در
منابع طبیعی شماره ۷۵، تابستان ۱۳۸۶
پژوهش و سازندگی

بررسی روابط بارندگی و تولید علوفه سالانه در مراتع استپی منطقه پشتکوه استان یزد

• **ناصر باغستانی میبدی**
استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد
• **محمدتقی زارع**
کارشناس ارشد مرتعداری مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

تاریخ دریافت: دی‌ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۵

E- mail: n_baghestani@yahoo.com

چکیده

تعیین میزان تولید علوفه سالانه به منظور محاسبه ظرفیت چرا، از جمله موارد ضروری در مدیریت مراتع محسوب می‌شود. این مهم با تعیین رابطه بین میزان تولید علوفه گیاهان و متغیرهای اقلیمی مؤثر بر آن‌ها در عرصه سهل‌الوصول می‌گردد. به همین منظور مقادیر تولید علوفه سالانه گونه‌های شاخص، همراه و کل گیاهان در ایستگاه تحقیقات مرتع نیر، به عنوان الگوی مراتع استپی استان یزد طی سال های ۸۳-۱۳۷۹ با روش قطع و توزین اندازه‌گیری شد. میزان بارندگی ماهانه عرصه در این فاصله زمانی نیز با استفاده از باران سنج ذخیره‌ای مشخص و بر اساس داده‌های بارندگی ماهانه، مقادیر تجمعی باران در مهر و آبان، پاییز، زمستان، بهار و کل در هر سال مورد محاسبه قرار گرفت. میزان تولید علوفه خشک سالانه هر گونه به عنوان متغیر وابسته و میزان بارندگی‌های محاسبه شده مذکور به عنوان متغیرهای مستقل منظور و روابط بین آن‌ها با استفاده از برنامه رگرسیون چند متغیره خطی در نرم افزار SPSS ۱۰ بررسی شد. نتایج نشان داد که میزان بارندگی فصول زمستان و پاییز بر تولید گونه های گیاهی چند ساله تاثیر معنی‌دار نگذاشته است و از مدل‌های رگرسیونی حذف می‌شود. بارندگی‌های مهر و آبان و بهاره بر تولید علوفه گیاهان تحت بررسی متفاوت عمل نموده‌اند. بر اساس نتایج این پژوهش با در اختیار داشتن داده‌های بارندگی، تولید علوفه سالانه تفکیک شده برخی گونه‌ها و تولید سالانه مجموع گیاهان چند ساله و یکساله با دقت بالا قابل برآورد می‌باشند، ولی دستیابی به مقادیر تولید علوفه سالانه مجزای سه گونه *Salsola rigida*، *Noaea mucronata* و *Launaea acanthodes* در جمع گیاهان عرصه تحت بررسی با روابط حاصل از بارندگی کافی به نظر نمی‌رسد.

کلمات کلیدی: بارندگی، تولید علوفه، گیاهان مرتعی، استپ، رگرسیون چند متغیره خطی، یزد

www.SID.ir

pajouhesh & Sazandegi No 75 pp

Investigation of relationship between annual precipitation and yield in steppic range of Poosht-kooh region of yazd province

By: N. Baghestani Maybodi; Assistant Prof. Yazd Argicultural and Natural Resources Research Center, Yazd, Iran
M. Taghi Zare; Senior Expert of Range Management. Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center, Yazd, Iran

Assessment of annual for age yield in order to determining of grazing capacity is necessary in range management. It is easy to obtain with determine of relation between yield and climatic factors in field. For this purpose annual yield forage of indicator, accompanying and total species of Nir range research station for pattern of steppic range of Yazd province were determined with clipping and weighting method during 2000-2004. Precipitation was measured by cumulative rain gauge. According to data of precipitation, amount of cumulative rain determined at October, November, Autumn, Spring and annual. Forage yield quantities of every species and amount of rain were defined dependent and independent variables respectively. Relationships between variables analyzed by regression programs in SPSS 10. Results showed that yield of perennial plants were not related to precipitation of summer and autumn, and omitted in models. Effects of October, November and spring precipitation had different responses on forage production. According to this study, annual yield of some species, yield of total perennial plants and annuals production can be estimated by precipitation data, But had not enough accurate for species of *Noaea mucronata*, *Salsola rigida* and *Launaea acanthodes*.

