دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره سوم، شماره هفتم، پاییز و زمستان ۹۴
http://pec.gonbad.ac.ir

# روند تغییرات تولید و مصرف گونه *Salsola laricina* در مراتع خشک

**صدیقه زارع‌کیا**
دکتری مرتعداری و محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد
تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۲۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۷/۱۲

**چکیده**

**به‌منظور بررسی تغییرات تولید و مصرف گونه مرتعی *Salsola laricina* در طول فصل رویش و چرا و طی سال‌های ۸۷ تا ۸۹ از ابتدای فصل رویش تولید علوفه در داخل فطعه محصور و علوفه باقیمانده آنها در عرصه‌های چرا شده توسط دام، با فواصل یک ماهه برداشت و از تفاضل آن‌ها، میزان مصرف گونه تعیین شد. سپس اعداد حاصل از تاثیر سال‌های مورد مطالعه و ماه‌های برداشت بر تولید و مصرف در منطقه مورد مطالعه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که تولید علوفه در سال‌های مورد بررسی که بارندگی‌های متفاوتی نیز داشته‌اند، نوسان داشته است. در سال ۸۸ که سالی ترسال بود بیشترین مقدار علوفه تولید شد که نسبت به میانگین (۲۶۴ کیلوگرم در هکتار) حدود ۷ درصد زیادتر و در سال‌های ۸۷ (خشکسالی) کمترین مقدار علوفه تولید شد که نسبت به میانگین ۶ درصد کمتر بود. سهم این گونه در تولید مرتع بالا بود و در متوسط سه سال حدود ۵۰ درصد علوفه مرتع توسط گونه *S.laricina* تولید شد. در متوسط سه سال اوج تولید مرتع در اردیبهشت ماه بود و تولید در ماه خرداد روندی نزولی داشت. بطور متوسط ۹۲ درصد از تولید گونه در طول فصل چرا توسط دام استفاده شد. سهم بیشتری از علوفه مصرف شده مرتع در ماه آبان و زمان خشک شدن گیاه انجام گردید. به طور کلی گونه سالسولا اغلب در پاییز و زمستان مورد چرای دام قرار می گیرد. با توجه به خوشخوراک بودن این گونه و مقدار بالای تولید، منبع تامین علوفه خوبی در مراتع قشلاقی می‌باشد.**

***واژه‌های کلیدی*: مراتع مناطق استپی، *Salsola laricina*، تولید، مصرف، خشکه رود ساوه**

*نویسنده مسئول: szarekia@yahoo.com



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

**مقدمه**

مراتع از تیپ‌های مختلف گیاهی تشکیل شده که هر یک دارای گونه‌های متفاوت و متنوعی می‌باشد. این گونه‌ها خصوصیات رویشی کمی و کیفی مختلف و مراحل فنولوژی متفاوت و نیز فرم‌های رویشی متنوعی دارند. بنابراین هر یک از فرم‌های رویشی و نیز هر یک از گونه‌های مربوط به هر فرم رویشی در ماه‌های فصل چرا و سال‌های مختلف فعال بوده و تولید معینی دارد. آگاهی از میزان تولید علوفه گونه‌های مرتعی، از مسائل اساسی در مطالعات ارزیابی مرتع به شمار می‌رود. از این روی دام چرنده نیز در مقاطع زمانی مختلف فصل چرا علوفه معینی برای مصرف در اختیار دارد که بر حسب 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. علی‌رغم وجود اطلاعات کلی در مورد مدیریت چرا، هنوز کار علمی مشخصی در این رابطه در کشور صورت نگرفته است.

در این خصوص ارزانی (Arzani, 1994) با بررسی تغییرات تولید، در پنج تیپ گیاهی بیان نمود که تولید در سال‌های مختلف و در دوره‌های مختلف یک فصل چرا متفاوت است و ظرفیت مراتع باید براساس تولید کمی هر فصل چرا تعیین شود. بشری و همکاران (۱۳۸۱) تولید کمی و کیفی چند مرتع با تیپ‌های گیاهی مختلف 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 می‌کند. گزارش فائو (Fao, 2002)، مبتنی بر این مطلب است که تولید علوفه در مرتع بستگی به پراکنش بارندگی، نوع خاک، نوع گونه مرتعی و مدیریت مرتع می باشد. تأثیر مدیریت در تولید علوفه در کوتاه مدت بواسطه تأمین بودجه و در درازمدت مبتنی بر ذخیره علوفه می باشد. مصرف علوفه به همراه کیفیت علوفه نقش اساسی درتعریف سیستم‌های چرایی در یک مرتع دارند. به‌تدریج و با افزایش چرا در یک مقطع زمانی کوتاه، میزان مصرف علوفه کاهش می‌یابد و در این شرایط رشد مجدد گیاه بدلیل کاهش سطح برگ، محدود می‌شود.

