



فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم

سال ۹، شماره ۳۵، تابستان ۱۳۹۲

بررسی تغییرات بیوماس گیاهی گونه دارویی *Ziziphora clinopodioides*

در منطقه نیمه استپی قره باغ ارومیه

احمد احمدی^۱، حسن یگانه^۲، انور سور^{۳*}، مریم بخشنده سوادرودباری^۴، الهه احمدی^۵

چکیده

هریک از گونه‌های مرتعی در ماه‌های فصل چراء و سال‌های مختلف تولید معینی دارند. دام چرنده نیز در هر مقطع از فصل چراء 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 چراء، برنامه‌ریزی و مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد. به‌منظور بررسی خصوصیات رویشی و تولیدی و میزان مصرف علوفه گونه *Ziziphora clinopodioides* در مراحل مختلف فنولوژی توسط دام، تحقیق حاضر به مدت چهار سال (۸۶-۸۹) در مراتع قره‌باغ ارومیه انجام شد. بدین منظور با شروع فصل چراء و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقی‌مانده گونه از چرای دام، تا زمان خروج دام از مرتع با فواصل یک ماهه برداشت شده و از تفاضل آن از تولید در داخل قطعه محصور، میزان مصرف از گونه تعیین شد. به‌منظور بررسی تأثیر سال‌های مورد مطالعه و ماه‌های برداشت بر تولید و مصرف گونه تحت بررسی، اعداد حاصل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها نشان داد که بین ماه‌های مختلف مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار وجود داشته و بیشترین مقدار تولید و مصرف در سال چهارم رخ داده است. در طی شش ماه، تولید علوفه (بیوماس) شهریور ماه دارای کمترین و تیر و خرداد دارای بیشترین میزان تولید بوده است اما مصرف در اردیبهشت ماه بالاترین میزان را در بین ماه‌های فصل چراء داشته است. به‌طور کلی می‌توان دما و بارندگی را دو عامل مؤثر بر میزان تولید و مصرف این گونه دانست.

واژه‌های کلیدی: مرتع، تولید علوفه، مصرف علوفه، *Ziziphora clinopodioides*، ارومیه

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، بخش مرتع، ارومیه، ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اصفهان، ایران

۳- دانشگاه تهران، گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، کرج، ایران

۴- دانشگاه لرستان، گروه جنگل، خرم‌آباد، ایران

۵- دانشگاه ساری، گروه مرتع و آبخیزداری، ساری، ایران

* مکاتبه‌کننده: (anvarsour@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: پاییز ۱۳۹۱

تاریخ دریافت: پاییز ۱۳۹۱

مقدمه

اغلب مراتع موجود در مناطق خشک و نیمه خشک کشور با داشتن گونه‌های مختلف به صورت یکسانی مورد چراء واقع می‌شوند و این مسأله باعث شده است شاهد کاهش پوشش گیاهی و از بین رفتن بسیاری از گونه‌های مهم مرتعی باشیم. آزمایش‌های مختلف انجام شده در نقاط مختلف جهان نشان داده است که معمولاً گونه‌های مختلف گیاهی واکنش‌های متفاوتی را نیز به چراء نشان می‌دهند و شرایط اقلیمی هر منطقه نیز تأثیر زیادی در این زمینه دارد. مراتع از تیپ‌های مختلف گیاهی تشکیل شده است که هر یک دارای گونه‌های متفاوت و متنوعی می‌باشد. گونه‌های یکساله، دوساله و دائمی با خصوصیات رویشی کمی و کیفی مختلف و فنولوژی‌های متفاوت و نیز فرم‌های رویشی متنوع، ترکیب گیاهی اکثر تیپ‌های مرتعی را تشکیل می‌دهند. بنابراین هر یک از فرم‌های رویشی و نیز هر یک از گونه‌های مربوط به هر فرم رویشی در دوره زمانی خاصی از دوره چراء فعال بوده و تولید معینی دارد. از این رو دام چرنده نیز در مقاطع زمانی مختلف فصل چراء علوفه معینی در اختیار دارد. بدون شناخت این خصوصیات تولیدی گیاهان یک مرتع در طول دوره چراء برنامه‌ریزی و مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد. از آنجایی تولید گیاهان مرتعی هر ساله تحت تأثیر عوامل زنده و غیرزنده تغییر می‌کند، جهت تعیین ظرفیت چرای، شدت بهره‌برداری و مدیریت مرتع و دام، بایستی از میزان تولید و مصرف گیاهان مرتعی آگاهی داشت. مطالعات زیادی در رابطه با تعیین میزان تولید گیاهان و بررسی عوامل مؤثر بر آن صورت گرفته شده است. ولی در رابطه با تعیین میزان مصرف گونه‌های گیاهی مطالعات کمتری صورت گرفته است.

