یافت و در بیرون قطعه محصور نیز میزان مصرف با شروع فصل چرا و ورود دام به مرتع انجام و میزان علوفه باقیمانده هر گونه از چرای دام تا زمان خروج دام از مرتع با فواصل یک ماهه برداشت گردید. از تفاضل آن با تولید در داخل قطعه محصور، میزان مصرف هر گونه تعیین شد. در نمونه‌گیری برای اندازه‌گیری تولید و مصرف، بدلیل پوشش کم بیشتر گونه‌ها در ترکیب گیاهی و برای پرهیز از برداشت تعداد زیاد نمونه که باید بطور تصادفی انجام می‌شد، از پایه‌های متوسط هر گونه استفاده شد. از هر گونه در هر ماه حداقل بین یک تا پنج پایه متوسط در داخل و یک تا پنج پایه متوسط نیز در بیرون قطعه محصور انتخاب و با کدگذاری بر روی پایه چوبی و نصب آن در مجاورت پایه‌ها، علامت‌گذاری گردید. سپس در موعد مقرر تمام تولید این پایه‌ها برداشت شد. برای تعیین اندازه پایه متوسط، در یک آماربرداری شدید بصورت تصادفی سیستماتیک، تعداد ۲۰ پلات به ابعاد ۲*۲ متر استفاده و پوشش تاجی و تراکم همه گونه‌ها در داخل قطعه محصور برآورد شد و از تقسیم پوشش کل به تراکم کل پوشش متوسط هر گونه تعیین گردید. بررسی تولید برای هر یک از گونه‌های دائمی به‌طور مجزا انجام شد ولی در گونه‌های یکساله تولید همه آنها یکجا محاسبه گردید. برای برداشت تولید یکساله‌ها از پلات‌های یک مترمربعی استفاده شد. میزان پوشش یکساله‌ها در داخل پلات برابر میانگین پوشش تاجی یکساله‌ها در داخل قرق بود. در هر ماه علوفه برداشت شده به ازای هر پایه و گونه در داخل پاکت‌های جداگانه به آزمایشگاه حمل شده و پس از خشک شدن در هوای آزاد و توزین نمونه‌ها، وزن علوفه

نتایج

وضعیت اقلیمی در طول اجرای طرح

متوسط بارش درازمدت منطقه بر اساس ایستگاه تبخیرسنجی صالح آباد برابر ۳۲۲ میلی متر است. در جدول (۱) مجموع بارش سال‌های اجرای طرح بیانگر این است که سال آبی ۸۷-۱۳۸۶ با ۱۳۸ میلی متر سالی خشک و سال سوم اجرای طرح با بارش ۳۳۰ میلی متر سالی مرطوب از نظر بارشی می‌باشد.

خشک مبنای محاسبات علوفه تولید و مصرف شده قرار گرفت. به منظور محاسبه کل تولید و مصرف شده در مرتع در مقاطع زمانی تعیین شده، از تولید پایه‌های متوسط گونه‌ها و تراکم آنها در داخل قطعه محصور استفاده گردید. سرانجام به منظور تأثیر سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی بر تولید و مصرف علوفه مرتع از تجزیه واریانس مرکب در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده و بعد با روش دانکن در سطح ۵٪ اثرهای اصلی سال و ماه بر تولید و مصرف گونه‌های مرتعی گروه‌بندی و مقایسه گردید.

جدول ۱- میزان بارش و توزیع فصلی آن در سه سال اجرای تحقیق

سال	پائیز	زمستان	بهار	تابستان	سالانه
۱۳۸۶-۸۷	۲۴/۲	۱۱۴	۰	۰	۱۳۸/۲
۱۳۸۷-۸۸	۹۷/۵	۵۸	۴۴	۰	۱۹۹/۵
۱۳۸۸-۸۹	۹۲/۸	۱۵۰	۸۸/۱	۰	۳۳۰/۹

پوشش گیاهی مرتع مورد بررسی

در مرتع مورد بررسی نمونه برداری بصورت تصادفی سیستماتیک با ۲۰ عدد پلات ۲ مترمربعی انجام شد که ۱۷ گونه دائمی و پایا شناسایی و مجموع گراسها و فوربهای یکساله در نظر گرفته شد. در جدول (۲) لیست گونه‌ها به همراه پوشش تاجی، تراکم و فرم‌های رویشی آنها ملاحظه می‌گردد.