راشوند و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای در مراتع کوهستانی الموت قزوین به ارزیابی پایداری تولید علوفه چند گونه مرتعی پرداختند و خاطر نشان کردند که با توجه به عوامل پایداری دو گونه *Artemisia aucheri* و *Cousinia esfandiari* پایداری تولید مطلوبی براساس بیشتر عوامل پایداری دارند. در رابطه با تولید و نقش بارندگی و رطوبت در مقدار تولید گیاه نیز بررسی‌های زیادی در کشور انجام گرفته است (زارع‌کیا و همکاران، ۱۳۹۱؛ Fakhimi *et al.*, 2014؛ Yang *et al.*, 2008). در این مطالعات بر نقش بارش و میزان رطوبت در افزایش تولید علوفه تاکید شده است. احمدی و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی روند تولید و مصرف گونه‌های گیاهی مراتع قره باغ ارومیه نشان دادند در مجموع در مورد بیشتر گونه‌ها بیشترین مقدار تولید و مصرف علوفه در سالی اتفاق افتاده که بیشترین بارندگی را نسبت به سال‌های



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

دیگر داشته 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.

وودز (Woods, 1992) در تحقیقات خود در غرب استرالیا و غرب کوئیزلند گزارش کرد که بهترین تولیدات دامی همراه با پایداری چراگاه زمانی حاصل می‌شود که تنها ۳۰-۲۰ درصد علوفه تولیدی مورد استفاده دام قرار گیرد. انگلز (Engels, 1999) چرای سنگین را چرایی می‌داند که به طور متوسط پس از چرای دام ۲۰ درصد تولید سالانه باقی مانده باشد و چرای متوسط را چرایی می‌داند که پس از چرای دام ۵۰ درصد بیوماس در مرتع باقی مانده باشد. از طرفی لی و همکاران (Li *et al*., 2011) بیان می‌دارد با آنکه چرای سبک باعث افزایش بیومس هوایی، درصد پوشش تاجی و ارتفاع گونه‌ها می‌شود ولی از منظر مدیریت دراز مدت چرای متوسط می‌تواند به توازن بین تولید گونه‌های مختلف و تولید دامی کمک کند. مولینار و همکاران (Molinar *et al*., 2011) روند تغییرات پوشش گیاهی را در یک دوره ۳۸ ساله بین دو منطقه چرا شده و چرا نشده در مراتع بیابانی چی هو چوان بررسی نمودند. نتایج نشان داد تغییرات ترکیب پوشش در هر دوی مناطق چرا شده و چرا نشده دارای روند یکسانی بود و عمده تغییرات در طول ۳۸ سال در فراوانی گراسهای دائمی در پاسخ به نوسانات بارندگی سالانه بود. این تحقیق بر آن شده است که روند تولید و مصرف گونه *S. laricina* در مراتع خشک ساوه بررسی نماید. این گونه علاوه بر خوشخوراکی و مرغوبیت بالا، از نظر حفاظت خاک هم از اهمیت بسزایی برخوردار است. با انجام این بررسی، امکان تجدید نظر در برنامه مدیریت چرای تیپهای مرتعی مناطق دارای پوشش گیاهی مشابه که یکی از گونه‌های غالب آن گونه مورد مطالعه است، فراهم می‌شود و در نهایت اطلاعات مفیدی در رابطه با تولید دینامیک مرتع و دام ارائه می‌دهد.

## مواد و روش‌ها

**منطقه مطالعاتی:** مرتع استپی مورد مطالعه (مرتع نعمتی) در ۵۵ کیلومتری شمال شرق شهرستان ساوه در مختصات جغرافیایی ۵۰ درجه و ۳۸ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۴۳ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۲۴دقیقه تا ۳۵ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. متوسط ارتفاع منطقه ۱۳۲۵ متر از سطح دریا و متوسط بارندگی بلند مدت آن (۲۰۱۱-۱۹۹۲) براساس آمار ایستگاه هواشناسی سینوپتیک ساوه، حدود ۱۹۰ میلی‌متر (جدول ۱) و دمای متوسط آن ۱۹ درجه سانتیگراد است. همچنین بر اساس منحنی آمبروترمیک در یک دوره بلندمدت طول فصل مرطوب ۶ ماه و فصل خشک ۶ ماه می‌باشد. توزیع فصلی بارندگی نیز طوری است که ۲۲ درصد بارندگی در بهار، یک درصد آن در تابستان، ۳۳ درصد آن در پاییز و ۴۴ درصد آن در زمستان اتفاق می‌افتد. بر اساس اطلاعات و آمار بلند



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

مدت توزیع بارندگی فصل رویش طوری است که بیشترین بارندگی در این دوره در اسفند و فروردین ماه اتفاق می افتد. همچنین بر اساس آمار حداکثر دمای مطلق در این منطقه ۴۳/۶ درجه سانتیگراد و حداقل دمای مطلق ۱۱- درجه سانتی‌گراد بوده است. مرتع دارای خاک کم عمق غیر یکنواخت و سنگریزه دار با بافت سبک تا نسبتا سنگین بر روی تیپ اراضی تپه ای با واحد اراضی ۲,۱ واقع شده‌است. نظام بهره برداری از مراتع منطقه، عشایری است. تاریخ ورود دام به مرتع اواسط آبان و تاریخ خروج دام از مرتع اواسط اردیبهشت ماه می‌باشد. این مرتع با سیستم تناوبی چرا می شود. تعداد دام موجود ۲۲۰۰ راس با ترکیب گوسفند (افشار و سنگسری) و تعداد محدودی بز می‌باشد. تیپ غالب پوشش گیاهی مرتع *Artemisia sieberi- Salsola laricina* می‌باشد. گونه‌های همراه این تیپ عبارتند از:

*Stipa hohenackeriana, Poa sinaica*, *Scariola orientalis*, *Noaea mucronata*, *Cousinia cylindraceae*, *Dendrostellera lessertii*, *Acanthophyllum microcephalum, Andrachne fruticulosa*, *Achillea tenuifolia*, *Ajuga sp.*, *Boissiera squarrosa*, *Bromus tectorum*, *Carex stenophylla*, *Ceratocarpus arenarius*, *Dianthus sp.*

**جدول ۱- بارش ماهانه و سالانه در طول سال‌های مورد بررسی در سایت خشکه رود ساوه ( بر حسب میلی‌متر)**

| سال | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میانگین |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۳۸۶-۸۷ | ۰/۵ | ۴/۷ | ۴۱/۷ | ۱۵ | ۲۳/۲ | ۰/۷ | ۶/۴ | ۲/۴ | ۵/۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰۰ |
| ۱۳۸۷-۸۸ | ۰ | ۴۵ | ۳۹/۵ | ۶ | ۲۱ | ۱/۵ | ۷۰/۷ | ۳۵/۲ | ۰/۸ | ۰ | ۰ | ۳/۲ | ۲۲۲/۹ |
| ۱۳۸۸-۸۹ | ۱/۹ | ۱۷/۳ | ۲۸/۷ | ۱۱/۶ | ۱۳/۲ | ۲۰/۴ | ۲۵/۳ | ۴۴/۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۶۲/۹ |
| بلند مدت | ۲/۵ | ۲۸/۹ | ۳۱/۲ | ۳۳/۴ | ۱۸/۱ | ۲۱/۱ | ۳۰/۸ | ۲۰/۵ | ۱/۸ | ۰/۸ | ۰/۱ | ۰/۶۲ | ۱۹۰/۲ |

**روش تحقیق:** در این تحقیق، ابتدا قطعه ای از مرتع موردنظر به مساحت یک هکتار محصور گردید، که در انتخاب قطعه مورد مطالعه سعی شد تا حد امکان با کل پوشش مرتع تحت بررسی مطابقت و مشابهت داشته باشد. سپس تولید و مصرف گونه *S.laricina* در سایت مورد بررسی قرار گرفت. تولید در داخل قطعه محصور و مصرف در بیرون این قطعه که تحت چرای دام است، اندازه‌گیری شد. تولید در فصل رویش و مصرف در فصل چرای دام اندازه‌گیری می گردد. هرساله اندازه‌گیری تولید در داخل قطعه محصور از اول فصل رویش شروع شده و با فواصل یک ماهه تا خشک شدن گیاه ادامه یافت. در بیرون قطعه محصور نیز میزان مصرف اندازه‌گیری شد. بدین منظور با شروع فصل چرا و ورود دام به مرتع، میزان علوفه باقیمانده گونه مورد مطالعه 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 تعیین گردید. در



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

نمونه‌گیری برای اندازه‌گیری تولید و مصرف، از پایه‌های متوسط گونه مورد مطالعه استفاده شد. در هر ماه حداقل پنج پایه متوسط در داخل و پنج پایه متوسط نیز در بیرون قطعه محصور انتخاب و علامت گذاری شده و در موعد مقرر تمام تولید این پایه‌ها برداشت شد. برای تعیین اندازه پایه متوسط، در یک آماربرداری شدید بصورت تصادفی سیستماتیک، پوشش تاجی و تراکم گونه در داخل قطعه محصور برآورد شده و از تقسیم پوشش کل به تراکم کل پوشش متوسط گونه مورد مطالعه تعیین گردید. پس از قطع پایه‌ها و خشک شدن در سایه، با ترازو وزن خشک علوفه تولیدی در پایه محاسبه شد و با ضرب کردن تولید بدست آمده برای هر پایه در تراکم گونه در هکتار میزان تولید در هکتار ماهیانه محاسبه گردید، که با جمع تولید در هکتار ماهیانه در طول فصل رویش تولید کلی یک گونه بر حسب کیلوگرم ماده خشک در هکتار بدست آمد. در نهایت میزان علوفه تولیدی ماه‌های مختلف (تولید و مصرف) در قالب طرح آماری تجزیه مرکب در زمان (سال) در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با پنج تکرار و به‌مدت سه سال در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین صفت مورد بررسی با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

## نتایج

براساس داده‌های بدست آمده، طول دوره رویش از رشد رویشی تا تولید بذر برای گونه *S.laricina* در سال‌های مورد بررسی ۸ ماه بود، که معمولاً از اسفند شروع شده تا آبان ماه ادامه داشت. با توجه به آزمون دانکن (جدول ۲) تفاوت تولید گونه *S.laricina* در سال‌های بررسی از نظر آماری معنی‌دار نبود. با اینحال این گونه در سال ۱۳۸۸ (با ۲۲۰ میلی‌متر بارندگی) بیشترین و در سال ۱۳۸۷ (با ۱۰۰ میلی‌متر بارندگی) کمترین مقدار تولید را به خود اختصاص داد که تولید در سال ۱۳۸۸ نسبت به سال ۱۳۸۷ حدود ۱۴ درصد افزایش داشت. در مقایسه سال‌های مورد مطالعه، وقوع خشکسالی در سال ۸۷ باعث کاهش چشمگیر در مقدار علوفه تولید شده گردید.

**جدول۲- مقایسه میانگین تولید علوفه در سال‌های آزمایش با آزمون دانکن**

| سال | میانگین تولید علوفه (kg/ha) |
|---|---|
| ۱۳۸۷ | ۲۲۹/۶ a |
| ۱۳۸۸ | ۲۸۱/۳a |
| ۱۳۸۹ | ۲۶۸/۱a |

حروف مشابه نشان دهنده اختلاف نداشتن بین سال‌های مورد آزمایش است.