Arzani (1994) تغییرات تولید، خوشخواری و کیفیت علوفه را در پنج تیپ گیاهی بررسی نمود و نتیجه گرفت که تولید کمی و کیفی گیاهان در سال‌های مختلف و در دوره‌های مختلف یک فصل چراء متفاوت بوده و بنابراین ظرفیت مراتع می‌بایست براساس تولید کمی و کیفی هر فصل چراء تعیین شود. Hussein & Durani (2007) در تحقیقی تولید علوفه مراتع خشک و معتدل و مرتفع هاربوی در پاکستان که دارای پوششی از بوته‌ای‌ها، فورب‌ها و گراس‌ها (غالبت بوته‌ای‌ها) بود را در سال‌های ۱۹۹۷ و ۱۹۹۸ مورد بررسی دادند، آنها در طی دو سال، هر ماه مقدار تولید علوفه ۱۵ گراس، ۶ فورب و ۱۷ بوته را در پلات‌های ۱۰ و ۰/۵ متر مربعی اندازه‌گیری و بیان نموده اند که بیشترین مقدار تولید علوفه در ماه‌های July و August (تیر و مرداد) می باشد. باغستانی و زارع (۱۳۸۶) در بررسی اثر بارندگی بر میزان تولید علوفه در طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۷۹ در مراتع استپی پشتکوه استان یزد به این نتیجه رسیدند که میزان بارندگی پاییزه و زمستانه بر میزان تولید گیاهان چندساله اثر معنی‌داری نداشته درحالی‌که تأثیر بارندگی مهر، آبان و بهار بر تولید گیاهان تحت بررسی مشهود بوده است. سندگل و مقدم (۱۳۸۳) اثر سیستم‌های چراء و شدت‌های چراء را بر تولید جاری و مصرف علوفه چراگاه *Bromus tomentellus* در ایستگاه تحقیقات مرتع همند آبرسد مورد بررسی قرار دادند. آنها نتیجه گرفتند که بخش عمده تولید گیاه در اوایل فصل چراء حادث شده و دام در این ایام از افزایش وزن قابل توجهی برخوردار است، لیکن با سپری شدن دوره رشد رویشی و ظهور کامل خوشه‌های گلزا دام رغبت زیادی به این گونه نداشته و نه تنها افزایش وزنی را نشان نداد بلکه تا حدودی از

تجزیه و تحلیل قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که از بین شاخص‌های مهم اقلیمی، بارندگی فصل رویش به علاوه پیشین به عنوان مؤثرترین شاخص روی تولید علوفه اثرگذار بوده و همبستگی مثبت و معنی داری با تولید علوفه دارد. آنها عنوان کرده‌اند که بارندگی به عنوان مهم‌ترین شاخص اقلیمی در تعیین میزان تولید در عرصه‌های مرتعی بسیار مورد توجه می‌باشد. اکبرزاده و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی اثر بارش بر میزان تولید و پوشش گیاهی مراتع پلور، بارش فصل رویش را به عنوان مؤثرترین دوره بر رشد و تولید گیاهان معرفی نمودند. (Retzer et al (2006 در بررسی اثر خشکسالی بر تولید علوفه در مغولستان بیان کردند که مناطق کوهستانی در مقایسه با مناطق بیابانی به علت دریافتند میزان بارش بیشتر، تولید بیشتری را دربر خواهد داشت. حسینی و همکاران (۱۳۸۰)، به مطالعه و بررسی رابطه بارش با تولید یونجه دیم در مراتع همدان آبسرد پرداختند. آنها بیان کردند که باتوجه به اینکه در مناطق خشک و نیمه خشک، میزان بارندگی سالانه و پراکنش آن از سالی به سال دیگر در نوسان بوده و در نتیجه میزان رشد و مقدار علوفه تولید شده در مراتع وضعیت ثابتی ندارد، این تغییرات در مورد گیاهان یکساله به مراتب می‌تواند بیشتر باشد.

Mirzaali et al (2011)، تأثیر الگوی بارندگی بر تولید را در مراتع پاشیلوق در شمال مراوه تپه بررسی کردند. آنها بیان کردند که تولید سالانه گونه *Salsola arbusculoformis* با بارندگی در ماه‌های نوامبر، دسامبر، آوریل و می و تولید گونه *Artemisia sieberi* با بارندگی نوامبر تا ژانویه همبستگی نزدیکی دارد.

بنابراین جهت برنامه ریزی، مدیریت و دام‌گذاری مناسب مراتع، شناخت و آگاهی از تغییرات فصلی و

وزن آن کاسته شد. بهر حال این گونه تنها در دو ماه اول رویش خود قابل استفاده گوسفند مذکور بود. همچنین بیان کردند که اثر سیستم چرای تناوبی بر کاهش تولید جاری در مقایسه با سیستم مداوم بیشتر می‌باشد.