Key word: Rainfall, Forage production, Range plants, Stepp, Multiple linear regressions, Yazd.

مقدمه

تعیین میزان تولید علوفه سالانه به منظور محاسبه ظرفیت چرا از جمله موارد ضروری در مدیریت مراتع محسوب می‌شود. با توجه به گستردگی سطح مراتع ایران و محدود بودن امکانات و زمان ارزیابی، برآورد مستقیم تولید در تمام عرصه‌های مرتعی کشور هر ساله مقدور نمی‌باشد و به کارگیری روش‌های غیر مستقیم در این مورد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مهم با تعیین رابطه بین میزان تولید علوفه گیاهان و متغیرهای اقلیمی موثر بر آن‌ها در عرصه سهل‌الوصول می‌گردد. Karin (۱۴) عقیده دارد که یک مرتع‌دار بایستی قادر باشد که از حداقل اطلاعات در دسترس سال‌های گذشته به برآوردی قابل قبول در تولید علوفه مرتع برسد. در این راستا محققان علوم مرتع از گذشته بر اهمیت داده‌های اقلیمی و چگونگی استفاده از آن‌ها تاکید نموده‌اند. Humphrey (۱۳) مقدار بارندگی را از با اهمیت‌ترین فاکتورهای تعیین کننده نوع جوامع گیاهی در شرایط طبیعی اعلام می‌دارد. Holechek (۱۲) نیز این عامل را در تعیین نوع و قابلیت تولیدی پوشش گیاهی یک منطقه اولی گزارش می‌نماید. Dyksterhius (۱۱) با توجه به درجات وضعیت مرتع و میزان بارندگی، مقدار علوفه تولیدی عرصه و ظرفیت چرای آنرا قابل برآورد می‌داند. Wylie و همکاران (۱۹) ضمن توجه دادن به امکان استفاده از بارندگی سالیانه در تخمین علوفه مرتع در نیجریه، ارائه مدل خطی را با داده‌های روزهای مرطوب و خشک متوالی میسر گزارش می‌کند. روابط توانی بین بارندگی سالانه و تولید علوفه مرتع برای اقالیم مدیترانه‌ای و سودانی ساحلی نیز توسط Huero و Host ارائه شده است(۵). Bork و همکاران (۱۰) رابطه بین تولید علوفه مرتع با بارندگی سالانه را در گراس‌لندهای آلبرتای مرکزی معنی‌دار می‌دانند، لیکن میزان و جهت این همبستگی را در تیپ‌های مختلف گیاهی متفاوت اعلام می‌دارند. نامبردگان تفاوت روابط در مناطق مختلف را ناشی از اثرات توزیع مجدد آب در خاک، رژیم حرارتی خاک، توپوگرافی و طول دوره رشد گیاه گزارش می‌نمایند. علاوه بر این موارد، مقدار فشار بخار آب، میزان تعرق پتانسیل و طول فصل رویش از Czarnowski (۱۹۷۳)، درجه حرارت محیط از Lieth (۱۹۷۳) و مقدار تبخیر و تعرق واقعی توسط Box و Leith (۱۹۷۲) بر تولید علوفه سالانه مرتع موثر گزارش گردیده است (۲، ۵). مقدم (۸) مشخص کردن ظرفیت چرای مرتع بر اساس میزان کل بارندگی سالیانه را با معایبی همراه می‌داند. وی اعلام می‌دارد که در بکارگیری این روش به پراکنش بارندگی در ماه‌های مختلف سال، نوع خاک و وضعیت پستی بلندی عرصه توجه نمی‌شود و لذا خطای برآورد بالا می‌رود. در همین راستا Newbauer و همکاران (۱۷) در بررسی اثرات بارندگی بر تولید علوفه مراتع مونتانای شرقی اعلام می‌دارند که هر چند افزایش بارندگی سبب بالا رفتن تولید در اکثر گیاهان منطقه می‌شود، لیکن این افزایش در خاک‌های مختلف متفاوت عمل می‌نماید و حتی در برخی خاک‌ها، میزان تولید بعضی گونه‌ها با افزایش بارندگی کاهش یافته است. Koc (۱۵) در مطالعات خود بر مراتع مرتفع در ترکیه اعلام می‌دارد که بارندگی پاییزه بر تولید مرتع اثر تعیین کننده‌تری دارد. خشکی پاییزه بر تولید گراس‌ها اثری ندارد، ولی رشد لگوم‌ها و دیگر گونه‌های گیاهی را کاهش می‌دهد. در مقابل، خشکی بهاره و تابستانه بر تولید لگوم‌ها بی تاثیر بوده، ولی تولید گراس‌ها در این شرایط تنزل می‌یابد. Martin و همکاران (۱۶) در بررسی تاثیر اقلیم بر تولید علوفه گونه *Cenchrus ciliaris* در مراتع بیابانی سونوران[1]، وجود رابطه معنی‌دار بین مقدار بارندگی تابستانه با تولید را گزارش می‌نمایند. نامبردگان تأثیر محدودیت دما بر رشد گیاه در فصل زمستان را علت عدم وجود رابطه معنی‌دار بین بارندگی زمستانه و رشد زمستانه می‌دانند. Omar (۱۸) در بررسی روابط بین بارندگی سالیانه و فصلی (اکتبر - می) بر پوشش گیاهی مراتع کویت، به وجود رابطه خطی معنی‌دار در سطح ۵ درصد بین بارندگی فصلی و تولید علوفه گیاهان فورب و گراس اشاره دارد. وی اضافه می‌نماید که رابطه‌ای بین تولید علوفه بوته‌ها و بارندگی‌های سالیانه و فصلی وجود ندارد. Woodmansee و Duncan (۱۹۷۵) به اثرات توزیع بارندگی در طول فصل رشد بر تولید علوفه مراتع در کالیفرنیای مرکزی تاکید نموده‌اند. میزان همبستگی بین تولید کل علوفه سالیانه عرصه با بارندگی ماه آوریل برابر ۰/۴۰

