



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گت

نشریه مرتعداری

سال اول، شماره چهارم، ۱۳۹۳

<http://jrm.gau.ac.ir>

تغییرات فصلی تولید و مصرف علوفه گونه *Agropyron desertorum* در مراتع

نیمه استپی کوه پنج بردسیر

غلامحسین رحمانی^{۱*}، مرتضی اکبر زاده^۲، محمد شریفی یزدی^۳، محمد رضا کدوری^۳

^۱ مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان،

^۲ استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۱/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۲۶

چکیده

به منظور بررسی تغییرات تولید و مصرف نسبی علوفه در گونه مرتعی *Agropyron desertorum* در مراتع کوه پنج شهرستان بردسیر این مطالعه از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ به مدت ۴ سال انجام شد. بدین منظور در ابتدای هر سال برای هر ماه از فصل چرا (فروردین تا شهریور)، ۵ پایه در داخل محدوده قرق و ۵ مشابه در منطقه چرا، انتخاب و علامت گذاری گردید. با شروع فصل چرا و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقی مانده از چرای دام، تا زمان خروج دام از مرتع با فواصل یک ماهه، برداشت شد و از تفاضل آن از تولید در داخل قطعه محصور، میزان مصرف از گونه مشخص گردید. داده‌های حاصل مورد بررسی تجزیه واریانس مرکب در قالب طرح بلوک کامل تصادفی قرار گرفتند و با روش دانکن اثرات سال و ماه در سطح یک درصد مورد مقایسه میانگین قرار گرفتند. نتایج نشان داد که میزان تولید این گونه متأثر از بارندگی سالانه بوده و بیشترین میزان تولید نسبی آن در اردیبهشت ماه صورت گرفت. همچنین مصرف علوفه این گونه توسط دام موجود قبل از رسیدن گیاه خوب و بیشترین مقدار مصرف از این گونه در اردیبهشت ماه بود. اما با رسیدن گیاه و افزایش میزان لیگنین و سلولز در بافت‌های آن دام تمایلی به مصرف آن ندارد.

واژه‌های کلیدی: تولید علوفه، مصرف علوفه، *Agropyron desertorum*، مراتع نیمه استپی، کوه پنج، بردسیر

* نویسنده مسئول: g_rahmani@yahoo.com

مقدمه

در پوشش گیاهی مراتع کشور گونه‌های گیاهی متنوعی بسته به شرایط آب و هوایی و جغرافیایی می‌رویند و علوفه مورد نیاز دام‌های چراکننده را تأمین می‌نمایند. شناخت تغییرات تولید و مصرف علوفه این گونه‌ها در طول دوره چرای بی‌خصوص در ارتباط با فنولوژی و دوره رشد و نمو آنها، در مدیریت مراتع، لازم و از اهمیت زیادی برخوردار است. گونه *A. desertorum* یکی از گونه‌های گندمی چند ساله و مقاوم، با تولید علوفه مناسب در مراتع نیمه استپی از جمله مراتع نیمه استپی کوه پنج در شهرستان بردسیر در استان کرمان می‌باشد. این گونه از گیاهان مناطق استپی سیبری در روسیه بوده و برای اولین بار در سال ۱۹۰۷ در آمریکا با موفقیت کشت گردید و سپس در سایر کشورها برای اصلاح مراتع استفاده شد (دیلمن^۱، ۱۹۶۴). در مراتع کوه پنج در دهه ۱۳۴۰ بذر این گونه پاشیده شده و در حال حاضر کاملاً مستقر و دارای تراکم مناسبی در پوشش گیاهی منطقه می‌باشد. گونه *Ag. desertorum* روی انواع خاک‌ها به غیر از خاک‌های رسی سنگین و یا شنی به خوبی رشد کرده و تا حدودی نسبت به قلیایی بودن خاک مقاوم است. ارزش غذایی آن چنانچه پیش از مرحله ظهور گل مورد استفاده ی دام قرار بگیرد خیلی خوب است. تاکنون ۸ واریته اصلاح شده از این گیاه شناخته شده که واریته نوردن^۲ از نظر مقاومت به خشکی و تولید علوفه دارای ارزش خاصی می‌باشد. این گیاه دمای ۲۰- تا ۴۰+ درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌نماید (پیمانی‌فرد و همکاران، ۱۹۹۴). گونه‌های جنس *Agropyron* از مهمترین گندمیان چند ساله و مقاوم به خشکی نواحی نیمه خشک و معتدل بوده که برای تهیه علوفه، چراگاه و مرتع دام، تثبیت خاک و مدیریت منابع آب با ارزش هستند و به‌علت مقاومت خوبی که به شوری و قلیایی بودن خاک دارند شرایط نامساعد را بخوبی تحمل می‌کنند (برومند و معتمدی، ۲۰۰۷). جوانه زنی بذر این گونه تحت تأثیر خاصیت اللو پاتی گونه درمنه دشتی قرار می‌گیرد و احتمالاً از این گونه نمی‌توان در احیاء مراتع استپی ایران استفاده کرد (باقری و محمدی، ۲۰۱۱). از این گیاه می‌توان به‌عنوان گونه علوفه‌ای مناسب برای اصلاح و توسعه مراتع و نیز کشت در دیمزارهای کم‌بازده استفاده نمود. به‌دلیل تولید بالا، قابلیت پذیرش عالی توسط دام، ارزش غذایی مناسب، ارزش خاصی برای اوایل فصل در چراگاه برای چرای دام