بشری و همکاران (۱۳۸۱) تولید کمی و کیفی چند مرتع (تیپ‌های *Bromus Festuca annuals*, *Poa stipa* (Astragalus Hordeum, *Astragalus*, *Festuca Astragalus annual*, *Bromus*, *grass* و 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 احتیاجات غذایی دام را تأمین کرده، لیکن این انرژی در حد نگهداری دام است. بنابراین در حالت آبستنی و شیردهی نیاز به تعریف دستی می‌باشد. گذشته از آن دام در اواخر فصل چراء نیاز به مکمل‌های پروتئینی دارد. عبدالهی و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی اثر بارندگی بر میزان تولید علوفه در مراتع استپی ابراهیم آباد استان یزد پرداختند. آنها بیان کردند که تولید علوفه موجود تحت تأثیر نوسانات فصلی بارش قرار دارد. (Mckeen et al (2009، در گزارشی بیان کردند که تغییرات آب و هوایی در مراتع جنوب تا امتداد مراتع شمال استرالیا و در فصل رویش که اغلب نواحی نیمه خشک هستند، بسیار زیاد است. این محققان دریافتند که با کاهش بارندگی به میزان ۱۰ درصد، میزان تولید مرتع ۱۵-۸ درصد کاهش یافت. چنانچه کاهش بارندگی به ۳۰ درصد برسد، این کاهش در تولید به ۵۵-۴۴ درصد خواهد رسید. احسانی و همکاران (۱۳۸۶)، تأثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه استپی اختر آباد ساوه را در طی ۸ سال (۱۳۷۷-۱۳۸۴) مورد بررسی قرار دادند. آنها شاخص‌های مهم اقلیمی را مورد

لذا هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه میزان تولید و مصرف گونه *Ziziphora clinopodioides* در طی چهار سال در سایت قره‌باغ ارومیه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه (قره‌باغ) در محدوده جغرافیایی ۳۸° تا ۳۸°۲۳' عرض شمالی و ۵۸°۲۳' تا ۴۴° طول شرقی در ۷۰ کیلومتری جاده قدیم ارومیه - قره‌باغ قرار دارد. متوسط بارندگی سالیانه محل 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، اسفند، فروردین و اردیبهشت به‌عنوان ماه‌های مرطوب و مابقی به‌عنوان ماه‌های خشک محسوب می‌گردد. بافت خاک Sandy-clay-loam بوده و نوع و نژاد دام مخلوط است. ابعاد منطقه حصارکشی نیم هکتار است. جدول شماره (۱) مقدار دما و بارندگی ماهانه سال‌های مورد بررسی در سایت مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

سالیانه تولید و میزان مصرف گونه‌های گیاهی ضروری به‌نظر می‌رسد. با انجام این بررسی، امکان تجدیدنظر در برنامه مدیریت چرای تیپ‌های مرتعی مناطق دارای پوشش گیاهی مشابه فراهم می‌شود و در نهایت اطلاعات مفیدی در رابطه با تولید دینامیک مرتع و دام ارائه می‌دهد.

در این تحقیق میزان تولید و مصرف گونه کاکوتی کوهی با نام علمی *Ziziphora clinopodioides* متعلق به خانواده نعناعیان یا Lamiaceae مورد مطالعه قرار گرفت. این گونه پایا، بوته‌ای، با شاخه‌های فروان، به ارتفاع ۲۰-۵۰ سانتی‌متر و برگ‌های بیضوی یا سرنیزه‌ای می‌باشد که از پراکنش وسیعی در جزایر بالکان شرقی، آسیای غربی و جنوبی، آسیای مرکزی، کوه‌های هیمالیا و ایران برخوردار است. در ایران در استان‌های گلستان، آذربایجان غربی و شرقی، اردبیل، قزوین، همدان، کرمانشاه، کردستان، لرستان، خراسان، سمنان، یزد، تهران، فارس، مرکزی، چهارمحال و بختیاری و اصفهان می‌روید. از نظر شرایط اقلیمی و ارتفاعی از دامنه اکولوژیکی وسیعی برخوردار است و ارتفاع رویشگاه‌های آن از ۷۰۰ تا ۳۴۰۰ متر می‌باشد (فیضی و پورسخی، ۱۳۸۹).