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

**جدول ۳- مقایسه میانگین تولید علوفه در ماه‌های مختلف با آزمون دانکن**

| ماه برداشت | میانگین تولید علوفه (kg/ha) |
|---|---|
| اسفند | ۷۰ab |
| فروردین | ۶۷/۷ ab |
| اردیبهشت | ۸۰/۱a |
| خرداد | ۴۲/۱b |

حروف *a,b,c* نشان‌دهنده اختلاف بین شدت‌های برداشت مورد آزمایش است

با توجه به آزمون دانکن (جدول ۳) تفاوت تولید گونه *S.laricina* در ماه‌های فصل رویش از نظر آماری معنی‌دار بود. به‌طور متوسط میانگین تولید در اردیبهشت بیشتر از بقیه ماه‌ها بود ولی با تولید فروردین و اسفندماه تفاوت آماری نداشت. خرداد ماه کمترین تولید را داشت. جدول ۵ تولید نسبی ماهانه گونه سالسولا را براساس مقدار کل تولید مرتع نشان می‌دهد. به‌طور متوسط سهم بیشتری از علوفه گونه در اردیبهشت‌ماه تولید شد (۳۰/۳ درصد) و در ماه خرداد سهم تولید گونه حدود ۱۵/۱ درصد بود. با این حال در سال‌های مختلف این نسبت‌ها کمی متفاوت بود. در سال ۱۳۸۷ حدود ۶ درصد از علوفه گونه در مهرماه تولید شد که در سال‌های بعد تولیدی در این ماه مشاهده نشد. در متوسط سه سال سهم این گونه در کل تولید مرتع حدود ۵۰ درصد بود (جدول ۴).

**جدول۴- تولید نسبی ماهانه گونه *S.laricina* در ماه‌های مختلف بررسی و سهم تولید آن از کل تولید مرتع**

| تولید نسبی گونه در مرتع | تولید نسبی ماهانه (درصد) | | | | | | | | | | | | سال‌های بررسی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | بهمن | دی | آذر | آبان | مهر | شهریور | مرداد | تیر | خرداد | اردیبهشت | فروردین | اسفند | |
| ۵۳/۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵/۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳/۷ | ۳۶ | ۳۲/۴ | ۲۲/۱ | ۱۳۸۷ |
| ۴۶/۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۷/۵ | ۳۷/۸ | ۳/۶ | ۲۲/۱ | ۱۳۸۸ |
| ۵۱/۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴/۱ | ۱۷/۱ | ۴۲/۷ | ۳۶/۱ | ۱۳۸۹ |
| ۴۷/۳۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱/۹۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵/۱ | ۳۰/۳ | ۲۶/۲ | ۲۶/۴ | میانگین |

در مورد مصرف علوفه نیز نتایجی مشابه تولید حاصل گردید و از نظر آماری تفاوت معنی‌دار بین سال‌ها وجود نداشت. طبق جدول ۵ مصرف در سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ بیشترین و در سال ۱۳۸۷ کمترین مقدار بود که تابعی از علوفه تولید شده بود. با اینحال درصد مصرف از علوفه تولید شده تا حدودی



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

متفاوت بود. هرچند تفاوت بین آنها نیز ناچیز بود. بطور متوسط هر ساله حدود ۹۲ درصد از تولید این گونه در طول ماههای فصل چرا مورد استفاده دام قرار گرفت (شکل۱).

**جدول ۵- مقایسه میانگین مصرف در سال‌های آزمایش با آزمون دانکن**

| سال | میانگین مصرف علوفه (kg/ha) |
|---|---|
| ۱۳۸۷ | ۲۲۸/۸ a |
| ۱۳۸۸ | ۲۵۰/۹a |
| ۱۳۸۹ | ۲۵۰/۴a |

حروف مشابه نشان‌دهنده اختلاف نداشتن بین سال‌های مورد آزمایش است.

**جدول ۶- مقایسه میانگین مصرف در ماه‌های مختلف با آزمون دانکن**

| ماه برداشت | میانگین مصرف (kg/ha) |
|---|---|
| اسفند | ۳۸/۵b |
| فروردین | ۱۹/۷ b |
| اردیبهشت | ۳۵b |
| آبان | ۹۹/۴a |
| آذر | ۱۸b |
| دی | ۱۹ b |
| بهمن | ۱۳/۷b |

حروف *a,b,c* نشان‌دهنده اختلاف بین شدت‌های برداشت مورد آزمایش است.

با توجه به آزمون دانکن (جدول ۶) تفاوت مصرف علوفه گونه *S.laricina* در ماههای فصل چرا از نظر آماری معنی‌دار بود. در میانگین سال‌ها بیشترین مقدار مصرف در ماه آبان بود و در بقیه ماه‌ها اختلاف معنی‌داری در مصرف این گونه دیده نشد. علوفه تولید شده در طول ۷ ماه توسط دام استفاده شد (جدول ۷). مصرف از این گونه هم به صورت تر و هم به صورت خشک صورت گرفت. در متوسط سه سال حدود ۴۰ درصد از علوفه مصرف شده به‌صورت تر و ۶۰ درصد آن به صورت خشک مورد استفاده دام قرار گرفت.