1- Dillman

2- Nordan

دارد (روگلر و رولنز، ۱۹۶۹). طویلی و همکاران (۲۰۰۰) در تحقیقی مقاومت به خشکی سه گونه مرتعی *Stipa barbata*، *A. desertorum* و *A. cristatum* را مطالعه کردند و دریافتند که مقاومت به خشکی دو گونه *Agropyron* نسبت به گونه *Stipa barbata* بیشتر است. آنها دریافتند که با بروز تنش خشکی از اندام هوایی این گونه‌ها کاسته شده و حجم ریشه افزایش می‌یابد در نتیجه کارایی جذب آب افزایش می‌یابد. در تحقیقی که در دانشگاه یوتا در آمریکا انجام گرفت مشخص شد که چرای سنگین قبل از طویل شدن میان گره‌ها بر روی پنجه‌زنی *A. desertorum* تأثیر اندکی دارد اما در حین طویل شدن میان گره‌ها و یا بعد از آن، باعث افزایش تلفات و کاهش تعداد و ارتفاع پنجه‌زنی مجدد گیاه می‌شود. علی‌رغم اینکه *A. desertorum* گونه‌ای مقاوم به چرا می‌باشد، اما اشتراک منابع ذخیره‌ای بین پنجه‌ها (اگر وجود داشته باشد) خیلی کوتاه مدت و یا از لحاظ اکولوژیکی در این گونه اهمیت چندانی ندارد (السون و ریچاردز، ۱۹۸۸a). در تحقیقی دیگر مشخص شد که پنجه‌زنی مجدد در حاشیه بوته بیشتر از درون بوته اتفاق می‌افتد و پنجه‌زنی مجدد با شدت چرا نسبت عکس دارد (السون و ریچاردز، ۱۹۸۸b). جامیسون و هادسون^۴ (۱۹۷۹) اثر کاهش ارتفاع علوفه چمنی (*Lolium multiflorum*) را بر رفتار چرایی و مصرف علوفه گوساله و بره مطالعه کردند و دریافتند با کاهش ارتفاع علوفه و کاهش علوفه قابل استفاده از ۳ تن به ۱ تن در هکتار، تعداد پوزه زنی و زمان چرا افزایش یافت اما به دلیل کاهش اندازه لقمه، در نهایت میزان مصرف علوفه توسط گوساله‌ها و بره‌ها به ترتیب ۲۴ و ۳۹ درصد کاهش یافت. الگوی واکنشی گوساله و بره‌ها در این مطالعه مشابه بود. گلینک و همکاران^۵ (۲۰۱۰) اثر دادن مکمل تغذیه‌ای در رفتار تغذیه‌ای تلیسه‌های گوشتی از علوفه چمنی (*Lolium multiflorum*) را ایتالیا مطالعه کردند. روش چرایی در این مطالعه مداوم، با نرخ دام‌گذاری متغیر بود. تفاوت معنی‌داری بین گوساله‌های مکمل داده شده و گوساله‌های شاهد در میزان پوزه زنی مشاهده نشد همچنین تعداد پوزه زنی در اواخر دوره چرایی افزایش یافت. آرنولد^۶ (۱۹۶۰) اثر کمیت و کیفیت علوفه قابل دسترس گوسفند را بر رفتار چرایی آن مطالعه کرد و بیان داشت که با

- 1- Rogler & Lorenz
- 2- Olson and Richards
- 3- Olson and Richards
- 4- Jamieson & Hodgson
- 5- Glienke *et al.*
- 6- Arnold

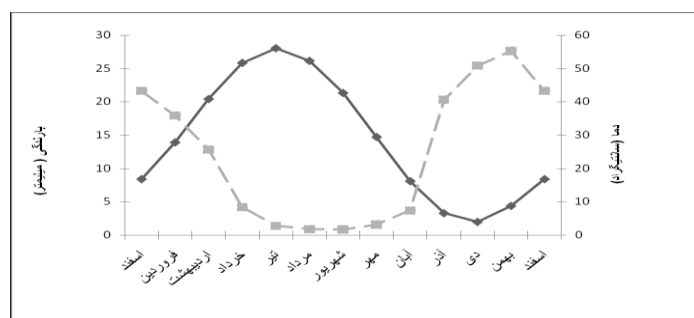
تغییر کیفیت و کمیت علوفه قابل دسترس، رفتار چرای گوسفند تغییر می کند و دریافت که زمان چرا یک رابطه خطی افزایشی با کاهش میزان علوفه قابل دسترس دام دارد. شیبورا و همکاران^۱ (۲۰۰۹) انتخاب رژیم غذایی گوسفندان چرا کننده را در مراتع نیمه خشک مغولستان مرکزی چین در شدت‌های مختلف چرا، بررسی کرد و دریافت که گوسفند در مراتع نیمه خشک مغولستان صرف نظر از شدت چرا، با توجه به یکنواختی تغذیه‌ای ترکیب علوفه، رژیم غذایی خود را انتخاب می کنند. سندگل و همکاران (۲۰۰۲) تولید *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 دادند و نتیجه گرفتند که بخش عمده تولید گیاه در اوایل فصل چرا حادث شده و دام در این ایام از افزایش وزن قابل توجهی برخوردار شد. لیکن 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. به هر حال این گونه تنها در دو ماه اول رویش خود قابل استفاده گوسفند مذکور بود. باغستانی (۲۰۰۵) تولید مرتع و رفتار چرای بز را در مراتع تیپ درمنه- اروشیا منطقه استپی ندوشن یزد مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفت که در اوایل فصل چرا (بهار و تابستان) تغذیه دام‌ها بیشتر روی گونه‌های یکساله و گیاهان دایمی خانواده گندمیان متمرکز است تا گونه‌های بوته‌ای دایمی لیکن 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. هدف از این تحقیق، بررسی تولید گونه *A. desertorum* در طول فصل رویش و تغییرات آن و همچنین مصرف دام موجود از علوفه این گونه در طول فصل رویش و تغییرات آن بر اثر عوامل محیطی و شرایط فیزیولوژیکی دام چراکننده بود.