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

سال	فاکتور	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	میانگین
۶۷۸۶	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
۱۳۸۱	بارندگی	۶۱/۶	۳۶/۶	۴۰/۸	۱۷/۶	۳۵/۲	۰	۲/۶	۸/۳	۳۲/۴	۱/۴	۳۵/۶	۳۵	۳۰۷
۸۷۸۷	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
۱۳۸۱	بارندگی	۰	۱۵/۸	۰	۶/۹	۰	۲۲/۶	۱۰/۲	۱۰/۱	۰	۱۲/۱	۲۳	۷	۱۹۸/۶
۷۸۸۸	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
۱۳۸۱	بارندگی	۴۴/۴	۲۰/۴	۳۲/۵	۱/۶	۰	۱۰	۳۰	۴۳/۲	۱۸/۸	۱۵/۳	۲۱/۷	۶۲/۱	۳۰۰
۶۷۸۶	دما	۸/۱	۱۴/۲	۱۹/۵	۲۳/۵	۲۴/۵	۲۱/۷	۱۸	۱۰,۲	۵,۶	- ۳,۵	- ۲,۵	۵	۱۲
۱۳۸۱	بارندگی	۴۸/۶	۱۰۹/۷	۷/۸	۰	۰	۱۲	۲۰	۱۶,۵	۲۰,۶	۲۵	۴۰	۲۵	۳۲۵,۲

روش تحقیق

در این تحقیق تولید و مصرف گونه *Ziziphora clinopodioides* 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 گونه در داخل قطعه محصور از اول فصل رویش شروع و با فواصل یک‌ماهه تا خشک‌شدن گیاه ادامه می‌یابد. در بیرون قطعه محصور نیز میزان مصرف اندازه‌گیری گردید، بدین منظور با شروع فصل چراء و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقی‌مانده هر گونه از چرای دام، تا زمان خروج دام از مرتع با فواصل یک‌ماهه برداشت و از تفاضل آن از تولید در داخل قطعه محصور، میزان مصرف از هر گونه تعیین گردید (مقدم، ۱۳۸۴؛ ارزانی، ۱۳۹۱). در نمونه‌گیری برای اندازه‌گیری تولید و مصرف، به دلیل پوشش کم اکثر گونه‌ها در ترکیب گیاهی و برای پرهیز از برداشت تعداد زیاد نمونه که بایستی به‌طور تصادفی صورت می‌گرفت، از پایه‌های متوسط گونه استفاده شد، بنابراین از گونه موردنظر 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 شد. 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 برداشت‌شده از سایت به ازای هر پایه و

گونه در داخل پاکت‌های جداگانه به آزمایشگاه حمل و پس از خشک‌شدن در هوای آزاد و توزین نمونه‌ها، وزن علوفه خشک، مبنای محاسبات علوفه تولیدشده و مصرف‌شده 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 چراء 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 کامل تصادفی قرار گرفت. سپس با روش دانکن در سطح ۵٪ برای اثرات اصلی سال، گونه و ماه مقایسه میانگین برای تولید و مصرف مرتع مورد مطالعه انجام گردید.

نتایج

نتایج تولید و مصرف گونه *Ziziphora clinopodioides* در طی ماه‌های مورد بررسی در طول ۴ سال مطالعه در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است. تجزیه واریانس مرکب تولید و مصرف گونه *Ziziphora clinopodioides* نشان می‌دهد که اثر ماه در سطح ۱٪ برای تولید علوفه خشک و مصرف علوفه این گونه معنی‌دار شده است. بنابراین در طی ۶ ماه فصل چراء تفاوت معنی‌دار در میزان تولید و مصرف آنها وجود داشته است (جدول شماره ۴).

جدول ۲- تولید، مصرف و درصد بهره‌برداری گونه *Ziziphora clinopodioides* در دوره بررسی در سایت قره باغ

سال	فروردین		اردیبهشت		خرداد				
	تولید (Kg/ha)	تولید (Kg/ha)	مصرف (Kg/ha)	درصد مصرف	تولید (Kg/ha)	مصرف (Kg/ha)	درصد مصرف		
۱۳۸۶	۱,۱	۱,۴	۰,۲	۱۴,۴	۳,۲	۰,۶	۱۹,۱		
۱۳۸۷	۱	۱,۴	۰,۱	۷,۱	۲,۹	۰,۴	۱۳,۸		
۱۳۸۸	۱	۱,۳	۰,۲	۱۲,۳	۳	۰,۵	۱۷,۲		
۱۳۸۹	۱,۲	۱,۶	۰,۳	۲۰,۷	۳,۶	۰,۸	۲۱,۲		
میانگین	۱,۱	۱,۴	۰,۲	۱۴,۳	۳,۲	۰,۶	۱۸,۸		
سال	تیر			مرداد			شهریور		
	تولید (Kg/ha)	مصرف (Kg/ha)	درصد مصرف	تولید (Kg/ha)	مصرف (Kg/ha)	درصد مصرف	تولید (Kg/ha)	مصرف (Kg/ha)	درصد مصرف
۱۳۸۶	۵,۱	۰,۷	۱۴,۷	۵,۱	۰,۷	۱۴,۷	۵,۱	۰,۹	۱۶,۸
۱۳۸۷	۴,۸	۰,۵	۱۱,۳	۴,۸	۰,۶	۱۳,۲	۴,۸	۰,۷	۱۵,۱
۱۳۸۸	۴,۹	۰,۶	۱۲,۶	۴,۹	۰,۶	۱۲,۶	۴,۹	۰,۶	۱۲,۶
۱۳۸۹	۵,۸	۱	۱۷,۸	۵,۸	۱	۱۷,۸	۵,۸	۱,۳	۲۲,۵
میانگین	۵,۲	۰,۷	۱۳,۵	۵,۲	۰,۷	۱۳,۵	۵,۲	۰,۹	۱۷,۳

