طرح ملی خاتمه یافته :

ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی ایران - استان سمنان

مجری : **مسلم مظفری کارشناس ارشد امور پژوهشی مرکز تحقیقات منابع طبیعی وامورداِم استان سمنان** (Gmail:sahar1346@gmail.com)

همکاران استانی : **حیدرشرفیه ، امیرمداح ، اسماعیل محمدی ، حسین نبوی فرد ، سید علیرضا حسینی** **سال اجرا** : 86 - 79

چکیده:

ارزیابی مراتع و شناسایی تغییرات موجود در پوشش گیاهی ، تولید و عوامل موثر بر آنها از موارد مهم جهت برنامه ریزی و اعمال مدیریت صحیح بهره برداری است. اطلاعات حاصل از ارزیابی مراتع برای تهیه آمار به هنگام و تشکیل بانک اطلاعاتی از مراتع استان و اطلاع رسانی به مردم و ادارات دولتی در خصوص روند تغییرات مراتع ضروری است. بر این اساس ابتدا با استفاده از منابع در دسترس، رویشگاههای عمده استان تعیین و سپس در مناطق معرف هر رویشگاه یک سایت جهت آمار برداری تاسیس گردید. در 15 سایت ایجاد شده، عوامل مربوط به پوشش گیاهی(پوشش تاجی و تولید)در زمان آمادگی مرتع در طول 4 ترانسکت 400 متری در 60 پلات دو متر مربعی اندازه گیری شد. نتایج نشان داده است که متوسط مقدار درصد پوشش گیاهی در سایتهای قشلاقی 7 درصد و متوسط میزان تولید 212Kg/h و متوسط بارندگی سالیانه 140mmو در سایتهای ییلاقی متوسط مقدار درصد پوشش گیاهی 23 درصد و متوسط میزان تولید 362Kg/h و متوسط بارندگی سالیانه264mm بوده است. متوسط حداکثر درصد پوشش گیاهی در سایتهای قشلاقی 7/8 درصد در سال 1383 و با میانگین میزان تولید 867Kg/h در سال 1386 و بارندگی سالیانه150mmدرسال آبی84-83 و در سایتهای ییلاقی متوسط حداکثر درصدپوشش گیاهی25درصددر سال1382و بیشترین تولید 528Kg/h در سال 1385 وبارندگی سالیانه 292mm در سال آبی84-83 بوده است. متوسط حداقل درصد پوشش گیاهی در سایتهای قشلاقی5/4درصددر سال 1381و با میانگین میزان تولید 83Kg/h در سال 1386 و بارندگی سالیانه118mmدرسال آبی80-79ودر سایتهای ییلاقی متوسط حداقل میزان درصد پوشش گیاهی20/5درصد درسال1384و با تولید 247Kg/hدر سال 1383وبارندگی سالیانه237mmدرسال آبی85-84بوده است. بر این اساس مشخص شد که درصد پوشش گیاهی و تولید ارتباط مستقیمی با بارندگی دارد(بخصوص مراتع قشلاقی). با توجه به افزایش قابل توجه میانگین میزان بارندگی سالیانه و بارش فصل بهار درسال 1386 ، درصد پوشش گیاهی و تولید (بخصوص گونه های گیاهی یکساله) نیز افزایش یافت.

واژه های کلیدی : ارزیابی مرتع- تولید مرتع- پوشش تاجی- وضعیت مرتع – سمنان

Abstract:

Assessment rangelands and recognize of variation in range cover and yield variation due to effective factors important for management planning and correct management. Information of rangeland assessment necessary for creating and update data base and advising range users and government agency working in Mazandaran were determined. In each community one permanent site including four parallel, 400 meter transect as established. Canopy cover and yield assessed within 60 one square meter quadrates.The results indicated that means of canopy cover and yield in 10 sites is 50.22% and 417/87 kg/ha in 2004 which highest in compare with other years. Means of canopy cover and yield in 10 sites 47.38% and 391.46 kg/ha and 391.63 kg/ha in 2002 and 2003 which is lowest in compare with other years. Canopy cover and yield related to precipitation in sites. At sites Which located in elevation areas with cold Mediterranean climate have desirable condition in compare with low elevation sites with semi-arid climate. The rangelands sites in sagebrush areas dominated by Palatability 3 class rangeland plants.