مواد و روش‌ها

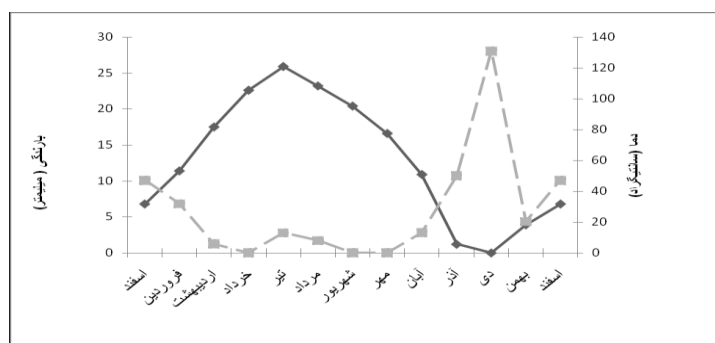
خصوصیات منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه در استان کرمان در محدوده ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۲۹۰۰ متری از سطح دریا واقع شده است. فاصله این سایت تا مرکز استان ۱۵۵ کیلومتر می‌باشد که موقعیت جغرافیایی سایت مورد مطالعه در طول ۲۹ درجه و ۵۱ دقیقه و عرض ۵۶ درجه و ۰۳ دقیقه و

1- Schiborra et al

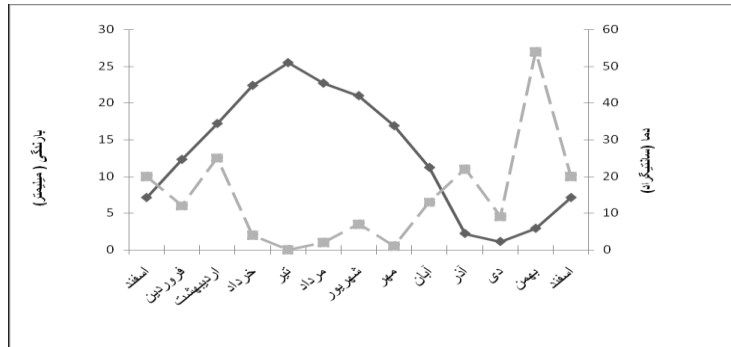
در فاصله ۵۵ کیلومتری شهر بردسیر در مجاورت جاده بردسیر به سیرجان قرار دارد. ترکیب دام گله‌های عشایری در این منطقه بز رائینی و گوسفند کرمانی با ترکیب تقریبی ۷۰٪ بز و ۳۰٪ گوسفند می‌باشد. اراضی منطقه متشکل از رسوبات آبرفتی بادبزی همراه با مقدار زیادی لایه‌های آهک می‌باشد که بر روی سنگریزه‌ها تشکیل شده و دارای خاک‌های نسبتاً عمیق است رژیم رطوبتی این خاک‌ها زیریک و رده بندی عمده خاک در این منطقه اینسپتی‌سول^۱ است. بافت خاک سندی لوم تا لوم است و pH خاک بین ۷/۶ تا ۸/۲ و Ec کمتر از ۴ میلی‌موس بر دسی زیمنس است. بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی ایرانمنش که در نزدیکی سایت قرار دارد و سایر ایستگاه‌های مجاور منطقه متوسط بارندگی طولانی مدت منطقه بر اساس آمار ۲۰ ساله ۲۷۰ میلی‌متر در سال برآورد شده است. اقلیم منطقه بر اساس روش اصلاح شده دومارتن، خشک بیابانی سرد تعیین شده است. (ماخذ آمار: هواشناسی استان کرمان).



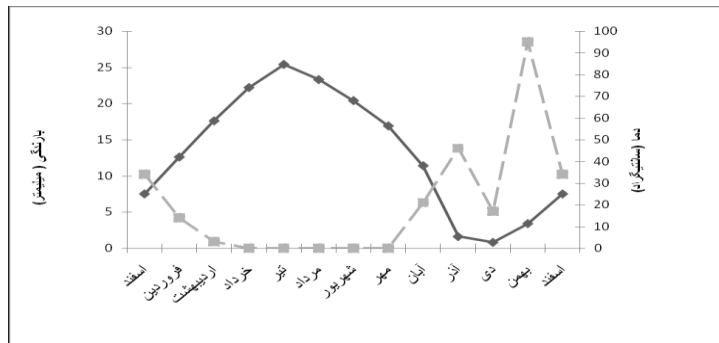
شکل ۱- منحنی آمیروترمیک منطقه کوه پنج در دوره آماری ۲۰ ساله



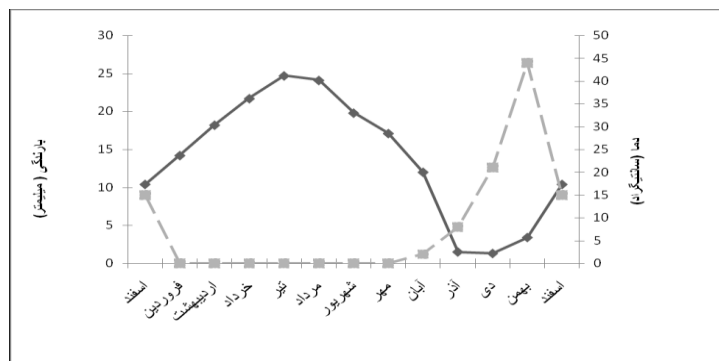
شکل ۲- منحنی آمیروترمیک منطقه کوه پنج ۱۳۸۵-۱۳۸۶