**جدول ۷- مصرف نسبی ماهانه گونه *S.laricina* در ماه‌های مختلف بررسی و سهم تولید آن از کل تولید مرتع**

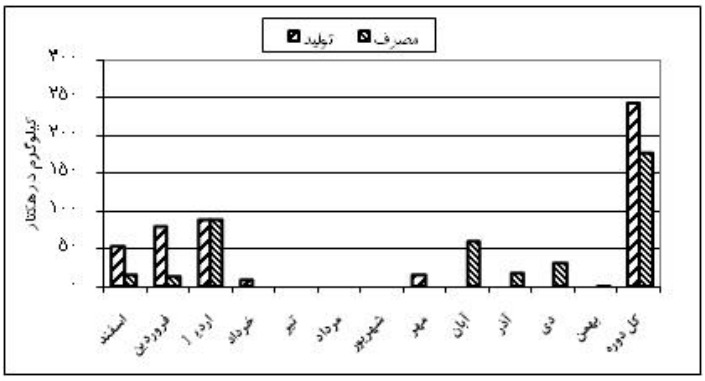
| سال‌های بررسی | مصرف نسبی ماهانه (درصد) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن |
| ۱۳۸۷ | ۷ | ۵/۴ | ۳۸/۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۶/۵ | ۷/۷ | ۱۳ | ۱/۵ |
| ۱۳۸۸ | ۷/۷ | ۰/۷ | ۰/۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۷۳/۵ | ۲ | ۲/۷ | ۱۲/۹ |
| ۱۳۸۹ | ۳۲ | ۱۸ | ۵/۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۱/۴ | ۱۲/۵ | ۸/۲ | ۲/۱ |
| میانگین | ۱۵/۵ | ۸/۰۳ | ۱۵/۰۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۰/۴ | ۷/۴ | ۷/۹ | ۵/۵ |



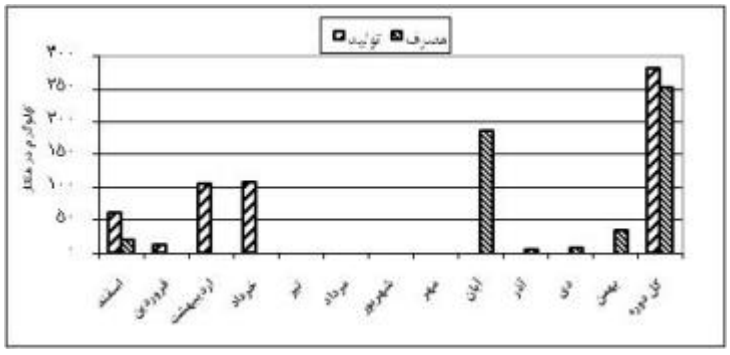
[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

با توجه به جدول ۹ مصرف نسبی این گونه در آبان ماه بیشتر از ماه‌های دیگر بود که بین ۲۱ تا ۷۳ درصد متغیر است. به نظر می‌رسد که علوفه خشک این گونه ارجحیتی نسبت به سایر گونه‌ها داشته باشد، چرا که بیشترین نسبت علوفه مصرف شده از این گونه، در اولین ماه ورود دام به مرتع (آبان) در فصل پاییز بود. درصد بهره‌برداری از این گونه در ماه‌های بعدی در فصل پاییز و زمستان به‌دلیل کمبود این منبع علوفه‌ای (به‌دلیل چرای زیاد این گونه در ماه آبان) همانند ماه‌های فصل رویش گیاه (که گونه سبز و تر است) بوده و اختلاف معنی‌داری بین این ماه‌ها دیده نشد.

روند تغییرات تولید و مصرف در سال‌های مختلف بررسی در شکل ۱ تا ۳ قابل مشاهده است. به طور کلی میزان تولید متوسط این گونه حدود ۲۶۴ کیلوگرم در هکتار می‌باشد که بیشترین مقدار آن در سال ۱۳۸۸ با ۲۸۱ کیلوگرم در هکتار بود. طبق شکل ۱ تا ۳ مقدار تولید در سال‌های ۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ به‌ترتیب ۲۴۴، ۲۸۱ و ۲۶۸ کیلوگرم در هکتار برآورد گردید. همچنین مقدار مصرف در سال‌های۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ به‌ترتیب حدود ۲۲۹، ۲۵۱، ۲۵۰ بود که بر این اساس درصد بهره‌برداری از این گونه خوشخوراک در پایان فصل خشک شدن گیاه (بهمن‌ماه) در سال‌های ۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ به‌ترتیب در حدود ۹۴، ۹۰ و ۹۳ درصد برآورد شد.