جدول ۳- تولید و مصرف نسبی ماهانه گونه *Ziziphora clinopodioides* در ماه‌های مختلف بررسی و سهم تولید و مصرف آن از کل تولید مرتع

سال‌های بررسی	تولید نسبی ماهیانه گونه‌ها (درصد)						مصرف نسبی ماهیانه گونه‌ها (درصد)						تولید نسبی گونه در مرتع (درصد)
	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	
۱۳۸۶	۲۱,۵	۵,۶	۳۵,۶	۳۷,۴	۰	۰	۰	۲۳,۳	۴۸,۲	۱۶,۱	۰	۱۲,۴	۰,۶
۱۳۸۷	۲۰,۸	۸,۷	۳۰,۹	۳۹,۶	۰	۰	۰	۱۳,۸	۴۱,۳	۲۰	۱۲,۵	۱۲,۵	۰,۶
۱۳۸۸	۲۱,۵	۵,۶	۳۵,۶	۳۷,۴	۰	۰	۰	۲۶,۵	۲۸,۸	۱۴,۷	۰	۰	۰,۶
۱۳۸۹	۲۱,۳	۵,۹	۳۴,۷	۳۸,۱	۰	۰	۰	۲۵	۳۳,۳	۲۸,۸	۰	۲۰,۸	۰,۶
میانگین	۲۱,۳	۶,۵	۳۴,۲	۳۸,۱	۰	۰	۰	۲۲,۲	۳۷,۹	۱۹,۹	۳,۱	۱۱,۴	۰,۶

جدول ۴- تجزیه واریانس مرکب تولید و مصرف گونه *Ziziphora clinopodioides*

منابع تغییرات	درجه آزادی	MS تولید	MS مصرف
سال	۳	۰/۰۱ ^{n.s}	۰/۰۳ ^{n.s}
خطای ۱	۱۶	۰/۰۸	۰/۰۵
ماه	۵	۱/۷۲ ^{**}	۰/۲۵ ^{**}
ماه×سال	۱۵	۰/۰۱ ^{n.s}	۰/۰۰۳ ^{n.s}
خطای ۲	۸۰	۰/۱۸	۰/۰۸
%C.V	--	۲۹/۶۹	۲۴/۹۳

گونه در سال‌های مختلف نشان نمی‌دهد و همه سال‌ها به لحاظ میزان تولید و مصرف تقریباً یکسان می‌باشند (جدول شماره ۵).

جدول آزمون دانکن تولید و مصرف در سال‌های مورد بررسی گونه *Ziziphora clinopodioides* تفاوت معنی‌داری را در متوسط تولید و مصرف این

جدول ۵- آزمون دانکن تولید و مصرف در سال‌های مورد بررسی گونه *Ziziphora clinopodioides* برحسب (گرم در هر پایه)

سال	متوسط تولید	متوسط مصرف
سال اول (۱۳۸۶)	۱/۴۰	۱/۱۶
سال دوم (۱۳۸۷)	۱/۴۲	۱/۱۳
سال سوم (۱۳۸۸)	۱/۳۸	۱/۱۵
سال چهارم (۱۳۸۹)	۱/۴۳	۱/۱۹

دارای مینیمم مقدار تولید برای این گونه است، این در حالی است که دو ماه اردیبهشت و تیر در مورد میزان مصرف در گروه اول جای گرفته‌اند و فروردین نیز بعد از شهریور به‌عنوان کمترین مقدار مصرف در گروه آخر قرار دارد (جدول شماره ۶).

جدول آزمون دانکن تولید و مصرف در ماه‌های مورد بررسی گونه *Ziziphora clinopodioides* تفاوت معنی‌داری را در بین ماه‌های مختلف نشان می‌دهد به‌طوری‌که در مورد متوسط تولید ماکزیمم این مقدار مربوط به ماه تیر می‌باشد و شهریور نیز

جدول ۶- آزمون دانکن تولید و مصرف ماه‌های مورد بررسی گونه *Ziziphora clinopodioides* بر حسب (گرم در هر پایه)

ماه	متوسط تولید	متوسط مصرف
فروردین	۱/۴۸	CB
اردیبهشت	۱/۲۵	CD
خرداد	۱/۷۱	AB
تیر	۱/۷۶	A
مرداد	۱/۲۱	CD
شهریور	۱/۰۴	D