Keywords: Rangeland assessment, Vegetation cover, yield, Range condition *Semnan*

مقدمه :

از کـل مـساحت اسـتان سمنان(9/153/800 هکتار) حدود 5/500/000 هکتار (69/6٪) آنرا مراتع تشکیل می دهد که مراتع قشلاقی بدلیل محدودیت آب شرب دامها و زمان چرا، نسبتاً مرغوب است. مراتع ییلاقی در حاشیه شمالی استان واقع شده واز پوشش گیاهی متنوعی برخوردار است. پراکنش مراتع در سطح استان تحت تاثیر عواملی چون آب، هوا، خاک، توپوگرافی و... قرار داشته که این عوامل باعث رشد و نمو گیاهان و در نتیجه به وجود آمدن مراتع مختلف شده است. از مجموع مراتع استان، شهرستان شاهرود حدود3/147/180 هکتار، شهرستان سمنان حدود1/202/330هکتار، دامغان 809/100 هکتار و گرمسار 341/390 هکتار سطح مرتع را به خود اختصاص داده است. مراتع درجه یک استان با تولید حدود 400-500 کیلوگرم علوفه خشک در هکتار برابر 275/000 هکتار و مراتع درجه 2 با تولید 200 تا 250 کیلوگرم در هکتار برابر 725/000 هکتار و مراتع درجه 3 با تولید حدود 100-150 کیلوگرم در هکتار برابر 2/336/000 هکتار و مراتع درجه چهار با تولید 50-60 کیلوگرم در هکتار برابر2/164/000 هکتاربرآورد شده است. مراتع در اقتصاد کشور چه از لحاظ تأمین علوفه مورد استفاده دام و چه از دیدگاه حفاظت آب و خاک جایگاه ویژه‌ای دارد. گذشته از موارد ذکر شده، در خصوص اهمیت مراتع می‌توان ویژگیهای بسیار دیگری را برشمرد که مدیریت اصولی این اراضی را ضروری می‌سازد. پر واضح است مدیریت هیچ منبعی بدون شناخت عمیق و علمی از آن میسر نیست، با توجه به پویا بودن مراتع و وقوع تغییرات به صورت کوتاه مدت و دراز مدت ، شناخت این منبع باید عمیقتر صورت گیرد تا دربردارنده اطلاعاتی در خصوص روند و چگونگی تغییرات باشد. چنین داده‌هایی برای برنامه‌ریزان کلان مملکتی، مدیران مراتع و بهره‌برداران اهمیت فوق العاده‌ای دارد. همانگونه که ذکر شد مراتع از لحاظ ترکیب و پوشش گیاهی، وضعیت، گرایش، تولید و ظرفیت چرایی هر ساله دستخوش تغییراتی می‌گردد. این تغییرات عمدتاً تحت تأثیر دو عامل نوسانات شرایط اقلیمی و تصمیمات مدیریتی روی می‌دهند که به شکل تغییرات سریع، سالانه، تغییرات تدریجی و دراز مدت قابل بررسی می‌باشند. تشخیص روند و میزان تغییرات که دانستن آن برای مدیریت دراز مدت مراتع ضروری است، نیاز به ارزیابی طولانی مدت داشته تا داده‌های پایه‌ای مورد نظر تأمین گردد و امکان تحلیل چگونگی تغییرات و نقش عوامل خارجی میسر شود. بنابراین طراحی سیستمی برای بررسی مداوم رویشگاههای مرتعی کشور ضروری است تا با توجه به گستردگی مراتع در مناطق مختلف آب و هوایی و شرایط مدیریتی متفاوت اطلاعات لازم تأمین شود. در این راستا طرح ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی کشور تعریف گردید تا اطلاعات لازم به صورت دراز مدت فراهم شده و زمینه برنامه‌ریزی اصولی جهت جلوگیری از تخریب مراتع و حفظ آب و خاک میسر شود. اهداف اصلی از اجرای طرح عبارتند از : برنامه ریزی جهت رسیدن به یک سیستم پایدار ارزیابی مراتع، تامین اطلاعات بهنگام ازمراتع وتعیین تغییرات سالانه آنهاجهت کمک به بهره برداری سریع وبرنامه ریزی کلان ، شناخت روند و شدت تغییرات و شناسایی عوامل موثر بر تغییرات ، شناخت وضعیت فعلی مراتع استان، دستیابی به متوسط تولید مناطق مختلف استان جهت تعیین ظرفیت دراز مدت مراتع، ایجاد یک بانک اطلاعاتی هوشمند (Database) قوی و چند رسانه ای برای ارائه مدل بکارگیری فنون سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی(GIS)برای ارزیابی مراتع استان، ایجاد مناطق معرف دائمی (Key area) جهت فراهم نمودن بستر مناسب تحقیقات در استان ، انتخاب، مطابقت و توصیهٔ روشهای مناسب ارزیابی در مناطق مختلف، تشخیص و تعیین شاخصهای وضعیت و گرایش مراتع در مناطق مختلف ، تقویت توانایی و مهارت نیروی کارشناسی در جهت شناخت بهتر وضعیت مرتع و روند گرایش آن.

