دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال دوازدهم، شماره چهل و سوم، ۱۳۹۹

برآورد تولید با استفاده از بارندگی در مراتع استپی استان یزد
مطالعه موردی (مراتع صدرآباد ندوشن یزد)

هادی فرخی[۱]، سعید محتشم نیا[۲]، مجید عباسی زاده[۲]

دریافت: ۹۵/۶/۱۵ پذیرش: ۹۷/۲/۶

چکیده

امروزه تغییر شرایط اقلیمی و افزایش دمای هوای کره زمین، فرکانس وقوع چنین دوره های خشک افزایش یافته و اکوسیستم های جهانی را در معرض تحولات اساسی قرار داده است.این مطالعه طی ۱۰ سال (۱۳۹٤-۱۳۸۵) و با هدف بررسی تاثیر عوامل بارندگی(روزانه، ماهانه، فصلی، سالانه و....) در مراتع استپی صدر آباد ندوشن استان یزد انجام شد. به این منظور هر ساله تولید، درون پلاتهای تصادفی اندازه گیری شد. آمار شاخص های بارندگی نیز از نزدیک ترین ایستگاه هواشناسی سینوپتیک موجود در منطقه تهیه گردید. رابطه بین تولید و عوامل اقلیمی در نرم افزار SPSS 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که تولید کل علوفه در سایت صدر آباد با متغیر های بارندگی همبستگی نشان می دهد بطوریکه با متغیر مستقل بارندگی فصل رویش، بارش سالانه، اردیبهشت و بارندگی فصل رویش بارندگی پیشین بیشترین همبستگی را دارد. و ۰/۸۰تغییرات تولید کل علوفه سالانه را می توان با بارندگی رویش+ پیشین برآورد کرد. بررسی رگرسیون ساده نشان داد تولید گیاهان خوشخوراک کلاس I،کلاسII، کلاس III به ترتیب بیشترین همبستگی را با بارندگی اردیبهشت، بارندگی فصل رویش و بارندگی رویش+پیشین دارد.

واژه‌های کلیدی: عوامل بارندگی، تولید علوفه، صدر آباد ندوشن، استان یزد

فرخی، ه.، س. محتشم نیا و م. عباسی زاده. ۱۳۹۹. برآورد تولید با استفاده از بارندگی در مراتع استپی استان یزد، مطالعه موردی (مراتع صدرآباد ندوشن یزد). مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ٤۳: ۹٤-۸٦.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع داری، واحد ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران. مسئول مکاتبات. hadiraad57@gmail.com

۲- استادیار گروه منابع طبیعی، واحد ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران

مقدمه

تداوم بهره برداری از مراتع خشک مستلزم شناخت روند تغییرات پوشش گیاهی و عوامل موثر بر آن است در جوامع گیاهی این مناطق به دلیل میزان پایین رطوبت و مقدار تبخیر، از بین عوامل مختلف موثر در رشد و تولید گیاهان مرتعی، بارندگی ضروری ترین و مهمترین شاخص اقلیمی بشمار می رود(۱۲). بر این اساس بسیاری از محققان ضمن بررسی تاثیرات این متغیر مهم اقلیمی تلاش کرده اند که متوسط توان تولید مراتع را نیز از طریق داده های بارندگی سالانه بصورت غیر مستقیم برآورد کنند. در این ضمینه می توان مطالعات اسنوا و هیدر(۱۹٦۱)، قائمی (۱۳۸۰) و عبدالهی و همکاران(۱۳۹۰) اشاره کرد. آنها تولید دراز مدت را از طریق بارندگی سالانه پیش بینی کرده و نشان دادندرابطه مستقیمی بین تولید علوفه و بارندگی وجود دارد. در بررسی تاثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع استپی استان مرکزی از بین شاخص های مهم اقلیمی، شاخص بارندگی فصل رشد به اضافه بارش فصول پیشین به عنوان موثر ترین شاخص اثر گذار بر تولید گیاهان بوته ای معرفی شد(احسانی و همکاران ۱۳۸٦). باغستانی میبدی وزارع (۱۳۸٦) دربررسی رابطه بین بارندگی و تولید علوفه سالانه درمراتع پشتکوه استان یزد به این نتیجه رسیدندکه میزان بارندگی فصول پیشین زمستان وپاییز بر تولیدگونه های گیاه چند ساله تاثیر معنی داری نگذاشته است.امروزه تغییر شرایط اقلیمی و افزایش دمای هوای کره زمین، فرکانس وقوع چنین دوره های خشک افزایش یافته و اکوسیستم های جهانی را در معرض تحولات اساسی قرار داده است. (۷). از این رو بوم شناسان بیش از گذشته به مقوله تاثیرات افزایش درجه حرارت پرداخته و همواره در مطالعات خود از آن به عنوان یک متغیر اثر گذار بر پوشش گیاهی یاد کرده اند. . مونخ تسنگ و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی اثرات باندگی و دمای بالا بر تولید مراتع مغولستان،افزایش درجه حرارت جولای به همراه کاهش بارندگی ژوئن را عامل اصلی کاهش تولید مراتع این منطقه معرفی کرده اند. .باتوجه به نتایج حاصل ازسایرمطالعات دراین تحقیق رابطه بین تولید علوفه و بارندگی بررسی گردیده است تا بر اساس آن بتوان به برآورد یا تخمین بلند مدت تولید مرتع و میزان بهره برداری و ظرفیت چرایی اقدام نمود.