بحث و نتیجه‌گیری

باتوجه به تجزیه واریانس مرکب و معنی‌دار بودن اثر ماه مشخص گردید که میزان تولید و مصرف در ماه‌های مختلف مورد بررسی متفاوت می‌باشد و همچنین میزان تولید و مصرف در سال‌های مختلف اختلاف معنی‌داری نداشته و تقریباً این مقادیر در سال‌های مختلف یکسان بوده است و بیشترین میزان تولید در تیرماه و خردادماه می‌باشد. عوامل مختلفی از جمله زنده و غیرزنده بر میزان تولید گیاهان مرتعی تأثیرگذار می‌باشند [شرایط محیطی، ماهیت خود گیاه و عوامل مدیریتی (سندگل و مقدم، ۱۳۸۳)]، که از جمله مهم‌ترین عوامل غیرزنده بارندگی و درجه حرارت می‌باشند و گیاهان جهت شروع رشد به درجه حرارت و رطوبت مناسب نیاز دارند (ارزانی، ۱۳۸۸) و چون شرایط محیطی (درجه حرارت و رطوبت) در منطقه مورد مطالعه در طی ماه‌های خرداد و تیر تقریباً بهینه می‌باشد، در نتیجه این گونه حداکثر رشد و تولید را در این ماه‌ها دارا می‌باشد و در ادامه با گرم‌تر شدن هوا، عدم بارندگی و بالا رفتن میزان تبخیر و تعرق از خاک و گیاه، رطوبت موجود در خاک تخلیه شده و در نتیجه این گونه در

ماه‌های مرداد و شهریور رشد و تولید قابل‌توجهی نخواهد داشت و در فروردین‌ماه نیز با وجود اینکه رطوبت کافی در اختیار ریشه گیاه قرار می‌گیرد ولی به دلیل پایین بودن درجه حرارت محیط گیاه رشد چندانی را ندارد. همچنین نتایج نشان داد که بیشترین میزان مصرف در ماه اردیبهشت، تیر و خرداد بوده است، می‌توان بیان کرد که چون در طی این ماه‌ها رطوبت کافی و درجه حرارت مناسب برای رشد این گونه وجود دارد و گونه مورد مطالعه دارای علوفه تازه‌ای می‌باشد و هنوز به‌صورت خشبی درنیامده است در نتیجه دام میزان بالایی از این گونه را مصرف خواهد کرد، دلیل آن نیز مقدار بارندگی بیشتر در این سال و در دسترس بودن رطوبت برای مدت زمان بیشتر و در نتیجه شادابی گیاه برای دام بوده است که در تأیید این مطلب ارزانی (۱۳۸۸) نیز میزان بارندگی و رطوبت قابل‌دسترس را یکی از عوامل شادابی گیاه و رغبت دام نسبت به گیاه می‌داند. البته می‌توان یکی دیگر از عوامل مصرف این گونه را ترکیب گونه‌ای مراتع مورد مطالعه بیان کرد. در شهریورماه نیز گیاه به‌صورت خشبی و زبر درآمد و دام تمایلی به چرای آن ندارد. همان‌طوری که

به خود اختصاص داده است و ماکزیمم مقدار آن مربوط به خرداد سال ۸۹ بوده است و پس از آن نیز دو ماه تیر و مرداد نیز در همین سال دارای تولید بالایی می‌باشند که البته چنین می‌توان بیان داشت که شاید تولید بالا در خرداد ۸۹ به علت بارندگی زیاد در اردیبهشت همان سال و دمای پایین این ماه نسبت به ماه‌های مشابه در سال‌های دیگر باشد در واقع به علت بارندگی زیاد دو ماه قبل و دمای کم خرداد سبب افزایش میزان تولید در ماه خرداد و حتی افزایش تولید در دو ماه بعدی نیز گردیده است. همچنین باتوجه به اینکه تولید در خردادماه همه سال‌ها بیشتر از ماه‌های دیگر بوده است را شاید بتوان به دلیل افزایش بارندگی در ماه‌های قبلی و افزایش رطوبت زمین و در نتیجه افزایش تولید در این ماه نسبت داد. در رابطه با تأثیر درجه حرارت بر رشد و تولید گیاهان نیز محققان زیادی مطالعه کرده‌اند. Smoliak (1986)، بیان کرد که متوسط درجه حرارت و بارندگی با تولید ارتباط مستقیمی دارند. Munkhtsetseg *et al* (2007) با بررسی اثر درجه حرارت و بارندگی بیان کردند که افزایش درجه حرارت و کاهش بارندگی در منطقه از عوامل کاهش تولید مرتع می‌باشد. همچنین در این رابطه قائمی (۱۳۸۰) در بررسی تغییرات تولید در مراتع قوشچی ارومیه بیان کرد که روند تغییرات تولید، با درجه حرارت و بارندگی به ترتیب ارتباط معکوس و مستقیم دارد. در بین سال‌های مورد بررسی نیز علی‌رغم عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین سال‌ها، مشاهده می‌شود که سال ۸۹ بیشترین میزان تولید و بیشترین میزان مصرف را داشته است. به طوری که از جداول مشخص می‌گردد میزان تولید و مصرف با تغییر دما و بارندگی تغییر یافته است به طوری که در دو سال ۸۷ و ۸۹ با افزایش میزان دما تولید نیز افزایش یافته است