مقایسه تولید و مصرف علوفه در سال‌های مورد

بررسی در مرتع

برای این منظور، علوفه تولیدی ۱۷ گونه و مجموع علوفه گراسها و فورب‌های یکساله مرتع مورد بررسی در داخل و خارج قرق به مدت شش ماه (اسفند لغایت

مرداد) اندازه‌گیری و در سه سال تکرار شد. همچنین مصرف برای هریک از گونه‌ها و مجموع گراسها و فوربهای یکساله در ماه‌های فصل چرا (اسفند و فرورین‌ماه) در طی سه سال اندازه‌گیری گردید. سپس داده‌ها از طرح آماری کاملاً تصادفی (تجزیه مرکب در زمان) با نرم‌افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل گردید. برای تجزیه واریانس داده‌های کل تولید و مصرف علوفه در مرتع، ابتدا آزمون نرمال بودن داده‌های تولید و مصرف انجام شد و به علت نرمال نبودن داده‌ها و بالا بودن ضریب تغییرات، از روش تبدیل جذری برای کاهش خطای آماری استفاده گردید. نتایج تجزیه واریانس داده‌های تولید و مصرف کل مرتع در جدول (۳) نشان می‌دهد که اثرهای سال بر میزان تولید معنی‌دار و بر مصرف معنی‌دار نیست.

جدول ۲- نام، فرم رویشی، درصد پوشش تاجی و تراکم گونه‌های گیاهی

ردیف	نام گونه	فرم رویشی	تراکم (تعداد در مترمربع)	درصد پوشش
۱	<i>Teucrium polium</i>	بوته‌ای	۰/۱۴۴	۰/۰۲
۲	<i>Astragalus talimansurensis</i>	بوته‌ای	۰/۰۲	۰/۲۱
۳	<i>Scariola orientalis</i>	بوته‌ای	۰/۰۸۲	۰/۲۲
۴	<i>Onosma bulbotrichum</i>	بوته‌ای	۰/۰۷۸	۰/۲۳
۵	<i>Ferulago macrocarpa</i>	فورب چند ساله	۰/۰۵	۰/۱۵
۶	<i>Gundelia tournefortii</i>	فورب دو ساله	۰/۲۱۱	۰/۰۳
۷	<i>Convolvulus reticulatus</i>	بوته‌ای	۰/۰۰۲	۰/۰۲
۸	<i>Dianthus siphonocalyx</i>	فورب چند ساله	۰/۰۶۸	۰/۱۵
۹	<i>Cousinia.sp</i>	فورب دو ساله	۰/۱۳۱	۰/۲
۱۰	<i>Teucrium orintalis</i>	بوته‌ای	۰/۰۱	۰/۰۲
۱۱	<i>Sanguisorba minor</i>	بوته‌ای	۰/۰۰۵	۰/۰۱
۱۲	<i>Acatolimum aspadanum</i>	بوته‌ای	۰/۱۴۸	۰/۰۹
۱۳	<i>Enneapogon persicus</i>	گراس چند ساله	۰/۰۲۷	۰/۰۶
۱۴	<i>Ankyropetalum gypsophiloides</i>	بوته‌ای	۰/۱۵۷	۰/۲۵
۱۵	<i>Annual grass &forbs</i>	یکساله	-	-
۱۶	<i>Salvia compressa</i>	فورب چند ساله	۰/۱۹۲	۰/۳۴
۱۷	<i>Phlomis olivieri</i>	بوته‌ای	۰/۰۰۵	۰/۰۶
۱۸	<i>Heliotropium denticulatum</i>	فورب چند ساله	۰/۰۰۶	۰
۱۹	جمع			۳۲/۰۷

جدول ۳- تجزیه واریانس داده‌های تولید و مصرف علوفه در مرتع صالح آباد ایلام

منابع تغییرات	درجه آزادی تولید	تولید MS	درجه آزادی مصرف	مصرف MS
سال	۲	۵۵/۲۵**	۲	۵/۰۱ ^{ns}
خطای ۱	۱۲	۲/۷	۱۲	۱/۲۱
ماه	۵	۳۳۵/۷**	۱	۸/۷۸ ^{ns}
ماه×سال	۱۰	۱۲/۲۹**	۲	۲/۸۶ ^{ns}
خطای ۲	۶۰	۲/۲۷	۱۲	۲/۹۷
%C.V		۱۸/۱۵		۲۳/۹

** معنی‌دار در سطح ۱ درصد، * معنی‌دار در سطح ۵ درصد، NS: معنی‌دار نیست.

حداکثر تولید علوفه مربوط به سال مرطوب ۸۹-۱۳۸۸ با ۱۸۵۳ کیلوگرم در هکتار در نوسان است.