مواد و روش

خصوصیات منطقه مورد مطالعه

مراتع استپی منطقه صدر آباد ندوشن با موقعیت جغرافیایی ´۵۲ °۳۱ تا ´۵۷ °۳۱ عرض شمالی و ´۳۰ °۵۳ تا ´۳٦ °۵۳ طول شرقی در غرب استان یزد قرار گرفته است. متوسط بارندگی منطقه ۱۲٤ میلی‌متر و طبق اقلیم نمای آمبرژه، در اقلیم خشک قرار گرفته است. گونه غالب پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بود. .اسامی گیاهان موجود در منطقه به همراه ترکیب گیاهی و ضریب تغییرات آنها در جدول ۱ ارائه شده است.

روش آماربرداری

برای نمونه برداری ازپوشش گیاهی ازروش ترانسکت– پلات استفاده شد . به این منظورچهارترانسکت ثابت ٤۰۰متری بافواصل ۱۰۰ متردرمنطقه معرف سایت مورد مطالعه مستقرشد وعوامل پوشش گیاهی داخل ٦۰ پلات ۲ مترمربعی مستقردرطول ترانسکت هااندازه گیری شد. برای برآورد تولید، در سایت نمونه برداری در زمان آمادگی مرتع تولیدگونه ها به تفکیک درون ۱۵ پلاتهای تصادفی حفاظت شده ،قطع وتوزین وپوشش تاجی آنها درهمه پلاتهااندازه گیری شد .با استفاده ازرابطه رگرسیونی بین پوشش تاجی وتولید دراین ۱۵ پلات، تولیددربقیه پلاتها براساس روش نمونه گیری مضاعف برآورد شد . درنهایت میزان علوفه خشک هرگونه براساس معادلات،برحسب کیلوگرم درهکتاربه طورجداگانه محاسبه گردید.در این بررسی همچنین از آمار و اطلاعات تولید ده ساله موجود در صندوق بیمه کشاورزی (سال های۱۳۹۲-۱۳۸۵) استفاده شد. برای برآورد تولید حداقل آمار و اطلاعات بارندگی ده ساله شامل بارندگی روزانه، ماهانه، سالانه و ...) مورد نیاز است. جهت اخذ شاخص‌های بارندگی از آمار و اطلاعات بارندگی حداقل یک دوره آماری ده ساله ایستگاه سینوپتیک علی آباد که از نظر کمیت و کیفیت آماری و فاصله نزدیک‌ترین و مناسب‌ترین نقطه به سایت مورد مطالغه بوده انتخاب و استفاده شد. جهت انجام تحلیل آماری داده‌ها و بررسی همبستگی عوامل اقیمی و تولید و تحلیل واریانس چند متغیره از نرم افزار SPSS نسخه ۱٦ استفاده گردید.