تجزیه واریانس مرکب نشان می‌دهد بین سال‌های مختلف مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، به طوری که همه سال‌ها از نظر تولید و مصرف در یک گروه (A) قرار گرفته‌اند، اما صرف‌نظر از این موضوع اگر به میزان تولید و مصرف در بین سال‌های مورد نظر دقت شود، مشاهده می‌شود که سال ۸۹ در بین این سال‌ها دارای بیشترین مقدار تولید بوده است (۲۳/۸ گرم در هر پایه در مجموع ماه‌های مورد مطالعه) و پس از آن نیز تولید در سال ۸۶ بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده بود (۲۱ گرم در هر پایه در مجموع ماه‌های مورد مطالعه). آنالیز داده‌های بارندگی منطقه نیز نشان می‌دهد که مقدار بارندگی سالیانه در سال ۸۹ و ۸۶ بیشتر از بقیه سال‌ها بوده و مقدار آن به ترتیب ۳۲۵ و ۳۰۷/۱ میلی‌متر می‌باشد که می‌تواند یکی از دلایل اصلی افزایش میزان تولید در این سال‌ها باشد، تأثیر میزان بارندگی بر میزان رشد و تولید گیاهان توسط محققان زیادی مورد تأیید قرار گرفته شده است. Durani *et al* (2005) و Heisler-White *et al* (2009) در گزارشی عنوان کرده‌اند که مقدار بارندگی سالیانه و فصلی به شدت بر تولید علوفه مراتع تأثیرگذار می‌باشد و همچنین شریفی و اکبرزاده (۱۳۸۸) و عبداللهی و همکاران (۱۳۹۱) بیان کردند که نوسان و تغییر سال به سال بارندگی از عوامل عمده‌ای است که پوشش گیاهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. Bork *et al* (2001) بیان کردند که تولید علوفه به طور معنی‌داری به میزان بارش وابسته است و توکلی و همکاران (۱۳۸۵) نیز بیان کردند که با کاهش میزان بارندگی، تولید علوفه در گونه *Bromus tomentellus* کاهش می‌یابد که نتایج به دست آمده در این تحقیق نیز با یافته‌های این محققان مطابقت دارد. همچنین باید متذکر شد که تولید در خردادماه در همه سال‌ها بیشترین مقدار را

فراوانی در تعیین و مشخص کردن میزان کمبودهای دام در مرتع می‌کند. پس بررسی میزان علوفه تولیدشده گونه‌های گیاهی مراتع، جهت برنامه‌ریزی اصولی و مناسب مرتع و تعیین تعداد مناسب دام اهمیت ویژه‌ای دارد.

به‌طور کلی نتایج میزان تولید و مصرف گونه *Ziziphora clinopodioides* در طول مدت چهار سال نشان داد که میزان تولید و مصرف این‌گونه تحت تأثیر بارندگی و درجه حرارت قرار دارد.

بنابراین به‌طور کلی می‌توان چنین نتیجه گرفت که میزان دما و بارندگی به‌طور مستقیم بر روی میزان تولید و مصرف علوفه توسط دام تأثیر دارد. از آنجایی که هر ساله میزان بارندگی سالانه و ماهانه نوسان دارد در نتیجه این نوسانات باعث تغییر در مقدار علوفه تولیدشده در مرتع می‌شود (مقدم، ۱۳۸۴) و از آنجایی که حیره تولید و نگهداری دام در مراتع، تابعی از مقدار علوفه تولیدی می‌باشد، آگاهی از روند تغییرات تولید گونه‌های گیاهی و روند تغییرات تولید در ماه‌های مختلف سال، کمک