روش بررسی :

با توجه به اینکه ارزش داده های جمع آوری شده بستگی به دقت و انتخاب مناسب سایتها دارد لذا انتخاب محل سایت از مهمترین مراحل اجرای طرح می باشد. یکی از اهداف اصلی طرح، انتخاب سایتهایی است که معرف نوسانات و تغییرات وضعیت مراتع باشند(دستورالعمل طرح1375). بنابراین با استفاده از تجربیات کارشناسی و اطلاعات موجود درباره پوشش گیاهی، رویشگاههای عمدهٔ استان تعیین گردید. در داخل این رویشگاهها مناطق کلیدی مشخص و سایتها در این مناطق مستقر شدند. هر ساله در این سایتها فاکتورهای مربوط به پوشش گیاهی و خاک شامل پوشش تاجی، تراکم، تولید، زادآوری و پوشش سطح خاک در زمان آمادگی مرتع در طول چهار ترانسکت 400 متری و در 60 پلات دو متر مربعی اندازه گیری شد. به منظور مقایسه سایتها طی سالهای مختلف، هرساله از نقاط ثابتی در هر سایت عکسبرداری شد. این گزارش به تجزیه و تحلیل آمار و.اطلاعات جمع آوری شده از سایتهای مورد نظر می پردازد. مناطق مورد مطالعه، همگی از منطقه استپی و نیمه استپی انتخاب شده اند. آمار و ارقام بدست آمده از هر سایت به تفکیک گونه، شامل شمارهٔ ترانسکت، شماره کوادرات، درصد پوشش تاجی، لاشبرگ، پوشش سطح خاک، خاک لخت، تراکم گونه، هرکدام در یک کاربرگ در نرم افزارExcel وارد شد. میزان تولید در یک چهارم پلاتها با استفاده از روش قطع و توزین اندازه گیری شد. میزان تولید کل از رابطه رگرسیونی موجود بین پوشش تاجی و تولید گونه ها محاسبه گردید و مبنای محاسبات رگرسیونی وجود حداقل پنج پلات بود که تولید گونه در آن اندازه گیری شده باشد. در نهایت تولید هر گونه بر اساس معادلات بدست آمده به صورت جداگانه برای گونه و کلاس خوشخوراکی محاسبه گردید(دستورالعمل طرح1375). داده های جمع‌آوری شده در یک برنامه کامپیوتری ذخیره و جهت تهیه گزارشات لازم مورداستفاده قرار گرفت و در نهایت پس از تجزیه وتحلیل داده ها، روند تغییرات فاکتورهای گیاهی تحت تأثیر عوامل مختلف مشخص شد.

نتایج:

بررسی ها در15سایت مراتع صورت گرفت که بعنوان نمونه اطلاعات بدست آمده از سایت کجلو بدین شرح می باشد: این سایت در شهرستان شاهرود با مختصات طول جغرافیایی 36 49 55 و عرض جغرافیایی 19 11 36 واقع است. ارتفاع متوسط منطقه 1180 متر از سطح دریا، متوسط بارندگی 124/6 میلیمتر و محل نمونه برداری دارای شیب 2 درصد (بدون جهت "P")است. بهره برداران از مرتع مذکور، دو نفر شامل: 1- آقای حاج حسن باقری 2- آقای ابراهیم باقری و زمان بهره برداری با توجه به قشلاقی بودن، از اواسط آبان تا اواخر اسفند و در صورت ترسالی و مناسب بودن وضعیت مرتع، تا اواخر فروردین ماه سال بعد می باشد. نژاد دام بهره برداران مخلوط (حدود 15٪ بز و 85٪ گوسفند) و طرح مرتعداری دارد. تیپ گیاهی غالب *Artemisia siberi , Zygophyllum eurypterum ,Pteropyrum aucheri*است و جزء مراتع با درجهٔ ضعیف طبقه بندی می شود. نوع دام غالب گوسفند و فاصله محل نمونه برداری تا محل آبشخوار 1/5کیلومتراست. تولید علوفه گونه گیاهی غالب که عمدتا در این مرتعَ مورد استفاده دام قرار دارد به کمک روش قطع و توزین در یک چهارم پلاتها اندازه گیری شد. پوشش تاجی و تولید بر حسب کلاس خوشخوراکی به شرح جداول زیر محاسبه گردید. براین اساس متوسط تولید پنج سالهٔ سایت کجلو 151/02 کیلوگرم در هکتار(تولید گونه های مورد تعلیف دام) و متوسط تاج پوشش گیاهی7/95 درصد بوده است. کمترین تولید در سال 1385 به میزان 32/25 کیلوگرم در هکتار با تاج پوشش گیاه7/89 درصد و بیشترین تولید در سال 1386 به میزان 371/7 کیلوگرم در هکتار با تاج پوشش 8/96 درصد برآورد شد.

بسم الله الرحمن الرحیم

آمار درصد پوشش، لاشبرگ، سنگ و سنگریزه، خاک لخت و وضعیت و گرایش مرتع طی سالهای1380 تا1386 در سایت کجلو

سال	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386
درصد پوشش	6/6	6/4	8/04	9/12	8/8	7/89	8/9
درصد لاشبرگ	1/73	1/87	1/6	1/29	1/9	1/71	1/25
درصد خاک لخت	70/41	57/05	78/77	64/16	63/6	42/06	46/2
درصد سنگ و سنگریزه	21/25	34/69	11/7	25/4	25/6	48/35	43/5
وضعیت مرتع	ضعیف	ضعیف	ضعیف	ضعیف	ضعیف	ضعیف	ضعیف
نمره وضعیت باتوجه به روش چهارفاکتوری اصلاح شده پیشنهادی درطرح	23/6	21/3	23/9	24	24/2	24	24/5
گرایش مرتع	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت

پوشش تاجی و تولید گیاهان مرتعِ سایت کجلو بر اساس کلاس خوشخوراکی(I,II,III)

سایت	سال	درصدپوشش I	درصدپوشش II	درصدپوشش III	تولید kg/ha I	تولید kg/ha II	تولید kg/ha III	جمع پوشش (%)	تولید kg/ha
کجلو	1380	2/11	3/31	1/27	1/55	70/25	15/45	6/48	87/25
	1381	1/1	3/69	1/62	20/25	123/25	52/45	6/33	195/95
	1382	1/43	5/2	1/43	24/5	20/4	52/8	8/06	97/7
	1383	1/77	5/67	1/71	15/15	46/7	5/45	9/15	67/3
	1384	1/53	6/21	1/06	4/55	59/95	8/35	8/8	72/85
	1385	1/75	5/02	1/12	12/55	19/3	0/4	7/89	32/25
	1386	2/09	5/12	1/75	19/15	327/75	24/8	8/96	371/1
	متوسط سایت	1/25	4/88	1/45	13/95	95/37	22/8	7/95	151/02

بحث ونتیجه گیری:

سایت1: این سایت در مراتع قشلاقی است. افزایش و کاهش بارندگی سالانه خصوصا بارندگی فصل رشد، باعث افزایش و کاهش تولید گیاهان می شود، ولی این افزایش و کاهش در گیاهان یکساله بیشتر از گیاهان دائمی است. بطوریکه با افزایش 30درصدی بارندگی سالیانه سال 1381نسبت به سال 1380 تولید گیاهان دائمی 100درصد و تولید گیاهان یکساله1100افزایش وبا کاهش 7درصدی بارندگی سالیانه سال 1383نسبت به سال1382 تولید گیاهان دائمی 35درصد و تولید گیاهان یکساله 190درصد کاهش یافته است.