جدول۱- گونه های گیاهی ثبت شده در مراتع صدرآباد ندوشن طی ۱۰ سال به همراه ترکیب گیاهی و ضریب تغییرات آنها

نام علمی	خانواده	فرم رویشی	میانگین ده ساله درصد تاج پوشش	درصد ترکیب پوشش ده ساله	ضریب تغییرات تاج پوشش طی ده سال
Artemisia sieberi	*Compositae*	بوته	۱۴/۲	۵۴/۹۱	۱۲/۱۵
Erotia ceratoides	*Chenopodiaceae*	بوته	۳/۱۵	۱۲/۱۷	۳۴/۱۵
Stipa barbata	*Gramineae*	علفی	۱/۸۷	۷/۲۶	۲۲/۵
Iris sangorica	*Iridaceae*	علفی	۱/۵۸	۵/۹۵	۲۴/۴۱
Stachys inflata	*Labiateae*	علفی	۱/۲	۳/۲۳	۲۵/۲
Astragalus inchredensis	*Fabaceae*	بوته	۰/۹۷	۳/۰۲	۴۱/۲۸
Acanthophyllum spinosum	*caryophyllaceae*	بوته	۰/۷۵	۲/۴۵	۴۰/۲۱
Lactuca serriola	*Compositae*	علفی	۰/۷۱	۲/۶۵	۵۲/۷۱
Launae acanthodes	*Compositae*	علفی	۰/۶۲	۲/۳۹	۶۳/۴۳
Acantholimon heratense	*Plumbaginaceae*	بوته	۰/۴۸	۱/۹۸	۸۵/۸
Noaea macronata	*Chenopodiaceae*	بوته	۰/۳۹	۱/۵۸	۹۱/۷۱
Echinops ceratophorus	*Compositae*	بوته	۰/۲۵	۱/۰۲	۱۲۳/۶۸
Cousinia deserti	*Compositae*	علفی	۰/۱۶	۰/۶۶	۱۰۰/۵۲
Aeluropus littoralis	*Gramineae*	علفی	۰/۱۱	۰/۴۸	۱۸۷/۲۲
Bromus tectorum	*Gramineae*	علفی	۰/۰۴	۰/۱۴	۳۰۰
Boissiera squarrosa	*Gramineae*	علفی	۰/۰۲	۰/۰۷	۳۰۰
Scorzonera mucida	*Compositae*	علفی	۰/۰۱	۰/۰۴	۳۰۰

روش تجزیه وتحلیل

جهت برآورد تولید گیاهی براساس عوامل اقلیمی دردوره‌های مشخص زمانی، به دست آوردن میزان همبستگی بین متغیرها و مشخص نمودن معنی‌داری ارتباط بین از روش پیرسون استفاده شد. به منظور انتخاب مدل مناسب وتعیین مؤثرترین متغیرهای مستقل مرتبط از تکنیک رگرسیونی ساده و گام به گام استفاده شد. در روش گام به گام، گروهی ازمدلهای رگرسیون توسعه می‌یابندو در هر مرحله یک متغیر حذف یا اضافه میگردد. دراین روش به منظور حصول بهترین مدل، روابط رگرسیون متفاوتی حتی الامکان بادخالت کمترین متغیر ارائه شده وسپس مدلی که دارای بیشترین ضریب همبستگی است از نظر ریاضی به عنوان بهترین مدل انتخاب شود. درعمل ممکن است مدلی که دارای ضریب همبستگی کمتری بوده، ولی ازنظر واقعیت‌های عملی واقعی‌تر باشد، به عنوان مدل بهینه انتخاب شود.

نتایج و بحث

تولید گونه های مختلف را بر حسب خوشخوراکی در طی سال‌های آماربرداری (۱۳۹۳-۱۳۸٤) در جدول ۲ ارائه شده است. بر این اساس کمترین تولید مربوط به سال ۱۳۸۷-۱۳۸٦به میزان ۲٦۰ کیلوگرم برهکتار و بیشترین تولید مربوط به سال ۱۳۹٤-۱۳۹۳ به میزان ٤۱۵ کیلوگرم بر هکتار بوده است.

در این سایت نیز برای یافتن معیارهای بارندگی موثر با تولید علوفه از روش همبستگی و رگرسیون(ساده و چند گانه) استفاده شد. برای اینکار ابتدا میزان همبستگی متغیرهای مستقل(بارش) و تولید علوفه مشخص شد. (جداول ۳) و سپس معادله خطی هر یک از متغیرهای معنی‌دار مستقل با تولید علوفه از طریق رگرسیون ساده و چند گانه مشخص گردید.(٤ و ۵). .بررسی ارتباط بین تولید علوفه و متغیرهای مستقل نشان دادکه تولید کل علوفه در سایت صدر آباد ندوشن با متغیر های بارندگی با متغیر مستقل بارندگی فصل رویش، بارش سالانه، اردیبهشت و بارندگی فصل رویش +بارندگی پیشین بیشترین همبستگی را دارد و ۰/۸۰تغییرات تولید کل علوفه سالانه را می توان با بارندگی رویش+ پیشین برآورد کرد.