شکل ۳- منحنی آمبروترمیک منطقه کوه پنج ۱۳۸۶-۱۳۸۷



شکل ۴- منحنی آمبروترمیک منطقه کوه پنج ۱۳۸۷-۱۳۸۸



شکل ۵- منحنی آمبروترمیک منطقه کوه پنج ۱۳۸۸-۱۳۸۹

روش تحقیق

در این مطالعه تولید و مصرف گونه *A. desertorum* در مراتع کوه پنج بردسیر 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، اندازه گیری گردید. هر سال اندازه گیری تولید گونه مورد نظر در داخل قطعه محصور از اول فصل رویش شروع و با فواصل یک ماهه تا خشک شدن گیاه ادامه یافت. در بیرون قطعه محصور نیز میزان مصرف اندازه گیری گردید. بدین منظور با شروع فصل چرا و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقی مانده 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 گونه مورد نظر تعیین شد. در نمونه گیری برای اندازه گیری تولید و مصرف، به دلیل پوشش کم اکثر گونه‌ها در ترکیب گیاهی و برای پرهیز از برداشت تعداد زیاد نمونه که بایستی بطور تصادفی صورت می‌گرفت، از پایه‌های متوسط گونه استفاده شد بنابراین گونه مورد نظر در هر ماه حداقل پنج پایه متوسط در داخل و پنج پایه متوسط نیز در بیرون قطعه محصور انتخاب و علامت گذاری شد و در موعد مقرر تمام تولید این پایه‌ها برداشت گردید. برای تعیین اندازه پایه متوسط در یک آمار برداری شدید به صورت تصادفی سیستماتیک، پوشش تاجی و تراکم گونه در داخل قطعه محصور برآورد و پوشش متوسط پایه‌ها 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 شده و مصرف شده در سایت قرار گرفت. برای محاسبه تولید نسبی در هر ماه، از اردیبهشت تا شهریور، در درون محدوده قرق میانگین تولید (تجمعی) پایه‌های انتخابی ماه قبل از میانگین تولید پایه‌های انتخابی آن ماه کم گردید. همچنین برای محاسبه مصرف نسبی در هر ماه، مقدار مصرف تا ماه قبل (مصرف تجمعی) از مقدار مصرف تا آن ماه کم گردید. در آمار برداری انجام شده مشخص گردید که تراکم متوسط این گونه در هکتار حدود ۲۷۰ پایه بود. بنابراین مقدار تولید و مصرف مربوط به هر پایه در تراکم ۲۷۰ پایه در هکتار ضرب گردید تا مقدار تولید و مصرف این گونه در هکتار بدست آید. 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 این گونه در ماه‌های مختلف، زمان و میزان استفاده از گونه در مقاطع زمانی فصل چرا روشن شد. سرانجام به منظور تاثیر سال‌های مورد مطالعه و ماه‌های فصل رویش بر تولید و مصرف این گونه در منطقه مورد مطالعه، اعداد و ارقام

حاصل مورد بررسی تجزیه واریانس مرکب در قالب طرح بلوک کامل تصادفی قرار گرفت. سپس با روش دانکن، اثرات اصلی سال و ماه مقایسه میانگین برای تولید و مصرف مرتع مورد مطالعه انجام شد.

نتایج

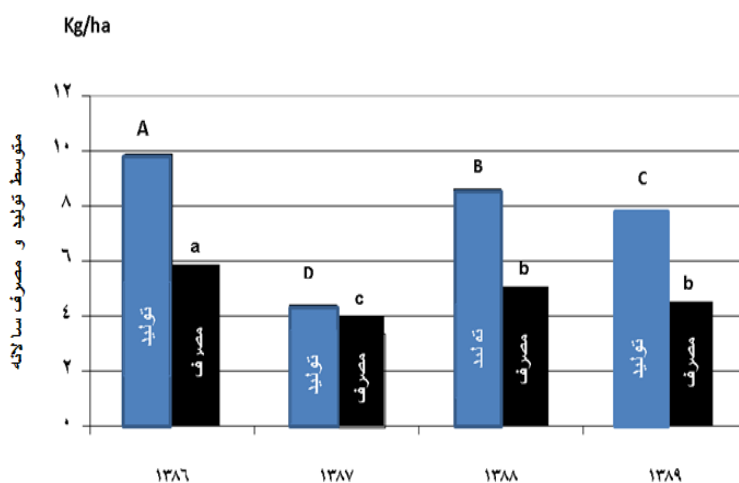
گونه *A. desertorum* از گندمیان مقاوم به سرما و خشکی می‌باشد که در مراتع کوه پنج شهرستان بردسیر در استان کرمان توسط اداره منابع طبیعی در دهه ۱۳۴۰ به منظور اصلاح پوشش گیاهی کشت شده و بعد از گذشت سه دهه همچنان در ترکیب گیاهی منطقه با میانگین تراکم نزدیک به ۲۷۰ بوته در هکتار دیده می‌شود. تجزیه واریانس مرکب تولید و مصرف این گونه نشان داد که (جدول ۱)، اثر سال، ماه و اثر متقابل سال × ماه از نظر آماری معنی‌دار شده است ($P < 0/01$) در تجزیه واریانس مصرف نیز اثر سال، ماه و اثر متقابل سال × ماه از نظر آماری معنی‌دار شده است ($P < 0/01$). بنابراین میزان تولید و مصرف در طی سال‌های مورد بررسی برای این گونه متفاوت بوده و همچنین در طی ۶ ماه فصل چرا تفاوت معنی‌دار در میزان تولید و مصرف آن وجود داشته است. علاوه بر این، معنی‌دار بودن اثر متقابل سال × ماه بر این دلالت دارد که در طی ۶ ماه فصل چرا میزان تولید برای سال‌های مورد بررسی متفاوت بوده است.