Archive of SID
www.SID.ir

می‌باشد. با لحاظ بارندگی ماه‌های نوامبر و ژانویه، این ضرایب به ترتیب به مقادیر ۰/۵۳ و ۰/۶۲ ارتقاء یافته است. Hufstader(۱۹۷۶) به همبستگی قوی بین بارندگی و تولید گونه‌های غالب در گراس لندهای کالیفرنیا جنوبی اشاره می‌نماید،در حالیکه چنین روابطی بین گونه‌های همراه این عرصه وجود ندارد (۹). در جمع بندی مطالب فوق نتیجه‌گیری می‌شود که تولید علوفه مرتع تحت تاثیر عوامل مختلف تغییر می‌یابد، در این راستا مقدار کل بارندگی سالیانه و چگونگی توزیع آن بر میزان تولید سال جاری و سال‌های بعد از آن مؤثر است و این اثرات در گونه‌های مختلف متفاوت عمل می‌نماید. در این بررسی به مطالعه روابط بین بارندگی و تولید گیاهان در مراتع استپی منطقه استان یزد پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

مشخصات عمومی منطقه مورد مطالعه

این مطالعه در ایستگاه تحقیقات مرتع نیر واقع در حوزه آبریز پشتکوه (شیب جنوبی ارتفاعات شیرکوه) از توابع شهرستان تفت استان یزد اجرا شد. این عرصه الگویی از مراتع دشت‌های مرتفع درمناطق استپی محسوب می‌شود. اقلیم منطقه در تقسیم بندی آمبرژه در ردیف مناطق خشک سرد و از دید قلمرو اقالیم حیاتی ایران (۶) عرصه مورد مطالعه در زیر منطقه استپی واقع می‌شود. میانگین بارندگی سالانه ۳۸ ساله گذشته منتهی به سال ۱۳۸۳ عرصه تحت مطالعه برابر ۱۳۲ میلیمتر بود، که حداکثر و حداقل آن‌ها به ترتیب در سال‌های ۱۳۵۰ و ۱۳۷۹ با مقادیر ۲۶۳ و ۲۷ میلی‌متر رخ داده است. خاک منطقه دارای بافت سبک بوده و منشاء آن ار تشکیلات گرانیت شیرکوه می‌باشد، لذا نفوذ پذیری خاک بالا و آثار فرسایش آبی در عرصه مورد مطالعه ناچیز است (۴). در عرصه مورد نظر ۸۷ گونه گیاهی چند ساله و یکساله در سال‌های مطالعه مشاهده شده است. حضور گیاهان یکساله و چند ساله‌های علفی بیشتر تحت تاثیر بارندگی سالانه هستند. در حالیکه اعم بوته‌های چند ساله حتی در سال بسیار خشک ۱۳۷۹ نیز حضور داشته‌اند. گونه‌های یکساله در این مطالعه تفکیک نشده و تحت عنوان گیاهان یکساله در مقاله آمده است. سه گونه شاخص رویشگاه شامل *Artemisia sieberi* ,*Salsola rigida* و *Stipa barbata* و گونه‌های گیاهی همراه شامل *Scariola orientalis*, *Noaea mucronata* و *Launaea acanthodes* در این بررسی مورد توجه بوده‌اند. بقیه گیاهان چند ساله به دلیل اهمیت ناچیزی که داشتند، مجزا نشده و به عنوان دیگر گیاهان چند ساله در این تحقیق منظور شده‌اند.