جدول۲- تولید گیاهان موجود در منطقه صدرآباد ندوشن بر حسب(kg/ha)در سالهای آمار برداری

سال	تولید گیاهان خوشخوراک کلاس I	تولید گیاهان خوشخوراک کلاس II	تولید گیاهان خوشخوراک کلاس III	جمع تولید
۱۳۸٤	۱۸۵	٤۵	۱۳۰	۳٦۰
۱۳۸۵	۱۸۰	۲۰	۱٤۵	۳٤۵
۱۳۸٦	۱٤۰	۲۰	۱۰۰	۲٦۰
۱۳۸۷	۱۵۰	۲۵	۱۳۵	۳۱۰
۱۳۸۸	۱٦۰	۱۰	۱۲۵	۲۹۵
۱۳۸۹	۱۵۵	۲۵	۱۲۰	۳۰۰
۱۳۹۰	۱٤۰	۲۵	۱٤۵	۳۱۵
۱۳۹۱	۱۵۰	۲۰	۱۳۰	۳۰۰
۱۳۹۲	۱۵۰	۳۰	۱۳۵	۳۱۵
۱۳۹۳	۱۸۰	٦۰	۱۷۵	٤۱۵

بررسی رگرسیون ساده نشان داد تولید گیاهان خوشخوراک کلاس I،کلاسII، کلاس III به ترتیب بیشترین همبستگی را با بارندگی اردیبهشت، بارندگی فصل رویش و بارندگی رویش+پیشین دارد(جدول۵) .

جدول۳- همبستگی بین تولید علوفه و بارندگی در سایت صدر آباد ندوشن

ماه	تولید گیاهان خوشخوراک کلاس I	تولید گیاهان خوشخوراک کلاس II	تولید گیاهان خوشخوراک کلاس III	جمع تولید
مهر	۰.۵۵	۰.٤۱	۰.٤۳	۰.۵٤
آبان	۰.٤۵	۰.۳۳	۰.۱٤	۰.۳۵
آذر	-۰.۲٦	-۰.۵۵	-۰.۱٦	-۰.۳۷
دی	۰.۳۲	۰.۰۱۵	-۰.۳۷	۰.۳٤
بهمن	۰.۱۹	۰.۵٦	۰.۲۷	۰.۲۳
اسفند	۰.۳۱	۰.۲۸	۰.٤۷	۰.٤۲
قروردین	-۰.۳۱	-۰.۲۲	-۰.۵٦	-۰.۵۷
اردیبهشت	۰.۷۱*	۰.٦۵*	۰.٦۷*	۰.۷۹**
خرداد	۰.۳۱	۰.٤۱	۰.۰٤۵	۰.۲۲
تیر	-۰.۱۳	-۰.۳۷	-۰.۲۹	۰.۲۲
مرداد	۰	۰	۰	۰
شهریور	-۰.۳۲	-۰.۱۹	۰.۳۲	-۰.۱۱
بارندگی سالیانه(مهر تا شهریور	۰.۵۸	۰.۸۰**	۰.٤۵	۰.٦۹*
بارندگی فصل رویش(اسفند تا خرداد)	۰.٤۵	۰.۸۳**	۰.٤۳	۰.٦۵*
بارندگی زمستان	۰.٦٦*	۰.۲٤	۰.۲۰	۰.٤۲

بارندگی پاییز	-۰.۱۹	-۰.۲٤	٠٦٥*	-۰.٤٥
بارندگی	۰.۸۳**	۰.٤٦	۰.۷۰**	۰.۸۰**
پیشین(بارندگی سال قبل+فصل رویش)				

جدول٤- معادله رگرسیون ساده براورد تولید با استفاده از عوامل اقلیمی در سایت صدر آباد ندوشن