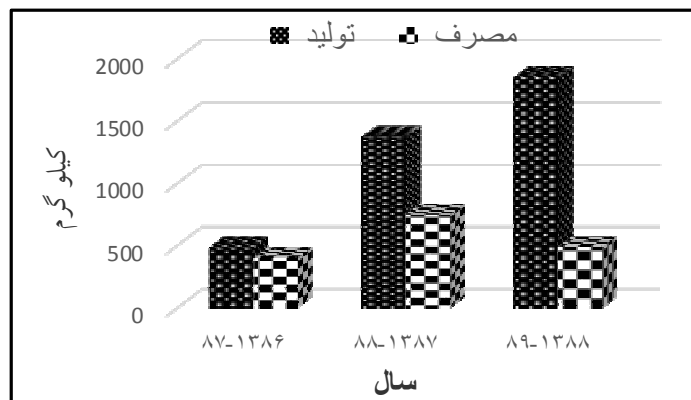
برای مقایسه تغییرات تولید در سال از آزمون دانکن استفاده و نتایج در جدول (۴) آمده است. نتایج نشان می‌دهد که حداقل تولید در سال خشک ۸۷-۱۳۸۶ با ۴۸۵ و

جدول ۴- مقایسه تولید و مصرف کل گونه‌های مرتع در سال‌های مورد بررسی با آزمون دانکن

سال	میانگین تولید	میانگین مصرف
۱۳۸۶-۸۷	۴۸۵/۵ ^B	۴۰۰/۲ ^B
۱۳۸۷-۸۸	۱۳۷۲/۱ ^A	۷۵۱/۱ ^A
۱۳۸۸-۸۹	۱۸۵۳/۴ ^A	۴۹۰/۳ ^{AB}

درصد تولید سال مربوطه برابر ۴۹۰ کیلوگرم در هکتار مصرف شده است. شکل (۱) وضعیت تولید و مصرف علوفه مرتعی در سال مورد بررسی را نشان می‌دهد.

همانطورکه در شکل (۱) ملاحظه می‌گردد میزان مصرف سالانه هرچند از نظر آماری فاقد اختلاف معنی‌دار است، اما در سال خشک ۸۷-۱۳۸۶ به دلیل کاهش تولید، ۸۲/۴ درصد تولید برابر ۴۰۰ کیلوگرم و در سال مرطوب، ۲۶/۶



شکل ۱- نمودار تولید و مصرف علوفه در سه سال اجرای طرح

ماه‌های اسفند و فروردین با بیشترین تولید علوفه در گروه A و بقیه تولید در ماه‌های اردیبهشت تا مرداد به ترتیب در گروه‌های D، C، B و E قرار گرفته‌اند.

مقایسه تولید و مصرف علوفه ماهانه در مرتع با توجه به نتایج مندرج در جدول (۳) میزان تولید در بین ماه‌های رویشی دارای تفاوت معنی‌داری است. جدول (۵) گروه‌بندی اثر ماه را بر تولید و مصرف نشان می‌دهد.

جدول ۵- مقایسه تولید و مصرف علوفه در ماه‌های مورد بررسی با آزمون دانکن

ماه	میانگین تولید (kg/h)	میانگین مصرف (kg/h)
اسفند	۶۷۰/۶ ^A	۸۲۰/۴/۹
فروردین	۴۹۷/۵ ^A	۸۳۴۲/۲
اردیبهشت	۳۳/۲ ^B	-
خرداد	۱۹/۵ ^C	-
تیر	۸/۴ ^D	-
مرداد	۲/۶ ^E	-

در منطقه مورد بررسی دو ماه آخر فصل چرا (اسفند و فروردین) بر دو ماه اول فصل رویش منطبق بوده و در چهار ماه بعدی دوره رویش دام از مرتع خارج شده و مصرفی وجود ندارد. از این رو کل میزان مصرف علوفه در دو ماه اسفند و فروردین است. درصد تولید و مصرف نسبی علوفه در مرتع مورد بررسی در جدول (۶) ملاحظه می‌گردد. تولید نسبی علوفه در ماه اسفند و فروردین به ترتیب ۵۴/۳ و ۶۲/۶ درصد است.