روش‌های آماربرداری

در آغاز فروردین ۱۳۷۸ محدوده‌ای به‌وسعت ۲۲/۶ هکتار در درون اراضی قرق ایستگاه مجزا شد و ۱۲ خط ترانسکت ۳۰۰ متری با فاصله مساوی ۵۰ متر در آن استقرار یافت. اندازه‌گیری تولید سالیانه گیاهان عرصه با روش قطع و توزین از سال ۱۳۷۹ آغاز و به مدت ۵ سال ادامه یافت. در این بررسی تولید سالانه شش گونه گیاهی شاخص و همراه، مجموع دیگر گیاهان چند ساله و کل گیاهان یکساله به تفکیک اندازه گیری شده‌اند. اندازه‌گیری تولید با برداشت رویش جاری گیاهان در ۱۰ پلات دو متر مربعی(۲×۱ متری) روی هر خط ترانسکت (جمعاً ۱۲۰ پلات) انجام گرفت و علوفه تولیدی پس از خشک شدن در هوای آزاد توزین و میزان علوفه خشک گیاهان بر حسب کیلوگرم در هکتار محاسبه گردید. میزان کل بارندگی در هر سال زراعی و مقادیر تفکیک شده ماهیانه آن‌ها از مهر تا پایان شهریور سال بعد طی سال‌های مطالعه (۸۳-۱۳۷۹)، با استفاده از داده‌های باران سنج ذخیره‌ای مستقر در محل ایستگاه مشخص شد. داده‌های تولید علوفه سالیانه گیاهان تحت بررسی و میزان بارندگی ماهانه عرصه در محیط نرم افزار Excel ۲۰۰۰ ثبت گردید. بر اساس داده‌های بارندگی ماهانه، مقادیر تجمعی باران در مهر و آبان، پاییز، زمستان، بهار و کل در هر سال زراعی به تفکیک محاسبه گردید. مقادیر تولید علوفه خشک هر گونه در هر سال به عنوان متغیر وابسته و میزان بارندگی های محاسبه شده مذکور در دوره ۵ ساله به‌ترتیب به عنوان متغیرهای مستقل Xt ، Xs ، Xw ، Xa ، Xma منظور و روابط بین آن‌ها با استفاده از برنامه رگرسیونی چند متغیره خطی در نرم افزار SPSS۱۰ تحت ویندوز بررسی گردید. معیار انتخاب مدل خطی مناسب برای هر گونه با لحاظ تعدادی از متغیرهای مستقل بارندگی، ضریب تبیین تعدیل شده (مجذور ضریب همبستگی تعدیل شده) و سطح معنی‌داری بالاتر در مجموعه مدل‌های ارائه شده در روش Back ward برای آن گونه بوده است (۳). با استفاده از نتایج حاصله، پیرامون بکارگیری داده‌های بارندگی مذکور در برآورد تولید علوفه مرتع به تفکیک گونه در منطقه استپی استان یزد اعلام نظر گردید.