	متغیر	R	P	معادله رگرسیون ساده
تولید کل	بارندگی فصل رویش	۰.٦٥	۰.۰۳۸	Y = 0.485X+ 283.616
	بارندگی سالانه	۰.٦۷	۰.۰۲٤	Y = 0.297X+ 260.046
	بارندگی اردیبهشت	۰.۷٦	۰.۰۰٦	Y = 12.61X+ 291.47
	بارندگی پیشین	۰.۸۲	۰.۰۰٦	Y = 0.269X+ 254.45
گیاهان خوشخوراک کلاس I	بارندگی زمستان	۰.٦۹	۰.۰۳٦	Y = 0.136X+ 143.835
	بارندگی اردیبهشت	۰.۸۳	۰.۰۰٤	Y = 5.012X+ 147.071
گیاهان خوشخوراک کلاسII	بارندگی اردیبهشت	۰.۷۱	۰.۰۲۰	Y = 3.76X+ 19.044
	بارندگی سالانه	۰.۸۲	۰.۰۰٦	Y = 0.115+ 4.19
	بارندگی فصل رویش	۰.۸۵	۰.۰۰۳	Y = 0.207+ 11.81
گیاهان خوشخوراک کلاس III	بارندگی پیشین	۰.۷۲	۰.۰۲٦	Y = 0.107+ 107.310

نتایج حاصل از رگرسیون گام به گام بین عوامل اقلیمی که ارتباط معنی‌داری با تولید علوفه داشتند(α=۰/۰۵)،به عنوان متغیر های مستقل و تولید کل علوفه سالانه به عنوان متغیر وابسته نشان داد که تنها عامل بارندگی پیشین در معادله باقی می‌ماند و می‌تواند ۸۰ درصد تغییرات مربوط به تولید سالانه را نشان دهد. بهترین معادله برآورد علوفه گیاهان خوشخوراک کلاس I،گیاهان خوشخوراک کلاس II، گیاهان خوشخوراک کلاس III در جدول٦ ارائه گردیده است.

با توجه به رابطه رگرسیون بین تولید کل سالانه و بارندگی پیشین میانگین براورد تولید دراز مدت در این سایت ۸کیلوگرم در هکتاراست(جدول ٦).

جدول۵- معادله رگرسیون چند گانه براورد تولید با استفاده از عوامل اقلیمی در سایت صدرآباد ندوشن

	متغیر	R	P	معادله رگرسیون چند گانه
تولید کل	بارندگی پیشین(x_1)	۰.۸۱	۰.۰۰۵	$Y = 0.269X + 254.45$
گیاهان خوشخوراک کلاس I	بارندگی زمستان (x_1)،بارندگی اردیبهشت اردیبهشت(x_2)، ،بارندگی پیشین(x_3)،	۰.۹۵	۰.۰۰۲	$_1 - 7.60x_2 + 0.116x_3 + 339.640$
گیاهان خوشخوراک کلاس II	بارندگی اردیبهشت (x_1)،بارندگی اسفند(x_2)، ،بارندگی فصل رویش(x_3)،	۰.۹٦	۰.۰۰۱	$x_1 + 692x_2 + 0.129x_3 + 11.304$
گیاهان خوشخوراک کلاس III	بارندگی پیشین(x_1)	۰.۷۲	۰.۰۲٤	$Y = 0.107\,x_1 + +107.310$

جدول ٦- براورد تولید علوفه با استفاده از عوامل اقلیمی در سایت صدرآباد ندوشن

سال زراعی	بارندگی فصل پیشین	تولید واقعی(کیلوگرم بر هکتار)	تولید برآوردی(کیلوگرم بر هکتار)
۷۹-۸۰	۱۵۹		۲۹۷.۲۲
۸۰-۸۱	۳۱۳.۱		۳۳۸.٦۷
۸۱-۸۲	۲۲۵.۷		۳۱۵.۱٦
۸۲-۸۳	۷۸.۱		۲۷۵.۱٤
۸۳-۸٤	۳٦۸.٦		۲۵۳.٦
۸٤-۸۵	۳۸۹.۵	۳٦۰	۳۵۹.۲
۸۵-۸٦	٤۰۰	۳٤۵	۳٦۲
۸٦-۸۷	۲۸	۲٦۰	۲٦۱.۹
۸۷-۸۸	۳۰۰	۳۱۰	۳۳۵.۱۵
۸۸-۸۹	۲٦۹	۲۹۵	۳۲٦.۸۱
۸۹-۹۰	۹۹	۳۰۰	۲۸۱
۹۰-۹۱	۱٦۵.۵	۳۱۵	۲۹۸.۹
۹۱-۹۲	۲۱۱	۳۰۰	۳۱۱.۲
۹۲- ۹۳	۲۰٦	۳۱۵	۳۰۹.۸٦
۹۳- ۹٤	۳٦۰	٤۱۵	۳۵۱.۲۹
میانگین		۳۲۱.۵	۳۱۱.۸