در منطقه مورد بررسی دو ماه آخر فصل چرا (اسفند و فروردین) بر دو ماه اول فصل رویش منطبق بوده و در چهار ماه بعدی دوره رویش دام از مرتع خارج شده و مصرفی وجود ندارد. از این رو کل میزان مصرف علوفه در دو ماه اسفند و فروردین است. درصد تولید و مصرف نسبی علوفه در مرتع مورد بررسی در جدول (۶) ملاحظه می‌گردد. تولید نسبی علوفه در ماه اسفند و فروردین به ترتیب ۵۴/۳ و ۶۲/۶ درصد است.

جدول ۶- درصد تولید و مصرف نسبی ماهانه گونه‌ها در مرتع

سال	تولید نسبی ماهانه گونه (درصد)					مصرف نسبی ماهانه گونه (درصد)	
	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	اسفند
۱۳۸۶-۸۷	۸۲/۴	۱۰/۶	۳/۷	۱/۹	۱/۵	۰	۵۴/۹
۱۳۸۷-۸۸	۴۷/۵	۴۸/۲	۱/۸	۱/۴	۱	۰/۲	۴۸/۶
۱۳۸۹-۸۹	۵۲/۱	۴۲/۵	۳/۱	۱/۷	۰/۳	۰/۴	۶/۱
میانگین	۵۴/۳	۴۰/۴	۲/۷	۱/۶	۰/۷	۰/۲	۳۷/۴

بحث

تغییرات تولید کل گونه‌های مرتع در سال‌های مورد بررسی بر اساس نتایج، میانگین تولید گونه‌های مرتعی در سه سال اندازه‌گیری، برابر ۱۲۳۴ کیلوگرم در هکتار است که در خشک‌ترین سال اجرای طرح با بارش ۱۳۸ میلی‌متر، تولید مرتع به ۴۸۵ کیلوگرم کاهش یافته، در حالی که در سال مرطوب ۱۳۸۹ با بارندگی ۳۳۱ میلی‌متر تا ۱۸۵۳ کیلوگرم

افزایش یافت. ضریب تغییرات تولید در سه سال بررسی ۳۲ درصد است که این میزان تغییرات گویای این واقعیت است که نوسان میزان تولید علوفه سالانه زیاد است. در این ارتباط Gavazov و همکاران (۲۰۱۳) در اراضی جنگلی-مرتعی سویس و در سال‌های گرم و خشک، تنوع گونه‌ای با کاشت گونه‌های مرتعی در نوارهای بافر و درختی را برای تولید علوفه مؤثر می‌دانند. نتایج بررسی (Ghlich Khani et

در دو ماه اسفند و فروردین اتفاق می‌افتد. این وضعیت منجر به بالا رفتن ضریب تغییرات تولید ماهانه شده است. Khoda و Hami و Akbarzadeh (۲۰۱۲)، به این نتیجه رسیدند که در ابتدای فصل رویش، رشد قابل ملاحظه گندمیان و علفی‌های یکساله و بدنبال آن گندمیان چند ساله همانند *Hordeum bolbosum* و *Bromus tomentellus* گردید و در ادامه بوته‌های علفی تا اواسط دوره بهره‌برداری و در نهایت بوته‌های چوبی رشد دارند.