نتایج

در بین مجموع مدل‌های خطی چند متغیره برای هر گونه، یک معادله رگرسیونی مناسب‌تر انتخاب گردید. معادله پیشنهادی برای هر یک از گونه‌های تحت بررسی با مقادیر ضریب همبستگی، ضریب تبیین تعدیل شده (مجذور ضریب همبستگی تعدیل‌شده) و سطح معنی‌داری آن‌ها در جدول ۱ درج شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

با مرور بر داده‌های بارندگی در دوره ۳۸ ساله گذشته منطقه مشاهده می‌گردد که حداقل ریزش‌های جوی با مقدار ۲۷ میلی متر متعلق به سال ۱۳۷۹ بوده است. مقادیر بالاتر از ۲۱۰ میلی متر بروز یافته در سال ۱۳۸۱ تنها در دو سال ۱۳۵۰ و ۱۳۷۱ به ترتیب برابر ۲۱۴ و ۲۶۳ میلی متر بوده‌اند (۱). به استناد این داده‌ها، عموم ریزش‌های جوی قابل حدوث منطقه در محدوده ۲۷ یا ۲۱۰ میلی متر رخ می‌دهد که خوشبختانه طی دوره ۵ ساله تحت بررسی به وقوع پیوسته است. بنابراین روابط بین بارندگی و تولید علوفه سالانه مراتع مطالعه شده در قریب به اتفاق دوره اقلیمی بلند مدت این منطقه و عرصه‌های مشابه آن نیز قابل تعمیم و کاربردی خواهد بود.

میزان کل بارندگی و پراکنش آن بر تولید علوفه گیاهان تحت بررسی یکسان عمل ننموده است. چنین اثرات متفاوت در نتایج کار دیگران نیز گزارش گردیده است (۹، ۱۰، ۱۶، ۱۸). میزان بارندگی زمستانه بر تولید گونه‌های گیاهی چند ساله عرصه تاثیر معنی‌داری نگذاشته است و از مدل های رگرسیونی آن‌ها حذف می شود. Martin و همکاران (۱۶) به عدم وجود چنین رابطه‌ای در گونه *Cenchrus ciliaris* در مراتع بیابانی سونوران اشاره نموده‌اند. مقدار ریزش‌های جوی منطقه عموماً به صورت باران می‌باشد و به علت توقف رشد در

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱: روابط بین تولید علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار) و میزان بارندگی (به میلی متر) گونه‌های گیاهی در مراتع استپی یزد بر اساس داده‌های دوره ۵ ساله ۱۳۸۳- ۱۳۷۹