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب تولید و مصرف گونه *A. desertorum*

منابع تغییرات	تولید		مصرف	
	درجه آزادی	میانگین	درجه آزادی	میانگین
تکرار	۴	۲/۹۹ NS	۴	۱/۱۶ NS
سال	۳	۱۹۳/۲**	۳	۱۷/۰۶**
خطای الف	۱۶	۰/۸۱	۱۶	۰/۳۴
ماه	۴	۹۸۶/۲**	۵	۳۷۰/۲۲**
ماه × سال	۱۲	۳۱/۲۳**	۱۵	۸/۲۸**
خطای ب	۶۴	۱/۹۱	۸۰	۱/۳
%C.V		۱۵/۳		۲۴

**معنی‌دار در سطح یک درصد، *معنی‌دار در سطح ۵ درصد، NS معنی‌دار نیست

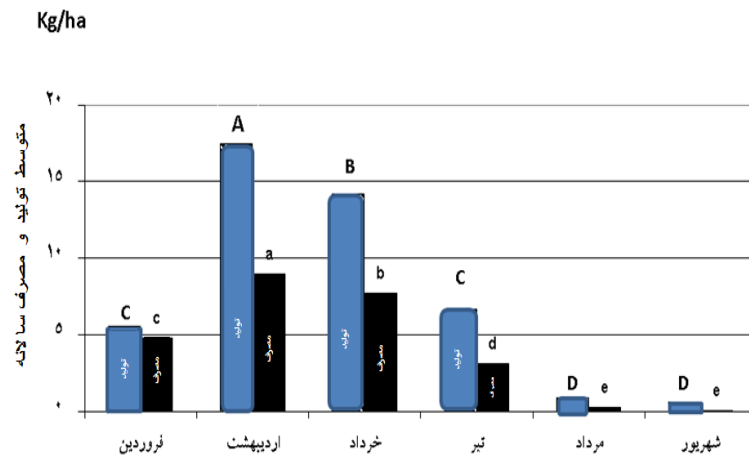
همانطوری که در شکل (۶) ملاحظه می‌گردد، گروه بندی متوسط تولید گونه *A. desertorum* در سال با توجه به آزمون دانکن به ۴ گروه متفاوت و مشخص تقسیم شده است. سال اول (۱۳۸۶) دارای بیشترین میزان تولید با متوسط ۱۱/۶۳ کیلوگرم در هکتار بود که در کلاس A قرار گرفت. سال دوم (۱۳۸۷) کمترین میزان تولید را داشته و در کلاس D قرار گرفت. سال سوم با متوسط تولید ۱۰/۱ کیلوگرم در هکتار در کلاس C و سال چهارم با متوسط ۹/۲ کیلوگرم در هکتار در کلاس D گروه بندی شدند. متوسط مصرف گونه *A. desertorum* در چهار سال انجام این مطالعه در دو گروه رتبه بندی گردید. بیشترین میزان مصرف این گونه در سال ۱۳۸۶ با متوسط ۵/۸۵ کیلوگرم در هکتار بود و در کلاس a قرار گرفت و کمترین میزان مصرف با متوسط ۳/۸۹ کیلوگرم در هکتار در سال دوم (۱۳۸۷) بود که در کلاس c گروه بندی شد. سال‌های سوم و چهارم از لحاظ میزان مصرف با هم اختلاف معنی داری نداشتند و در کلاس b قرار گرفتند.



شکل ۶- تولید و مصرف گونه *A. desertorum* بر حسب Kg/h در سال‌های انجام تحقیق ستون‌های دارای حروف مشابه فاقد اختلاف معنی دار

گروه بندی متوسط تولید نسبی گونه *A. desertorum* در ماه با توجه به آزمون دانکن به ۴ گروه متفاوت و مشخص تقسیم شده است همان‌طور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود بیشترین میزان تولید نسبی این گونه با متوسط ۱۷/۴۲ کیلوگرم در هکتار مربوط به اردیبهشت ماه بود که در کلاس A قرار گرفت و کمترین میزان تولید نسبی با میانگین ۰/۱۳ کیلوگرم در هکتار مربوط به شهریور ماه بود که

همراه با مردادماه در کلاس D قرار گرفت. گروه‌بندی متوسط مصرف نسبی این گونه در ماه با آزمون دانکن در ۵ گروه متفاوت تقسیم شد. بیشترین میزان مصرف از این گونه نیز با متوسط ۸/۹۶ کیلوگرم مربوط به اردیبهشت‌ماه بود که در کلاس a قرار گرفت و کمترین میزان مصرف آن مربوط به شهریورماه بود که با میانگین ۰/۱۲ و همراه با مردادماه در کلاس e قرار گرفت.



شکل ۷- تولید و مصرف گونه *A. desertorum* بر حسب Kg/ha در ماه‌های فصل چرا ستون‌های دارای حروف مشابه فاقد اختلاف معنی دار

جدول ۲- تولید و مصرف تجمعی در دوره ۶ ماهه و درصد بهره‌برداری گونه *A. desertorum*

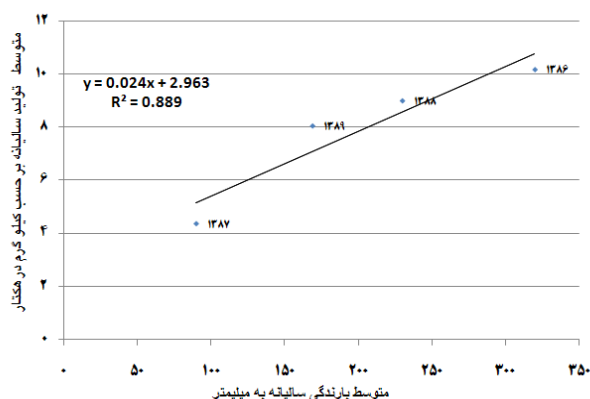
سال	فروردین		اردیبهشت		خرداد		تیر		مرداد		شهریور	
	تولید (Kg/h)	مصرف (Kg/h)	تولید (Kg/h)	مصرف (Kg/h)	تولید (Kg/h)	مصرف (Kg/h)	تولید (Kg/h)	مصرف (Kg/h)	تولید (Kg/h)	مصرف (Kg/h)	تولید (Kg/h)	مصرف (Kg/h)
۱۳۸۶	۱/۰۷	۰/۷۱	۳۴/۰۳	۳۴/۰۳	۶/۴۷	۴/۱۶	۴۳/۶	۷/۹۲	۵/۲	۴۸/۹۶	۹/۷۸	۵/۶۷
۱۳۸۷	۰/۸۴	۰/۳۷	۴۳/۱۹	۲/۴۳	۲/۳۲	۵۹/۳۹	۴/۱۶	۳/۱۴	۶/۳۸	۳/۶۴	۴/۳۶	۳/۹۷
۱۳۸۸	۰/۸۸	۰/۳۱	۳۵/۲۵	۳/۸۴	۳/۱۲	۴۶/۶۹	۷/۱۵	۴/۸۷	۵۲/۲۴	۸/۵۹	۵/۰۴	۵۸/۷۱
۱۳۸۹	۰/۷۳	۰/۵۸	۱۵/۹۵	۳/۳۱	۲/۷۶	۴۳/۶	۶/۱۱	۳/۹۶	۴۸/۹۶	۷/۶۲	۴/۳۷	۵۷/۳۷
میانگین	۰/۸۸	۰/۴۹	۳۲/۱۱	۴/۰۱	۳/۰۹	۴۸/۳۲	۶/۳۴	۴/۲۹	۵۴/۶۴	۷/۶۱	۴/۶۸	۶۴/۲۳