تغییرات مصرف گونه‌ها در سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی

بر اساس نتایج کسب شده، میزان مصرف علوفه گونه‌های مرتعی در سه سال بررسی به‌طور متوسط ۴۴/۴ درصد است که این میزان در سال خشک، نرمال و مرطوب به ترتیب ۲۶، ۵۴/۶ و ۸۳ درصد بهره‌برداری می‌گردد. Ali-Akbarzadeh و همکاران (۲۰۱۷)، در مراتع سبلان میزان مصرف را بین ۸۶/۷۲ و ۶۷/۷۲ درصد بدست آوردند. از این رو در سال خشک همزمان با تنش خشکی وارده به گیاه، فشار مضاعفی ناشی از چرای مفرط دام بر مرتع وارد می‌گردد. در این پژوهش در سال مرطوب دامدار به دلیل فراوانی علوفه تازه در اراضی آیش مدتی از زمان چرای دام خود را در این اراضی سپری می‌نماید. دوره مصرف در منطقه بر اساس پروانه بهره‌برداری فعلی از اواسط آذر تا آخر فروردین‌ماه به مدت ۵ ماه است که حضور دام در سه ماه اول فصل چرا مصادف با مرطوب‌ترین ماه‌های سال بوده و دام عملاً از علوفه ناچیز ناشی از رشد پائیزی بهره‌مند است و به همین دلیل در این مدت به دام تغذیه دستی داده می‌شود. بنابراین حضور دام در ایام مرطوب و سرد سال و خارج از فصل رویش، باعث چرای زودرس، کوبیدگی خاک و افزایش رواناب و رسوب در مراتع می‌گردد و تنها در ۲ ماه آخر دوره چرا یعنی اسفند و فروردین است که دام با علوفه کافی و تازه در مرتع روبروست. سهم مصرف علوفه مرتع در دو ماه اسفند و فروردین به ترتیب ۳۷/۴ و ۶۲/۶ درصد است. البته با خروج دام از اواخر فروردین امکان

(al., 2012) و (Akbarzadeh et al, 2006) تأکید دارد که بارش‌های سالانه مؤثر بر تولید و پوشش تاجی است. Khodaghohi و Akbarzadeh (۲۰۱۶) تغییرات تولید گونه‌ها را در بین سال‌های بررسی شده بین ۲/۵ تا ۲۰ برابر گزارش کرده‌اند. از این رو افزایش سهم تولید گیاهان چندساله در تولید کل مرتع از راهکارهای مهم برای افزایش پایداری در تولید مرتع مورد بررسی خواهد بود که این امر مهم از طریق مدیریت و اصلاح مراتع با گونه‌های چند ساله متناسب با شرایط منطقه مقدور است. این نتیجه هم توسط Rashvand و همکاران (۲۰۱۲) اعلام شده و برای پایداری تولید گونه‌های چند ساله متناسب با شرایط منطقه مطالعه شده را توصیه نموده‌اند. البته Fridley (۲۰۰۳) هر چند ترکیب و غنای گونه‌ای را باعث افزایش تولید می‌داند اما بررسی بیشتر در زمینه اثر ترکیب و غنای گونه‌ها و اثرهای محیطی بر تولید علوفه در درازمدت را ضروری می‌داند.

تغییرات تولید کل گونه‌های مرتعی در ماه‌های مورد بررسی

دوره رویش گیاهی در منطقه از اول اسفند تا اواخر مردادماه است. همانطور که در جدول (۶) تولید نسبی ماهانه علوفه مجموع گونه‌های مرتعی ملاحظه گردید، ۹۴/۷ درصد تولید مرتع در دو ماه اول رویش (اسفند و فروردین) اتفاق افتاده و سهم تولید علوفه در ماه‌های بعدی به ۵/۳ درصد می‌رسد. این نتیجه هم توسط Khoda (Sanadgol, 2001) و Hami & Akbarzadeh, 2012 شده است و به رشد قابل ملاحظه گندمیان و علفی‌های یکساله در ابتدای فصل رویش اشاره نموده‌اند. Hussein (Reza & Akbarzadeh, 2015) تغییرات تولید نسبی ماهانه را بین ۴۹ در اردیبهشت‌ماه تا ۶ درصد در مردادماه گزارش کرده‌اند. به همین دلیل است در مراتع مورد بررسی دامدار دام خود را در اواخر فروردین از مرتع خارج نموده و چندان به تولید گونه‌های چند ساله در ماه‌های بعدی اتکا ندارد. البته لازم به ذکر است که سهم تولید علوفه گیاهان یکساله در تولید مرتع میان‌بند صالح‌آباد ۸۱ درصد است که

مرتعداری، ترکیب گیاهی را به سمت گونه‌های کلیماکس تغییر داد. ضمناً افزایش تراکم گونه‌های مورد توجه دام در مرتع مورد بررسی از قبیل *Onosma bulbotrichum*، *Convolvulus Ankyropetalum gypsophiloides* و *Salvia compressa* و *reticulatus* در تحقق تولید پایدار مرتع مؤثر است.