نتیجه‌گیری

داده به دست آمده از اندازه‌گیری های میدانی در منطقه مورد مطالعه نشان دادکه گیاهان علوفه ای کلاس II در ترکیب گیاهی کمتر از گیاهان دائمی کلاس I و کلاس III وجود دارد و در مجموع علوفه تولیدی در بسایت مورد مطالعه به طور عمده از گونه های کلاس I می‌باشد. میانگین تولید برابر با ۳۲۱/۵ کیلوگرم در هکتار، کمترین تولید مربوط به سال ۸۷-۸٦ به میزان ۲٦۰ کیلو گرم بر هکتار و بیشترین تولید مربوط به سال ۱۳۹٤-۱۳۹۳ به میزان ٤۱۵کیلوگرم بر هکتار بوده است.با توجه به نتایج، دلیل این نوسانات در تولید و پوشش گیاهی تغییرات سال به سال بارندگی می‌باشد. میزان بارش پوشش گیاهی و عملکرد آن را تحت تاثیر قرار داده و در سال های خشک میزان تولید کاهش یافته است.کاهش پوشش گیاهی و تولید در اثر بارندگی توسط محققین زیادی گزارش شده است(قائمی ۱۳۸۰، احسانی و همکاران ۱۳۸٦ ، عبدالهی و همکاران ۱۳۹۰).

مطالعه مناسب‌ترین روابط رگرسیون بین دوره‌های مختلف بارش با کل تولید علوفه سالانه نشان داد که از بین عوامل مورد بررسی در این تحقیق بارندگی فصل رویش+پیشین بهترین برآورد تولید سالانه را نشان دادند. بررسی روابط رگرسیون بین تولید علوفه گیاهان خوشخوراک کلاس I، II و III با عوامل بارش نشان داد که در برآورد تولید گیاهان کلاسI ، دمای حداقل+دمای اردیبهشت + بارندگی رویش+ پیشین(r^2=۰/۸۳)،در برآورد تولید گیاهان کلاسII ، بارندگی آذرماه+بارندگی فصل رویش(r^2=۰/۸۸) و در برآورد تولید گیاهان کلاسIII ، بارندگی فصل پیشین به عنوان بهترین فاکتور شناخته شد. چنین نتایجی با توجه به نوع گیاهان موجود در مراتع مورد مطالعه منطقی به نظر می رسد. از آنجایی که اکثر گیاهان خوشخوراک کلاسI وIII موجود در مراتع مورد نظر از گیاهان بوته ای و چند ساله نظیر *Artemisia sieberi*، *Astragalusmyriacanthus* ،*Hertiaangustifolia* و.... بوده و این گیاهان سهم بزرگی در تولید منطقه داشته، لذا تاثیر بارندگی فصل رویش= پیشین بر تولید این گونه های بوته ای ، اینطور قابل توجیه است که رطوبت ناشی از بارنگی فصول پیشین و ابتدای فصل رشد به صورت رطوبت ذخیره شده در خاک باقی می‌ماند و ریشه های عمیق گیاهان دائمی و بوته‌ای، آنها را قادر خواهد ساخت تا از رطوبت ذخیره شده در فصل رویش استفاده کنند(احسانی و همکاران ۱۳۸٦، عبدالهی و همکاران ۱۳۹۰).بارش‌های فصل رویش و پاییز از دوره‌های بارشی موثر بر گونه های علفی خوشخوراک کلاسII نظیر *Stipabarbata* و *Stachysinflata* هستند. منطبق با نتایج این تحقیق اکبرزاده و میرحاجی(۱۳۸۵) در تحقیقات خود بارش فصل رویش را به عنوان متغیر اصلی رشد گیاهان علفی معرفی کردند. همواره رطوبت ناشی از بارش های فصل بهار به طور موقت در سطح خاک ذخیره شده و قبل از نفوذ به عمق خاک، به سرعت تبخیر می شوند. در این میان تنها سیستم ریشه ای گیاهان کم عمق گیاهان علفی، امکان جذب سریع این رطوبت موقت را بخوبی فراهم می کند. از این رو بارش های بهاری و فصل رویش، به عنوان منبع اصلی تغذیه رطوبت سطحی، نقش موثری در تولیدات آنها خواهند داشت. همچنین دلیل همبستگی تولید گونه های خوشخوراک کلاسII با بارش های برخی از فصول پاییز و زمستان را می توان فراهم شدن امکان غذا سازی مجدد این گیاهان در شرایط مساعد رطوبتی موجود در این فصول ذکر کرد. در این شرایط مواد غذایی ضمن ذخیره در ریشه ، رشد گیاه را در فصل رویش بعد تقویت می کند(باغستانی میبدی و زارع (۱۳۸٦).