نام گونه	معادله	ضریب همبستگی	مجذور ضریب همبستگی تعدیل شده	سطح معنی‌داری
Salsola rigida	Y= ۶۹٫۹۸۶ ۰٫۰۹۲Xt	۰٫۸۸۰	۰٫۶۹۵	۰٫۰۴۹
Artemisia Sieberi	Y =-۶۹۹٫۱ ۰٫۷۸۲Xs+ ۰٫۰۲۲Xmo	۰٫۹۹۲	۰٫۹۸۶	۰٫۰۱۶
Stipa barbata	Y= ۱۰۸۶٫۱ ۰٫۰۲۲Xs+ ۰٫۴۲۲Xmc	۰٫۸۸۰	۰٫۹۲۲	۰٫۰۳۹
Noaea mucronata	Y= ۱۱۳۷ ۰٫۱۲۲Xt	۰٫۷۲۰	۰٫۲۷۶	۰٫۱۶۲
Scariola orientalis	Y= ۸۷۵٫۰ ۰٫۴۴۱Xma+ ۰٫۲۲۲Xt	۰٫۷۷۹	۰٫۲۹۶	۰٫۱۰۲
Launaea acanthodes	Y= ۶۸۷۹٫۱ ۰٫۲۲۰Xt	۰٫۷۲۳	۰٫۴۰۴	۰٫۱۵۰
Other perennial plants	Y= ۲۴۴۷٫۱ ۰٫۵۵۸Xs+ ۰٫۱۵۶Xma	۰٫۹۹۹	۰٫۹۹۸	۰٫۰۰۱
Perenial plants	Y= ۳۹۰۷٫۵ ۱٫۷۶۱Xma+ ۱٫۲۲۲Xt	۰٫۹۹۴	۰٫۹۷۶	۰٫۰۱۲
Annuals	Y= -۰٫۴۰۰ -۰٫۶۱۱Xw+ ۰٫۲۰۴Xs+ ۰٫۵۲۷Xt	۰٫۹۹۹	۰٫۹۹۷	۰٫۰۲۲

۱) Xma ،Xw ،Xs و Xt به ترتیب به عنوان متغیرهای مستقل باران تجمعی در مهر- آبان، زمستان، بهار و کل سال منظور شده است.

این فصل برای گیاه قابل استفاده نیست و تا مساعد شدن شرایط رشد، بخش عمده‌ای از این رطوبت در اثر روان آب، تبخیر و وزش باد از دسترس گیاه خارج می‌گردد. در مناطق برف‌گیر،آب حاصله از ذوب برف به طور تدریجی در خاک نفوذ نموده و در اختیار گیاه قرار می‌گیرد و سودمندی ریزش‌های جوی برای گیاهان در اوائل فصل بهار بیشتر خواهد بود(۷). بنابراین احتمال می‌رود در مناطقی که بخش عمده ریزش‌های جوی در زمستان به صورت برف ببارد، نتایجی متفاوت از این پژوهش حاصل آید. بارندگی‌های زمستانه بر تولید علوفه مجموع گیاهان یکساله اثر منفی گذاشته است. جوانه‌زنی و سبز شدن بذور این گیاهان با افزایش موقتی دمای محیط و در حضور رطوبت بالای خاک حادث می‌گردد. نونهال‌های تازه رسته ممکن است با کاهش دمای بروز یافته در بعد از آن صدمه دیده باشند. بارندگی بهاره بر مقادیر تولید علوفه گیاهان *Artemisia sieberi* و *Stipa barbata* و مجموع دیگر گیاهان چند ساله و کل گیاهان یکساله اثر معنی‌دار و مثبت گذاشته است، در حالیکه تاثیر چندانی بر روی دیگر گیاهان چند ساله تحت بررسی مشاهده نگردید. بارندگی‌های مهر و آبان بر روی گیاهان متفاوت عمل نموده است. حرارت محیط در این دو ماهه هنوز به اندازه‌ای تنزل ننموده که رشد گیاهان کاملا متوقف گردد، لذا با ریزش بارندگی و رفع خشکی محیط در این دو ماهه امکان ادامه رشد گیاهان،خصوصا در مورد گونه *Stipa barbata* تقویت می‌گردد. در این شرایط مواد غذایی بیشتری در گیاه تولید میشود که بر رشد آتی آن گیاه در سال بعد تاثیر می‌گذارد. پس از این دوره رشد استثنائی، یخبندان فرا می‌رسد و گیاهان قبل از رکود و به خواب رفتن تدریجی، در معرض سرمای شدید قرار می‌گیرند. در این حالت امکان سرمازدگی، خصوصا در محدوده‌های تازه رشد یافته برخی گیاهان وجود دارد و بر تولید سال‌های آتی آن‌ها تاثیر منفی می‌گذارد. برعکس افزایش در ذخیره مواد غذایی، بر میزان تولید آتی گیاهان مقاوم به سرما می‌افزاید. اثرات مثبت این بارندگی بر روی گونه‌های تحت بررسی *Artemisia sieberi*، *Stipa barbata* و مجموع دیگر گیاهان چند ساله بروز یافته است. اثرات منفی مذکور بر روی برخی از گیاهان معنی‌دار گردیده و در برخی دیگر اثرات منفی یا مثبت آن‌ها معنی‌دار نشده است، ولی مهم آنکه این ریزش‌های جوی بر مجموع تولید سالانه کل گیاهان اثر کاهنده می‌گذارند. در منطقه تحت بررسی یخبندان در آذرماه آغاز می‌گردد و بارندگی‌های سنگین در عرف منطقه شروع