منابع مورد استفاده

- Akbarzadeh, M., Moghadam, M., Jalili, A., Jafari, M. and Arzani, H., 2006. Effect of precipitation on cover and production of rangeland plants in Polour. Journal of the Iranian Natural Resources, 60 (1):307-322.
 - Ali-Akbarzadeh, E., Yeganeh, H. and Afrah, H., 2017. Changes of forage production and consumption of range species in Sabalan mountain rangelands, Ardabil Province. Iranian Journal of Range and Desert Research, 23 (3):567-577.
 - Baghestani, N., 2002. The effect of grazing goat on plant and animal production in rangelands Yazd Nodoshan. Ph. D. thesis rangeland management of Tehran University, Department of Natural Resources.
 - Gavazov, k., pernger, A., Buttler, A. and Spiegelberger, T., 2013. Dynamic of forage production in pasture- woodlands of the SWISS, Jura Mountains UNDER projected climate change scenarios. Journal of Ecology and Society, 18(1): 13p.
 - Ghelichnia, H., Arzani, H., Akbarzadeh, M., Farahpour, M. and Azimi, M., 2012. Investigation on variation trends of vegetation and yield in rangelands of Mazandaran province (2001-2005). Iranian Journal of Range and Desert Research, 19(2): 203-220.
 - Gomara, I., Bellocchi, G., Martin, R. and Ruiz-Ramos., 2018. Influence of climate variability on forage production of a permanent grassland in the French control. 20th EGU General Assembly, EGU2018, Proceedings from the conference held 4-13 April, 2018 in Vienna, Austria, p.19461.
 - Hussein (Reza), S. A. and Akbarzadeh, M., 2015. Studying the seasonal changes of production and consumption of range species in Sar Ali Abad rangelands. Iranian Journal of Range and Desert Research, 22 (2): 205-215.
 - Fridley, J. D., 2003. Diversity effects on production in different light and fertility environments: an analysis of the effects of light and fertility on the production of a permanent grassland. Journal of Ecology, 91 (1): 100-110.
- تحلیل درست از زمان مصرف گونه‌ها در طی فصل چرا وجود ندارد، به‌ویژه در گونه‌های چندساله که در دوره رویش اردیبهشت تا مرداد دام از مرتع خارج شده و چرا نمی‌گردد. با توجه به این وضعیت، در دو ماه آخر فصل چرا که منطبق بر اوایل دوره رویش گیاهی در منطقه است دام به‌ترتیب از گونه‌های *Ankyropetalum gypsophiloides*، *Salvia compressa*، گندمیان و فورب‌های یکساله بیش از ۶۰ درصد، گونه *Sanguisorba minor* ۴۸ درصد، در گونه‌های *Teucrium polium*، *Cousinia stenocephala*، *Teucrium orientalis* و *Onosma bulbotrichum* بین ۳۰ تا ۴۰ درصد، گونه‌های *Asragalus talimansurensis*، *Scariola orientalis* و *Gundelia tournefortii* بین ۲۰ تا ۲۲ درصد، گونه‌های *Ferulago Enneapogon persicus* و *macrocarpa* و *Convolvulus reticulates* بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و سایر گونه‌ها زیر ۱۰ درصد مصرف شده‌اند. گونه‌های یکساله و *Sanguisorba minor* به نسبت‌های مساوی در دو ماه اسفند و فروردین مصرف شده است. در اوایل اسفندماه گونه‌های چند ساله کمتر مورد توجه دام است که با نزدیک شدن به آخر فصل چرا (پایان فروردین‌ماه) رغبت دام بیشتر می‌گردد. به‌طور نمونه مصرف نسبی گونه *Ankyropetalum gypsophiloides* در فروردین‌ماه ۹۲ درصد و گونه *Salvia compressa* به ۷۲ درصد می‌رسد. این روند افزایش مصرف در ماه فروردین نیز در سایر گونه‌های چند ساله ثبت شده است، این نتیجه هم توسط (Baghestani, 2002) و (Zare et al., 2012) حاصل شده است. از این‌رو در صورت حضور بیشتر دام در مرتع و با خشک شدن گیاهان یکساله، قطعاً علوفه تازه گیاهان چندساله در ماه‌های اردیبهشت تا خرداد توسط دام چرا می‌گردد، اما از نظر دامدار به دلیل کم بودن این میزان علوفه تولیدی توسط گیاهان چندساله، جوابگوی نیاز دامی نیست و خروج دام از مرتع را بهتر می‌داند. بنابراین برای اصلاح مدیریت فعلی چرا در منطقه نیازمند توزیع مناسب تولید علوفه در طی دوره رویش می‌باشد. به‌طوری‌که برای نیل به این هدف با مدیریت صحیح مرتع در قالب طرح‌های