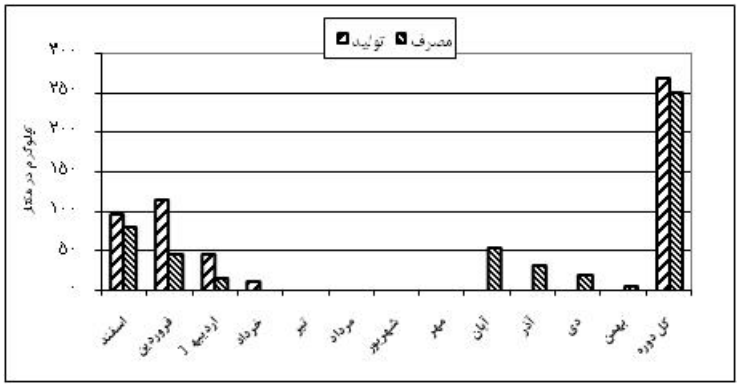

**شکل ۱- تولید و مصرف ماهانه گونه *S.laricina* در سال‌های بررسی در سایت خشکه رود**




**شکل ۲- تولید و مصرف ماهانه گونه *S.laricina* در سال‌های بررسی در سایت خشکه رود**



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]




**شکل ۳- تولید و مصرف ماهانه گونه *S.laricina* در سال‌های بررسی در سایت خشکه رود**

## بحث و نتیجه‌گیری

طبق نتایج بدست آمده تولید گونه مورد مطالعه در ماهها و سال‌های مختلف با هم تفاوت داشته است. این موضوع می‌تواند ناشی از عوامل مختلف همچون دما و بارندگی باشد. به‌طوری‌که در سال‌های ۸۷ و ۸۸ به علت بارندگی‌های ماه‌های فروردین و اردیبهشت بیشترین تولید در اردیبهشت‌ماه به وقوع پیوست و با کاهش بارندگی در ماه خرداد مقدار کمتری از تولید در این ماه اتفاق افتاد. با این حال در سال ۸۹ بیشترین تولید در فروردین‌ماه بود و با گذر زمان به سمت خردادماه تولید نیز کاهش یافت. با توجه به جدول ۱ بارندگی بیشتر ماه‌های فصل زمستان مخصوصاً اسفندماه در سال ۸۹ باعث شد بیشترین مقدار تولید در ماه فروردین انجام شود در حالیکه بارندگی کم اسفند و ماههای قبل آن در سال‌های ۸۷ و ۸۸ باعث افزایش تولید در گیاهان در ماه فروردین نشد و در عوض افزایش بارندگی در فصل بهار باعث افزایش تولید در اردیبهشت‌ماه گردید. با افزایش گرما و همچنین کاهش بارندگی حداقل‌های تولید نیز در ماه خرداد در سال‌های مختلف به وقوع پیوست. بنابراین علاوه بر مقدار بارندگی و درجه حرارت سالانه و ماهانه، آنچه که در میزان تولید گیاهان منطقه بسیار مهم می‌باشد پراکنش بارندگی در ماه‌های فصل رویش است، به‌طوری‌که در سال‌هایی که در ماه‌های فصل رویش مقدار بارندگی و پراکنش آن مناسب است افزایش چشمگیری در تولید علوفه گیاهان به وجود می‌آید. محققین زیادی از جمله (احمدی و همکاران، ۱۳۹۲) و (احسانی و همکاران، ۱۳۸۷) نیز عنوان کرده‌اند که بارندگی در فصل مناسب و زمان رشد گونه‌های گیاهی تأثیر زیادی در افزایش تولید دارد. احسانی و همکاران (۱۳۸۷) تأثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه استپی اخترآباد ساوه را در طی ۸ سال (۱۳۸۴-۱۳۷۷) 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



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

به‌عنوان مؤثرترین شاخص روی تولید علوفه اثرگذار بوده و همبستگی مثبت و معنی داری را با تولید علوفه دارد.

کل تولید علوفه نیز در سال‌های بررسی تفاوت داشت. داده‌ها نشان داد که گونه سالسولا در سال ۸۷ که بارندگی آن کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر بوده است نسبت به سال پرباران ۸۸ که بارندگی آن حدود ۲۲۲ میلی‌متر بوده است دارای تولید کمتری می‌باشد. واچ (Wache, 2005) نیز بیان می‌دارند تغییرات پوشش گیاهی در مناطق خشک مرهون میزان بارندگی است.

گونه بوته‌ای *S.laricina* جزو خوشخوراکترین و پرتولیدترین گونه‌ها در منطقه خشکه رود ساوه می‌باشد و حدود ۵۰ درصد تولیدمرتع از این گونه می‌باشد (با حدود ۲۳۰ تا ۲۸۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار). البته این گونه زمانی که دام وارد مرتع می‌شود مراحل بذردهی خود را سپری می‌کند و حدوداً خشک است و مورد چرای شدید دام می‌باشد و نسبت به گونه‌های دیگر در الویت چرا قرار می‌گیرد. این گونه به‌طور متوسط حدود ۹۲ درصد چرا گردید البته این گونه در زمانی که سبز بوده به جز سال‌هایی که گونه‌های دیگر به خصوص گونه‌های یکساله در منطقه به شدت کم باشد مورد چرا واقع می‌شود و در این زمان (ماه‌های اسفند، فروردین و اردیبهشت) اگر شدت چرا بیش از حد مجاز باشد ممکن است به این گونه آسیب وارد شود. این گونه از جمله گونه‌های خوشخوراک مراتع قشلاقی است که با دوره رویش طولانی و استفاده این گونه در زمان خشک بودن توسط دام می‌تواند در زمستان گذرانی دام‌ها در این مراتع نقش مهمی داشته باشد. به‌طوری‌که دامدار منطقه نیز با وجود این گونه از تغذیه دستی دام‌ها جلوگیری کرده است. این گونه می‌تواند به‌عنوان یک گونه شاخص در طرح‌ها و برنامه‌های مربوط به کنترل بیابان‌زایی استفاده شود. زادآوری و بذردهی آن تحت شرایط سخت بیابانی امکان پذیر است و با توجه به گسترش ریشه در لایه‌های سطحی خاک، می توان از این گونه برای تقویت پوشش گیاهی اراضی با عمق کم خاک، نیز استفاده کرد. همان‌طور که اشاره شد در طول سال‌های مورد مطالعه بیش از ۹۲ درصد این گونه (علوفه تر و خشک) در طول فصل چرا مورد استفاده دام قرار گرفت. به نظر می‌رسد این مقدار درصد بهره‌برداری مقدار بالایی باشد چنانچه لی کوک (Laycock, 1981) بهترین مقدار برداشت در بوته زار و علفزار نیمه بیابانی و درمنه – علفزار با بارندگی ۳۰۰-۱۳۰ میلی‌متر را ۳۰ تا ۴۰ درصد عنوان کرده است. ویندر و همکاران (Winder *et al*., 2000) در بررسی اثر شدت‌های دامگذاری در مراتع بیابانی چی‌هواهوان[1] حد بهره‌برداری از گونه‌های کلید را ۳۵ درصد گزارش می‌نمایند. اما انجمن مرتعداری آمریکا (SRM, 1991) پیشنهاد داد در حالتی که مراتع به‌طور متناوب یا تحت سیستم‌های چرایی برداشت می‌شوند حد بهره‌برداری مجاز ۶۰ درصد گرفته شود.