Archive
www.SID.ir

می‌شـود. در چنین شرایطی اثر گذاری این ریزش‌ها مشابه بارندگی‌های زمسـتانه خواهد بود. لذا با اضافه نمودن بارندگی آذرماه بر مقادیر مهر و آبان، مقدار بارندگی پاییزه حاصل می‌آید که این داده روابط مجزا شـده بیـن باران‌هـای مهر و آبان را تحت تاثیر قـرار داده و در نتیجه مجموع ریزش فصل پاییز در رابطه رگرسـیونی معنی‌دار نشده و مشابه بارندگی فصل زمستان از مدل حذف می‌گردد.

در بیـن متغیرهای تحت بررسـی بارندگی، رابطه بیـن تولید علوفه گونه *Salsola rigida* با بارندگی کل سـال‌های مطالعه شـده در سطح ۵ درصد معنی‌دار اسـت، ولـی میزان مجذور ضریب همبسـتگی تعدیل شـده آن‌ها چندان بالا نمی‌باشد. همچنین رابطه معنی‌داری در دو گونه *Noaea mucronata* و *Launaea acanthodes* حاصـل نیامـده اسـت. علاوه بر ریزش‌های جـوی، پارامترهای دیگر اقلیمی نظیر درجه حرارت محیط، مقدار فشـار بخارآب، میـزان تبخیر و تعرق واقعی و پتانسـیل، تعداد روزهای خشـک و مرطوب در ارائه مدل‌های بـرآورد تولید علوفه برخـی گیاهـان بکار رفته‌انـد(۲، ۵، ۱۰، ۱۹)، بنابرایـن احتمال میرود کـه با اسـتفاده از این متغیرهـا بتوان به مدل‌های خطی واجد سـطوح معنی‌داری و با ضرایب همبسـتگی بالا دسـت یافت. البته در بسـیاری از عرصه‌های منابع طبیعی کشـور ایسـتگاه‌های هواشناسـی کلیمالوژی وجـود ندارد و دسـتیابی به اطلاع مذکور عملاً میسـر نمی‌باشـد، ولی دریافـت اطلاعـات بارندگی بـا نصب باران‌سـنج‌های ذخیـره‌ای در هر منطقه مقدور می‌باشـد. در رویشـگاه مرتعی تحت بررسی و عرصه‌های مشـابه آن در مناطق اسـتپی با در اختیار داشـتن اطلاعـات بارندگی می‌تـوان تولید علوفه سـالانه تفکیک شـده برخی گونه‌هـا و تولید کل گیاهان یکسـاله و چند ساله را با دقت بالا برآورد نمود، ولی دستیابی به مقادیر تولید علوفه سـالانه مجزای سـه گونه *Noaea mucronata*، *Salosa rigida* و *Launaea acanthodes* در جمع گیاهان بررسـی شـده با روابط حاصل از بارندگـی کافی بنظر نمی‌رسـد. نظر بر اینکه افزون بر پارامترهای اقلیمی،عوامل دیگری نظیر نـوع خاک، پسـتی و بلنـدی و وضعیـت مرتـع (۸، ۱۰، ۱۱، ۱۷) بر تولیـد علوفه گیاهان اثـرات متفاوت می‌گذارند، لـذا نتایج این پژوهش در رویشـگاه مورد نظر و عرصه‌های مشـابه آن قابل تعمیم خواهد بود. بـا توجه به مـوارد مذکور و اهمیت موضوع، پیشـنهاد ادامه پژوهش در تیپ‌های مختلف این قلمروی اقلیمی وسـیع، ضروری به نظر می‌رسـد.