نشریه مرتعداری، سال اول (۴)، ۱۳۹۳

جدول ۳- تولید و مصرف نسبی ماهانه گونه *A. desertorum* در ماه‌های مختلف بررسی و سهم تولید تولید مرتع

سال‌های بررسی	تولید نسبی ماهانه گونه‌ها (درصد)						مصرف نسبی ماهانه گونه‌ها (درصد)					
	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
۱۳۸۶	۱۰/۵۱	۵۳/۰۵	۱۴/۳۴	۱۹/۱۶	۱/۵۷	۱/۳۸	۱۲/۲۴	۵۹/۴۸	۱۷/۹۳	۸/۱۰	۰/۵۲	۱/۷۲
۱۳۸۷	۱۹/۲۷	۳۶/۴۷	۳۹/۶۸	۴/۵۹	۰	۰	۹/۳۲	۴۹/۱۲	۲۰/۶۵	۱۲/۵۹	۷/۵۶	۰/۷۶
۱۳۸۸	۹/۷۸	۳۲/۸۹	۳۶/۷۸	۱۶	۱/۲۲	۳/۳۳	۵/۸۵	۵۳/۰۲	۳۳/۰۲	۳/۲۱	۳/۰۲	۱/۸۹
۱۳۸۹	۹/۰۷	۳۲/۰۵	۳۴/۷۸	۱۸/۷۶	۴/۷۲	۰/۶۲	۱۱/۸۴	۴۴/۴۹	۲۴/۴۹	۸/۳۷	۱۰	۰/۸۲
میانگین	۱۲/۱۶	۳۸/۶۱	۳۱/۴۰	۱۴/۶۳	۱/۸۸	۱/۳۳	۹/۸۱	۵۱/۵۳	۲۴/۰۲	۸/۰۷	۵/۲۷	۱/۳۰

نتایج این مطالعه نشان داد تولید علوفه این گونه تحت تأثیر متوسط بارندگی سالیانه قرار دارد و همبستگی کاهش یا افزایش تولید علوفه این گونه با کاهش و افزایش متوسط بارندگی سالیانه بیش از ۸۸ درصد می‌باشد بطوریکه با کاهش میزان بارندگی از ۳۲۰ میلیمتر در سال ۱۳۸۶ به ۹۰ میلیمتر در سال ۱۳۸۷، متوسط تولید علوفه این گونه از ۱۰/۱۸ کیلو گرم در هکتار به ۴/۳۶ کیلو گرم در هکتار، یعنی حدود ۵۷ درصد کاهش یافت، با افزایش متوسط بارندگی سالیانه در سال ۱۳۸۸ یعنی افزایش ۱۵۵ درصدی، تولید علوفه از ۴/۳۶ کیلو گرم در هکتار به ۹ کیلوگرم در هکتار یعنی حدود ۱۰۶ درصد افزایش یافت و همچنین با کاهش ۲۶/۵ درصدی متوسط بارندگی در سال ۱۳۸۹ متوسط تولید علوفه این گونه ۱۰/۵ درصد کاهش یافت و از ۹ کیلوگرم در هکتار به ۸/۰۵ کیلو گرم در هکتار رسید (جدول ۳ و ۲). کاهش شدید بارندگی در زمستان سال ۱۳۸۶ و بهار ۱۳۸۷ باعث کاهش دوره رشد گونه مورد مطالعه شد به نحوی که دو ماه زود تر از معمول سیکل رشد سالانه خود را تمام کرد (جدول ۲ و ۳). رابطه تولید علوفه و متوسط بارندگی سالیانه در شکل ۸ نشان داده شده است.



شکل ۸- رابطه بین تولید گونه *A. desertorum* و متوسط بارندگی سالیانه در مراتع کوه پنج