1- Chihuahuan



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

همان‌طور که قبلا نیز اشاره شد این مرتع تحت سیستم چرای تناوبی چرا داده می‌شود و از لحاظ وضعیت مرتع، این مرتع در وضعیت خوب است. به‌طوری‌که این مقدار بهره‌برداری (البته در زمان خشک بودن گونه در اواخر پاییز و زمستان) اثر منفی بر وضعیت مرتع نداشته است. مقدم (Moghaddam, 1999) عقیده دارد چنانچه آخرین برداشت با خاتمه فصل رویش مقارن نباشد چون در اثر فراهم نبودن رشد گیاه از مواد ذخیره برای رشد در همان دوره استفاده نمی‌کند و تا شروع فصل رویش بعدی مواد غذایی در اندامهای گیاه به صورت ذخیره می‌ماند، این برداشت اثر منفی روی قدرت رویش گیاه ندارد. در تایید این مطلب کیوکو و همکاران (Kioko *et al*., 2012) در مطالعه‌ای در مقایسه بیومس گیاهی در دو منطقه قرق به‌مدت ۸ سال و چرا در فصل خشک اختلاف معنی‌داری در این دو منطقه مشاهده نکردند و نتیجه گرفتند چرا با مدیریت زمانی صحیح می‌تواند باعث ابقا تولید مراتع نیمه خشک شود. بسیاری از مرتعداران نیز معتقدند که پس از تکمیل رشد، بقایای گیاه علوفه‌ای کلیدی، فاقد اهمیت است اما تحقیقات نشان می‌دهد که در دوره خواب گیاهان این بقایا در حفظ گیاه از دماهای فوق‌العاده و تخریب محل ظهور جوانه‌های رشد بر اثر حمله حشرات، خرگوش و پاتوژن‌ها نقش حیاتی دارند. به علاوه بقایای مذکور در حفظ خاک و نفوذ بیشتر آب در خاک نقش اساسی دارد. برداشت شاخ و برگ در دوره خواب گیاه به اندازه برداشت در رشد فعال در کاهش تولیدات گیاه موثر است (مصداقی، ۱۳۸۹). به هر حال در مناطق خشک پیشگیری بهتر از درمان است باید حد بهره‌برداری مجاز را کمتر در نظر گرفت و در حد بهره‌برداری مجاز احتیاط داشت.

با توجه به نتایج در سال‌های ۸۷ و ۸۹ که بارندگی نیز نسبت به سال ۸۸ کمتر بوده مقدار مصرف افزایش داشت. نسبت مصرف علوفه در ماههای مختلف و در سال‌های مختلف متفاوت بود. در سال ۸۷ بیشترین مصرف علوفه در ماه اردیبهشت (۲۴ درصد) برآورد گردید. وقوع خشکسالی در سال ۸۷ باعث شد تا یکساله‌ها در فصل بهار کمتر در مرتع حضور داشته باشند و همین علت باعث شد تا دام‌ها به گیاهان دائمی از جمله سالسولا و زمانی که سبز است روی بیاورند. در سال‌های نرمال از نظر بارندگی این گونه بیشتر در حالت خشک مورد تعلیف قرار می‌گیرد ولی در سال ۸۷ این گونه در ماه اردیبهشت و به صورت تر مورد تعلیف زیاد دام قرار گرفت. به هرحال در سال‌های نرمالی مانند سال ۱۳۸۸ که وجود یکساله‌های فراوان در عرصه مرتع از تعلیف بیش از حد گیاهان در بهار جلوگیری می‌کند بیشترین مصرف گونه‌ها را در هنگام ورود دام در مرتع (آبان) می‌توان مشاهده کرد و به‌تدریج با کاهش مقدار علوفه در مرتع در سایر ماه‌های پاییز و زمستان کاهش مصرف نیز دیده می‌شود به‌طوری‌که کمترین مصرف علوفه در ماه بهمن در سال‌های مورد مطالعه دیده شد. به‌طورکلی گونه‌هایی مانند *S.laricina* جزو گونه‌های پر تولید و پر مصرف می‌باشند که در تمام فصل چرا (به خصوص در فصل



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

پاییز) مورد مصرف دام قرار می گیرند و می‌توانند به عنوان گونه‌های اصلاحی و احیایی در مراتع مشابه مورد توجه قرار گیرند.