پاورقی

1 - Sonoran

منابع مورد استفاده

۱ - اداره کل هـوا شناسـی اسـتان یـزد. ۱۳۸۳؛ آمار سـالانه و ماهانه ایسـتگاه هواشناسی گاریز استان یزد.

۲ - ارزانی، ح. ۱۳۶۸؛ بررسی رابطه پوشش‌های تاجی، شاخ و برگ و یقه گیاهان با تولید مرتع. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری. دانشگاه تهران. تهران : ۱۳۳.

۳ - باغسـتانی میبدی، ن. ۱۳۷۸؛ تحلیل همبستگی و مدل‌های رگرسیونی در نرم افزار SPSS تحت ویندوز. مجموعه گزارشـات علمی، معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی، یزد : ۵۸.

۴ - باغستانی میبدی، ناصر . ۱۳۸۲؛ بررسی اثرات کوتاه مدت شدت های مختلف چرای بز بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی و عملکرد دام در مراتع استپی استان یزد، رساله دکترای مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، تهران : ۲۱۴.

۵ - سـعید فرد، م. ۱۳۷۳؛ بررسـی امکان ارائه مدل‌های آماری به منظور بر آورد تولید در برخی از گونه‌های مرتعی در اسـتان اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تهران، تهران : ۲۱۴.

۶ - شـیدایی، گ. ۱۳۴۸؛ توسعه و اصلاح مراتع ایران از طریق مطالعات بتانیکی و اکولوژیکی (ترجمه)، وزارت منابع طبیعی، تهران : ۲۱۹.

۷ - شـیدایی، گ. ۱۳۶۵؛ اکولوژی مرتع، دفتر فنی مرتع سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران : ۷۲.

۸. مقدم، م. ر. ۱۳۷۷؛ مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران : ۴۷۰.

9- Arzani, H.1994; Some aspects of estimation short-term and long-term range carrying capacity in the western Division New South Wales, PHD thesis, University of N. S. W. Australia.

10- Bork, E .W., T. Thomas and B.Mcdougall.2001;Herbage response to precipitation in central Alberta boreal grasslands. J. Range Manage. 54:243-248.

11- Dyksterhius, E.J., 1949;Condition and management of range land based upon quantitative ecology.J. Range mange. 2(3): 104-115.

12- Holechek, J. L., R.D.Pieper, and C.H.Herbel, 1995; Range management, principles and practices (second edition). Prentice Hall upper Saddle River, New Jersey, 526 pp.

13- Humphrey, R.R.1962; Range ecology, the ronald press company. New York . 234 pp.

14- Karin, W.1984; Estimating grazing yield from commonly available data. J. Range mange. 37((5): 471-475.

15- Koc.A.2001; Autumn and Spring drought periods affect vegetation on high elevation Range land of Turkey. J.Range manage. 54:622-627.

16- Martin-R, M. H., J. R. Cox and F.Ibarra-F.1995; Climatic effects on buffelgrass productivity in the Sonoran desert. J.Range manage .48:60-63.

17- Newbauer, J. J., L. M. White, R. M. Moy, and D.A.Perry.1980; Effects of increased rainfall on native forage production in eastern Montana. J. Range mange.33 (4): 246-250.

18- Omar.S.A.S.1990; Influence of precipitation on vegetation in the rangelands of Kuwait. Proceeding of the second international conference on Range management in the Persian Gulf. Kuwait: 126-138.

19- Wylie, B.K.R.D. Pieper, and G. M. Southward .1992; Estimating herbage standing crop from rainfall data in Niger. J. Range mange. 45:277-284.

Archive of SID

www.SID.ir