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد تولید علوفه در این گونه متأثر از متوسط بارندگی سالیانه می‌باشد. داده‌های حاصله از ۴ سال انجام تحقیق همبستگی بیش از ۸۸ درصد، بین تولید علوفه سالیانه و متوسط بارندگی سالیانه بخصوص بارندگی پاییزه و زمستانه منتهی به بهار را نشان داد. این نتایج با یافته‌های محققین بسیاری همخوانی دارد. مطالعات زیادی نشان داده که از بین متغیرهای اقلیمی، مقدار بارندگی دارای بیشترین تأثیر بر تغییرات پوشش و تولیدات گیاهی مراتع مناطق خشک و نیمه خشک بوده و مهمترین شاخص در برآورد تولید علوفه به شمار می‌رود (کیندچی^۱، ۱۹۸۲؛ خومالو و هولچک^۲، ۲۰۰۵؛ باغستانی میدی و زارع، ۲۰۰۶؛ عبدالهی و همکاران، ۲۰۰۶). احسانی و همکاران (۲۰۰۷) دریافتند که شاخص بارندگی فصل رویش به علاوه پیشین به‌عنوان یک متغیر در تولید بعضی گونه‌های مرتعی، نقش اصلی را ایفا نموده و رابطه خطی بین بارش فصل رویش و تولید وجود دارد. جیسون و همکاران^۳ (۲۰۰۵)، نیز بیان داشتند که بارندگی و دما همبستگی بالا و مثبتی با رشد و تولید علوفه دارد. در مطالعه‌ای برآورد تولید علوفه براساس بارندگی‌های سال قبل و اوایل بهار توسط اسمارت^۴ (۲۰۰۵) بررسی شد. نتایج نشان داد که بارندگی بهار سال قبل به‌دلیل نقش مؤثر در توسعه ریشه، شاخه و تقویت گیاه بر روی افزایش تولید سال آینده مثبت است. شروع رشد گونه *A. desertorum* در مراتع کوه پنج از اواخر اسفندماه و با رسیدن دما به نقطه مناسب شروع شده و بیشترین میزان رشد و تولید نسبی آن در اردیبهشت ماه اتفاق می‌افتد. تا پایان خردادماه بیش از ۸۰ تا درصد تولید این گیاه صورت پذیرفته و تا پایان مرداد و یا اواسط شهریورماه رشد این گیاه با شیب خیلی ملایم کامل می‌شود. مناسب بودن دما و رطوبت موجود در خاک در اردیبهشت‌ماه شرایط مساعدی را جهت رشد و نمو این گیاه فراهم می‌نماید (منحنی آمبروترمیک مرتع مورد مطالعه - شکل ۱). در خرداد ماه کم‌کم بر شدت گرما افزوده شده و رطوبت خاک نیز کم می‌شود بنابراین از شدت تولید در گیاه کاسته می‌شود زیرا این گونه دارای سیستم ریشه‌ای افشان و سطحی می‌باشد بنابراین به رطوبت موجود در لایه‌های سطحی خاک وابسته می‌باشد و نمی‌تواند بطور مؤثر از رطوبت لایه‌های پایین‌تر استفاده نماید بنابراین هر چه شدت دما افزایش یابد و در نتیجه رطوبت لایه سطحی خاک کم شود از میزان تولید

1- Kindschy

2- Khumalo & Holechek,

3- Jason et al

4- Smart

نسبی گیاه بیشتر کاسته می‌شود. یافته‌های محققین دیگری نیز اثر خشکی و دمای زیاد را بر کاهش رشد رویشی و تغییر مراحل فنولوژیکی گونه‌های مرتعی تایید می‌کند از جمله آذرینوند و جوادی، (۲۰۰۳) دریافتند که خشکی بر جنبه‌های مختلف رشد گیاه اثر گذاشته و موجب به تأخیر افتادن جوانه زنی، کاهش رشد اندامهای هوایی و کاهش تولید ماده خشک می‌گردد. رازی^۱ (۱۹۷۵) بیان داشت که توسعه فنولوژیکی *A. desertorum* تحت تأثیر بارندگی می‌باشد. مصرف نسبی این گونه در فروردین حدود ۱۰ درصد، در اردیبهشت ۵۲ درصد، در خرداد حدود ۲۴ درصد، در تیرماه ۸ درصد، در مرداد حدود ۵ درصد و در شهریور ماه کمتر از ۲ درصد بود. تغییرات میزان مصرف این گونه نشان داد که این گونه قبل از خوشه دهی و به بذر رفتن از خوش خوراکی خوبی برخوردار بوده و بیشتر مورد چرای دام واقع می‌شود، اما بعد از آن به دلیل خشبی شدن بافت گیاه از خوش خوراکی و ارزش رجحانی آن کاسته می‌شود (جداول ۲ و ۳). یافته‌های بعضی از محققین این موضوع را تایید می‌کند. از جمله پاتون و ژیسکر^۲ (۱۹۴۲) دریافتند که تجمع لیگنین و سلولز از اوسط می تا اوایل سپتامبر (اواخر اردیبهشت تا اوایل شهریورماه) در علوفه *A. desertorum* بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد و با افزایش لیگنین و سلولز میزان سایر مواد قابل هضم گیاه کاهش می‌یابد. کاهش خوشخوراکی این گونه بعد از به خوشه رفتن در گزارشات متعددی تایید شده است از جمله کوک و هارمیس^۳ (۱۹۵۲) اعلام داشتند که خوش خوراکی *A. desertorum* هم برای گاو و هم برای گوسفند بطور قابل ملاحظه‌ای در زمان بلوغ^۴ گیاه کاهش می‌یابد. رازی^۱ (۱۹۷۵) آزمایشی در جنوب شرقی ایالت وایومینگ بر روی تغییرات شیمیایی *A. desertorum* در سال‌های ۱۹۶۵ تا ۱۹۶۹ انجام داد نتایج حاکی از آن بود که درصد پروتئین در مراحل اولیه رشد گیاه حدود ۲۳ درصد و در مراحل نهایی رسیدن گیاه به حدود ۱۰ درصد کاهش یافت. اندازه‌گیری‌ها نشان داد که مواد معدنی کلسیم، پتاسیم و فسفر نیز در مراحل نهایی رسیدن این گیاه کاهش می‌یابد. یافته‌های این تحقیق حاکی از وابستگی بالای تولید این گونه به میزان بارندگی سالیانه در عین مقاومت بالای آن به خشکی می‌باشد. علوفه این گیاه تا زمان بلوغ گیاه از خوشخوراکی خوبی برخوردار بوده اما بعد از به خوشه رفتن به علت خشبی شدن از خوشخوراکی آن کاسته می‌شود.