## سپاسگزاری

این مقاله حاصل یک طرح تحقیقاتی بوده و از این طریق از موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور به خاطر تامین هزینه‌های آن تشکر و قدردانی می‌شود.

## منابع

احسانی، ع.، ارزانی، ح.، فرح‌پور، م.، احمدی، ح.، جعفری، م.، جلیلی، ع.، میرداودی، ح.ر.، عباسی، ح.ر.، عظیمی، م.س. ۱۳۸۷. اثر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه در مراتع استپی، اخترآباد ساوه مجله تحقیقات مرتع و بیابان. ۲(۱۴): ۲۶۰-۲۴۹.

احمدی، ع.، اکبرزاده، م.، یگانه، ج.، بخشنده، م.، احمدی، ی. ۱۳۹۲. بررسی تغییرات ترکیب و تولید گونه‌ها و مرتعی در مراتع قره‌باغ ارومیه. مجله تحقیقات مرتع و بیابان. ۳(۲): ۶۲۳-۶۱۳.

بشری، ح.، مقدم، م.ر.، سندگل، ع.، امانلو، ح. ۱۳۸۱. تعادل کمی و کیفی علوفه و نیازهای غذایی گوسفند در برخی مراتع با موفقیت‌های متفاوت. اولین کنفرانس ملی تحقیقات دام و مرتع. سمنان.

راشوند، س.، صفری، ح.، آشوری‌سنجابی، پ. ۱۳۹۳. پایداری تولید علوفه برخی گونه‌های مرتعی با استفاده از روش تک متغیره در مراتع کوهستانی میانبند البرز. مجله تحقیقات مرتع و بیابان. ۱۹(۲): ۳۶۹-۲۵۵.

زارع کیا، ص.، زارع، ن.، احسانی، ع.، جعفری، ف.، یگانه، ح. ۱۳۹۱. ارتباط بارندگی با تولید علوفه یکساله از مهمترین گونه‌های مرتعی (مطالعه موردی: خشکرود، ساوه). مجله تحقیقات مرتع در بیابان، ۱۹(۴): ۶۲۳-۶۱۴.

مصداقی، م. ۱۳۸۹. تکنیک‌ها و روش‌های مرتعداری (مدیریت مرتع) ترجمه. انتشارات دانشگاه تهران. ۷۳۶ صفحه.

Arzani H. 1994. Some aspects of estimating short and long term rangeland carrying capacity in the Western Division of New South Wales. PhD Thesis, University of New South Wales. Australia

Engels C.L. 1999. The effect of grazing intensity on soil bulk density. http://www.engelsbadland.nodak.edu

Fakhimi H., Arzani H., Javadi A., Jafari M. 2014. Impact of climatic factors on forage production in Ali Abad Rangeland, Iran Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES), 4(2): 411-420.

Hussain F., Durrani M.J. 2007. Forage Productivity Of Arid Temperate HARBOI Rangeland, Kalat, Pakistan, Pakistan journal of botany, 39(5): 1455-1470.

Kioko J., Kiringe J., Seno S. 2012. Impacts of livestock grazing on a savanna grassland in Kenya. Journal of Arid Land, 4(1): 29−35.



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

Koc A. 2001. Autumn and spring drought periods affect Vegetation on high elevation Range land of Turkey. Journal of Range Management, 54:622-627.

Laycock W.A., Conrad P.W. 1981. Responses of vegetation and cattle to various systems of grazing on seeded and native mountain rangelands in eastern Utah, Journal of Range Management, 34:52-58.

Li W., Huang H., Zhang Z., Wu G. 2011. Effects of grazing on the soil properties and C and N storage in relation to biomass allocation in an alpine meadow, Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 11 (4): 27-39.

Moghaddam M. 1999. Range and Range management, Tehran University Press, 470 p. (In Persian).

Molinar F., Navarro J., Holechek J., Galt D., Thomas M., Gudmundson O. 1993. Influence of quantity and quality of forages on intake and production of grazing sheep. ICEL. AGR. SCI. *7:* 79–91.

Society for Range Management. 1991. A glossary of terms used in range management. 3d ed. Society for Range Management, 2011. Denver, CO, Source: Rangeland Ecology and Management, 64(1):104-108.

Wesche K. 2005. Enclosure studies indicate non-equilibrium dynamics in southern Mongolian rangelands. Ecosystems of Mongolia and frontier areas of adjacent countries: natural resources, biodiversity and ecological prospects. Proceedings of the International Conference. Ulaanbaatar (Mongolia), September 5-9: 198-200.

Winder J.A. Bailey C., Thomas M., Holechek J. 2000. Breed and Stocking Rate Effects on Chihuahuan Desert Cattle Production. Journal of Range Management, 53(1): 32-38.

Woods G. 1992. Property and Grazing Management. In: Rangeland Management in Western New South Wales. ed. J.Simpson, NSW Agriculture, pp. 40-53.

Yang Y., Fang J., Ma W.,Wang W. 2008. Relationship between variability in above ground net primary production and precipitation in global grasslands. Geophysical research letters, .Vol. 35, l23710, 4 p.



[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]

[ Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-15 ]