منابع

- احسانی، ع.، ح. ارزانی، م. فرحپور، ح. احمدی، م. جعفری، و ع. جلیلی. ۱۳۸۶. تأثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه استپی اخترآباد ساوه. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۴ (۲): ۲۶۰-۲۴۹.
- ارزانی، ح. ۱۳۸۸. کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام چراکننده از مرتع. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۵۴ ص.
- ارزانی، ح. ۱۳۹۱. جزوه تجزیه و تحلیل روش‌های اندازه‌گیری مرتع. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- اکبرزاده، م.، م. مقدم، ع. جلیلی، م. جعفری، و ح. ارزانی. ۱۳۸۶. تأثیر بارندگی بر تغییرات پوشش تاجی و تولید گیاهان مرتعی در پلور، نشریه دانشکده منابع طبیعی، ۶۰ (۱): ۳۲۲-۳۰۷.
- باغستانی میبیدی، ن.، و م. ت. زارع. ۱۳۸۰. بررسی روابط بارندگی و تولید علوفه سالانه در مراتع استپی منطقه پشتکوه استان یزد. فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۷۵: ۱۰۷-۱۰۳.
- بشری، ح.، م. مقدم، ع. سندگل، و ح. امانلو. ۱۳۸۱. بررسی تعادل کمی و کیفی علوفه قابل‌استفاده و نیاز غذایی گوسفند در چند مرتع با وضعیت مختلف، ویژه‌نامه مقالات اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع (سمنان)، ۲۹۵.
- توکلی، ح.، ع. سندگل، و ی. ع. گریوانی. ۱۳۸۵. بررسی تأثیر شدت‌های مختلف چرای و چرای استراحتی بر تولید و تراکم بروموس در مراتع استان خراسان شمالی، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳ (۲): ۷۳-۶۹.
- حسینی، ز.، ت. میرحاجی، و ع. ر. صفری. ۱۳۸۰. رابطه بارندگی با تولید یونجه دیم در همنند آبرسد، مجموعه مقالات دومین همایش مرتع و مرتعداری در ایران، ۱۸-۱۶.

سندگل، ع.، و م.مقدم. ۱۳۸۳. اثر سیستم‌ها و شدت‌های چراء بر تولید جاری و مصرف علوفه چراگاه *Bromus tomentellus*، فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۶۴: ۳۵-۳۰.

شریفی، ج.، و م.اکبرزاده. ۱۳۸۸. بررسی تغییرات پوشش گیاهی تحت تأثیر بارندگی در مراتع نیمه استپی (مطالعه موردی در مراتع بیلاقی صائین در استان اردبیل)، چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، صفحه ۸۵.

عبداللهی، ج.، ح.ارزانی، م.ح.ثوابی، م.عظیمی، و ح.نادری. ۱۳۹۱. تأثیر نوسان‌های دوره‌های مختلف بارندگی بر روی کمیت تاج پوشش و تولید علوفه مراتع نیمه‌استپی استان یزد (مطالعه موردی: منطقه خودسلفی بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۸)، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹ (۱): ۵۹-۴۵.

عبداللهی، ج.، ح.ارزانی، و ح.نادری. ۱۳۹۰. بررسی تغییرات پوشش گیاهی تحت تأثیر نوسانات بارندگی در مراتع استپی منطقه ابراهیم‌آباد استان یزد، مجله پژوهش‌های آبخیزداری، ۹۰: ۷۷-۶۸.

فیضی، م.ت.، و ک.پورسخی. ۱۳۸۹. کاربرد گونه دارویی *Ziziphora clinopodioides* در طراحی فضای سبز، پنجمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، ۴.

قائمی، م. ۱۳۸۰. بررسی تأثیر خشکسالی در وضعیت و گرایش پوشش گیاهی مراتع گردنه قوشچی آذربایجان غربی، مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، ۴۵۸-۴۵۳.

مقدم، م. ۱۳۸۴. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ ص.

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

Bork, E.W., T. Thomas, and B. McDougall. 2001. Herbage response to precipitation in central Alberta boreal grasslands. Journal of Range Manage, 54:243-248.

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

Heisler-White, J.L., A.K. Knapp, and E.F. Kelly. 2009. Increasing precipitation event size increases aboveground net primary productivity in a semi-arid grassland, Oecologia, 158, 129-140.

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

McKeon, G.M., G.S. Stone, J.L. Syktus, J.O. Carter, N.R. Flood, and D.G. Ahrens. 2009. Climate change impacts on Australia's rangeland livestock carrying capacity: A review of challenges. Report for Land & Water Australia Seniorresearch Fellowship.

- Mirzaali,A., H.Arzani, M.Jafari, A.Ehsani, J.Khatirnamani, and E.Mirzaali.** 2011. Impact of precipitation pattern on forage production in Pashylogh Rangeland, Iran, African Journal of Agricultural Research 6(18): 4223-4229.
- Munkhtsetseg,E., R.Kimura, J.Wang, and M.Shinoda.** 2007. Pasture yield response to precipitation and high temperature in Mongolia. Journal of Arid Environment, 70:94-110.
- Retzer,V., K.Nadrowski, and G.Miehe.** 2006. Variation of Precipitation and its effects on phytomass production and consumption by livestock and large wild herbivores along an altitudinal gradient during a drought, South Gobi , Mongolia, Journal of Arid Environments ,66,135-150.
- Smoliak,S.** 1986. Influence of Climatic Conditions on Production of *Stipa Bouteloua* Prairie over a 50 year period. Journal of Range management 39(2): 100-103.