- 199.
- Rashvand, S., Safari, H. and Ashouri sanjani, P., 2012. Sustainability of forage production of some rangeland species using univariate method in mountainous rangelands of Middle Alborz, Qazvin province. *Journal of Range and Desert Research*, 19(2):355-369.
 - Sanadgol, A., 2001. Effect of systems and intensities of grazing on soil, plants and animals in the pasture *Bromus tomentellus*. Ph. D. thesis range Tehran University. Department of Natural Resources.
 - Zare, M., Fayaz, M., Goudarzi, G. R. and Farahani, A. F., 2012. Compare preference value Arak Aedan's plant species. *Journal of Range and Desert Research Iran*, 19(1):178-190.
 - experiment with communities of annual plants. *Journal of Ecology*, 91: 396- 406.
 - Khoda Hami, G. and Akbarzadeh, M., 2012. Seasonal variation of the production and consumption of plant species in grassland pasture warm and dry Sepidan. Fifth National Conference on Pasture and Rangeland, 20-22 May, Tehran, Iran.
 - Khodaghali, M. and Akbarzadeh, M., 2016. Production and consumption changes of range species in steppe rangelands (Case study: Soh site). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 23 (1):118-127.
 - Mirdavudi, H. R. and Sanadgol, A. A., 2012. Study of preference value of range plants in key ranges of Anjedan's rangelands of Markazi province. *Journal of Range and Desert Research Iran*, 16 (2): 190-

Forage production and utilization rate in Saleh-Abad rangeland of Ilam

A. Aazami^{1*}, M. Akberzadeh² and M. Mohamadpour³

1*- Corresponding author, Research Instructor, Forest, Rangeland and Watershed Management Research Division, Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ilam, Iran, Email: ayadaazami@yahoo.com

2- Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3- Research Instructor, Forest, Rangeland and Watershed Management Research Division, Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ilam, Iran

Received: 01/14/2018

Accepted: 08/15/2018

Abstract

Rangeland capacity depends on forage produced in the rangeland, allowable use of plant species, forage quality, and degree of rangeland health. Range species have a certain production in different months and years. It is not possible to plan and manage rangeland and livestock without knowing the production characteristics and forage consumption of rangeland during the grazing period. This study was conducted in 2008-2010 years, and the forage production and utilization rate was measured in different months and years. The annual precipitation were 138, 200, and 330 millimeters for three years, respectively. The results showed that total forage production was significantly different between years ($p < 0.01$). Forage production was 485.7, 1372, and 1844.4 Kg per hectare, respectively. Also, there was a significant difference between (March to August), with 94.7% of range production in the first two months (March and April), and 5.3 % of remaining forage production was in the last four months of the vegetative period. Therefore, forage production during the growing season is not suitable. Other results showed that the amount of utilization in three years was 400, 751, and 490 kg / ha, respectively. Although the difference was not statistically significant, in the dry year 2008, 83 percent and in the wet year 2010, 26.6 percent of forage production was consumed. Thus, in the dry year, as forage production declined, livestock utilization increased by 83%, which is not commensurate with range capacity. Other results showed that the share of annual and perennial plants in total range production was 81% and 19%, respectively, and the share of livestock diet was 90% and 10%, respectively. Therefore, in order to achieve sustainable production, proper management of rangeland and the use of native species such as *Onosma bulbotrichum*, *Ankyropetalum gypsophiloides*, *Convolvulus reticulatus* and *Salvia compressa* are recommended.

Keywords: Production, rangeland capacity, Saleh Abad, utilization.