منابع

احسانی، ع.، ارزانی، ح.، فرحپور، م.، احمدی، ح.، جعفری، م.، جلیلی، ع.، میرداوودی، ح.، عباسی، ح.، و م. س، عظیمی.۱۳۸٦. تاثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه اخترآباد ساوه.فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱٤. شماره ۲. صفحه ۲٦۰-۲٤۹.

ارزانی، ح. ۱۳۸۸. کیفیت علوفه، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۵٤ صفحه.

اکبر زاده، م.، و ت. میرحاجی. ۱۳۸۵. تغییرات پوشش گیاهی تحت تاثیر بارندگی در مراتع استپی رود شور. مجله تحقیقات مرتع و بیابان. جلد ۱۳، شماره ۳: ۲۳۵-۲۲۲.

باغستانی میبدی، ن.، و م. زارع. ۱۳۸٦. بررسی روابط بارندگی و تولید علوفه سالانه در مراتع استپی منطقه پیشکوه استان یزد. پژوهش و سازندگی. شماره ۷۵: ۱۰۷-۱۰۳.

عبداللهی، ج.، ارزانی، ح.، و ح. نادری. ۱۳۹۰. عوامل اقلیمی موثر بر تولید علوفه مرتع استپی ندوشن یزد در استان یزد. نشریه مرتع. دوره ۵. شماره ۱: ٤٥-٥٥.

قائمی، م. ۱۳۸۰. بررسی تاثیر خشکسالی در وضعیت گرایش و تغییرات پوشش گیاهی گردنه قوشچی آذر بایجان غربی. مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتع داری. ٤٥٨-٤٥٣.

Easterling, D.R., G.A, Meehl. C. Parmesan, S.A. Changnon, T.R. Karl, and L.O. Mearns, 2000. Climate Extremes: Observations, Modeling, and Impacts. Scince. J . Vol. 289, Issue 5487, pp. 2068-2074.

Hart, R.H., and G.E. Carlson. 1975. Agricultural implications of climatic change- Agronomicimplications, Forages, In: Impacts of climatic change on the biosphere: part 2- Climatic effects,Department of Transportation, Climatic Impact Assessment Orogram, Washington Dc.

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.

Ni, J. 2003. Plant functional types and climate along a precipitation gradient in temperate grasslands, north-east China and south-east Mongolia. Journal of Arid Environments. Volume 53. Issue 4. Pages 501-516

Sneva, F.A. and D.N. Hyder. 1962. Estimating herbage production on semiarid ranges in the intermountain region. Journal of range management- Subrahmanyam, N.S., A.V.S.S., Sambamurty, 2000, Ecology, Narosa Pub.

Production is estimated using significant steppe rangelands of Yazd Case Study (Sadrabad pastures Nodoushan Yazd)

H. farokhi[3], S. Mohtasham nia[4], M. Abbasi zade[2]

Received: 2016-9-5 Accepted: 2018-4-26

Abstract

Today, climate change and increasing global temperature, dry periods and increased frequency of occurrence of such ecosystems in the world on the verge major developments put. This study was 10 years (1394-1385) and to evaluate the effect of rainfall (daily, monthly, quarterly, annually, etc.) on top of the e Nodooshan steppe rangelands of Yazd. For this purpose each year, producing a random plots were measured. Rainfall index statistics from the nearest synoptic stations in the region were prepared. The relationship between production and climate factors were analyzed in SPSS 16 software. Results showed that forage production on top Abad reveal significant variables as the independent variable growing season precipitation, annual rainfall, rainfall in May and early growing season rainfall is the highest correlation. 80% Annual forage production can be significant changes with growth of + previous estimate. Simple regression analysis showed that the production of delicious class I, class II, class III the highest correlation with May rainfall, rainfall and growing season rainfall is growing + earlier.

Keywords: factors rainfall, forage production, Sadrabad Nodoushan, Yazd

3- Graduated Student, Department of Natural Resources, Arsanjan Branch, Islamic Azad university, Arsanjan, Iran
4- Assitant Professor, Department of Natural Resources , Arsanjan Branch, Islamic Azad university, Arsanjan, Iran