1- Rauzi

2- Patton & Gieseke

3- Cook & Harris

4- Maturity

منابع

1. Abdollahi J., Arzani, H., Baghestani Meibodi, N., and Askarshahi, F.S.M. 2006. Rainfall and groundwater table changes influencing the *Seidlitzia rosmarinous* growth and development in Chah-Afzal, Ardakan. Iranian Journal of Range & Desert Researches, 13(2): 74-81 (in Persian).
2. Arab, F., Jafari, A.A., Assareh, M.H., Jafari, M., and Tavili, A. 2011. Salinity effects on seed germination and seedling growth in *Agropyron deserterum* and *Agropyron elongatum*. Journal of Range and Desert Research, 18(1):17-31(in Persian).
3. Arnold G.W. 1960. The effect of the quantity and quality of pasture available to sheep on their grazing behaviour. Aust. J. Agric. Res., 11:1034-1043.
4. Arzani, I-I. 1994. Some aspect of estimating short term and long term rangeland carrying capacity in the westem division of new Thouth-wales, Ph.D. Thesis. University of New South Wales. Australia.
5. Azarnivand H. & Javadi, A. 2004. Effect of water stress on seed germination of two *Agropyron species*. Desert, 8(2): 205-217.
6. Bagheri, R., and Mohammadi, S. 2011. Allelopathic effects of *Artemisia sieberi* Besser on three important species (*Agropyron desertorum*, *Agropyron elongatum* and *Atriplex canescens*) in range improvement. Journal of Range and Desert Research, 17(4): 538-548 (In Persian).
7. Baghestani Maibodi, N., and Zare, M.T. 2006. Investigation of relationship between annual precipitation and yield in steppic range of Poosht-kooch region of Yazd province. Pajouhesh & Sazandegi, 75:103-107 (in Persian).
8. Baghestani meybodi, N., and Arzani, H. 2006. An investigation on range plant palatability and goat behavior in Posht Kooch Rangeland, Yazd Province, Journal of Natural Resources, 58: 901-919 (In Persian).
9. Bromandan. P., and Moatamedi, J. 2007. Forage Crops, Razi University press. P290 (In Persian).
10. Cook, C. Wayne. 1959. The effect of site on palatability and nutritive content of seeded wheatgrasses. J. Range Manage. 12:289-292.
11. Cook, C. Wayne and Lorin E. Harris. 1952. Nutritive value of cheatgrass and crested wheatgrass on spring ranges of Utah. Jour. Range Manage. 5:331-337.
12. Dillman, A.C. 1946. The beginnings of crested wheatgrass in North America. Journal of the American Society of Agronomy. 38(3): 237-250.
13. Ehsani, A., Arzani, H., Farahpour, M., Ahmadi, H., Jafari, M., Jalili, A., Mirdavoudi, H.R., Abasi, M., and Azimi, S. 2007. The effect of climatic condition on range forage production in steppe rangelands, Akhtarabad of Saveh, journal of Range and Desert Research 14(2): 249 260 (In Persian).
14. Ehsani, A., Arzani, H., Farahpour, M., Ahmadi, H., Jafari, M., and Akbarzadeh, M. 2012. Evapotranspiration Estimation Using Climatic Data, Plant Characteristics and Cropwat 8.0 Software (Case Study: Steppic Region of

- Markazi Province, Roodshore Station). Journal of Range and Desert Research, 19 (1): 1-16(In Persian).
15. Jamieson, W.S., and Hodgson, J. 1979. The effect of variation in sward characteristics upon the digestive behavior and herbage intake of calves and lambs under continuous stocking management. Grass and Forage Science, 34:273-281.
 16. Khumalo, G.F., and Holechek, J. 2005. Relationship between chihuahuan desert perennial grass production and precipitation, Rangeland and Ecology Management, 58(33): 239-246.
 17. Kindschy, R.R. 1982. Effects of precipitation variance on annual grow of 14 species of browse shrubs in southeastern Oregon. Journal of Range Management, 35(2): 265-266.
 18. National Academy of Sciences. 1971. Atlas of nutritional data on United States and Canadian feeds. Washington, D.C. 772 p.
 19. National Research Council. 1970. Nutritional requirements of domestic animals No. 4 revised. Nutrient requirements of beef cattle. National Research Council, Washington, D.C. 55p.
 20. Olson, B.E. and Richards, J.H. 1989. Crested wheatgrass growth and replacement following fertilization, thinning, and neighbor plant removal. Journal of Range Management, 42(2): 93-97.
 21. Olson, B.E. and Richards, J.H. 1988a. Spatial arrangement of tiller replacement in *Agropyron desertorum* following grazing. Oecologia, 76: 7-10.
 22. Olson, B.E., and Richards, J.H. 1988b. Annual replacement of tillers of *Agropyron desertorum* following grazing. Oecologia 76:1-6.
 23. Patton, A.R. and Leonard Giesecker. 1942. Seasonal changes in lignin and cellulose content of some Montana grasses. J. Anim. Sci., 1:22-26.
 24. Peymani-Fard, B., Faezipour, M. and Malekpour, B. 1994. Guide to dry land farming of the most important range plant species in Iran. Research Institute of Forests and Rangeland. Publication 24. 79p. (In Persian)
 25. Rauzi, F. 1975. Seasonal yield and chemical composition of crested wheatgrass in southeastern Wyoming. Journal of Range Management. 28(3):219-221.
 26. Rogler, C.A. and Lorenz, R.J. 1969. Pasture productivity of crested wheatgrass as influenced by nitrogen fertilization and alfalfa, USDA Tech. Bull. No. 1402
 27. Sanadgol, A., and Moghadam, M. 2004. The effects of grazing systems and grazing intensities on standing crop and forage intake in *Bromus tomentellus* pasture. Pajouhesh & Sazandegi in Natural Resources 64:30-35. (In Persian).
 28. Tavili, A., Jafari, M., Heidari Sharifabad, H., and Arzani, H. 2001. Drought Resistance Studie on Three Range Plant Species *Stipa barbata*, *Agropyron cristatum* & *Ag. desertorum*. Journal of Natural Resources, 53(3):227- 237(In Persian).