سایت2: این سایت نیز در مراتع قشلاقی است. افزایش بارندگی سالیانه روی گونه تاغ (Haloxylon aphyllum) در حدود5-3 سال بعد باعث افزایش تولید آن شده است. بطوریکه با کاهش بارندگی سالانه در سالهای 82،81، 83، 84 و85 ولی تولید همچنان رو به افزایش بوده است. در سال 85 با توجه به کاهش بارندگی از 135میلیمتر به 100 میلیمتر، تولید تاغ از 90کیلوگرم در هکتار در سال 81 به 410 کیلوگرم در هکتار رسید و با افزایش 44درصدی بارندگی سال 86 نسبت به سال 85 تولید تاغ از 240Kg/hبه 71/5 Kg/h رسید که می توان نتیجه گرفت که بیشترین جذب رطوبت توسط ریشه های عمقی تاغ صورت می گیرد.

سایت3: این سایت در مراتع قشلاقی است. تغییرات بارندگی سالیانه روی تولید گونه های دائمی این سایت نشان می دهد که میزان بهره برداری اشنان *(Seidlitzia rosmarinus)* از افزایش بارندگی سالانه در همان سال بیشتر است که این خود نشانه جذب بیشتر آب بوسیله ریشه های سطحی آن می باشد. ولی با افزایش بارندگی سالانه میزان بهره وری گونه Hammada salicorniaca در دو سال بعد بیشتر می شود که نشان دهنده تامین آب و غذا بیشتر بوسیله ریشه های زیرزمینی آن است.

سایت4: این سایت نیز در مراتع قشلاقی است. افزایش بارندگی سالانه در حد کم، تولید درمنه (Artemisia sieberi) و کندر(Salsola arbusculaformis) را کمی افزایش می دهد و با افزایش بارندگی سالانه تولید درمنه کمی بیشتر ولی تولید کندر چندین برابر شد که این نشان می دهد که ریشه های گیاه درمنه نسبت به کندر سطحی تر است و در مواقعی که میزان بارندگی سالیانه بیشتر می شود در نتیجه نفوذ آن بیشتر و از دسترس درمنه خارج شده ولی در محدوده ریشه کندر قرار می گیرد.

سایت5: این سایت در مراتع قشلاقی است. با توجه به شرایط منطقه(وجود شیب کم وعدم جاری شدن رواناب)افزایش میزان بارندگی سالانه روی تولید گیاهان تاثیر زیادی ندارد زیرا در صورت وقوع بارندگی زیاد، به دلیل سنگینی بافت خاک و بالا بودن سطح آب زیرزمینی اتفاق خاصی روی خاک نمی افتد .

سایت6:این سایت در مراتع ییلاقی واقع شده است. در این مناطق علاوه بر بارندگی، میزان درجه حرارت محیط بیشتر بر میزان تولید تاثیر می گذارد. نحوه و زمان بهره برداری نیز بر میزان تولیدموثر است. اگر در این مناطق دامها در اوایل تیر وارد مرتع شوند تولید گیاهان به نسبت هر روز تاخیر از اول خرداد حدود یک درصد به علوفه آن اضافه می شود(تجربه نگارنده) که با رعایت این مهم می توان در فصل تابستان دام بیشتری وارد مرتع نمود. در سال 85 که دامها زودتر از موعد مقرر وارد مرتع مذکور شدند تولید آن سال بشدت کاهش پیدا کرد(74کیلوگرم درهکتار).

سایت7: این سایت در منطقه قشلاقی است و جزو مراتع عالم چر طبقه بندی می شود (در اوایل بهار تا حداکثر اواسط خرداد ماه توسط تعدادی دامدار مورد چرا قرار می گیرد و تقریباً بدون محدودیت ظرفیت چرایی فرد بهره بردار). مرتع مذکور دچار تخریب زیادی شده است که نیاز به استراحت حداقل سه ساله با شرایط بارندگی نسبتا خوب دارد تا بعد از آن با توجه به ظرفیت و زمان آمادگی مرتع دام گذاری صورت گیرد. کاهش شدید تولید در سال 84 می تواند ناشی از هجوم ملخ به مرتع مذکور باشد. مزیت این منطقه وجودگیاه خریت Salsola rigida) است که مقاومت چرایی بالایی دارد و در اثرشدت چرا روی زمین گسترده شده و انجام مدیریت قرق باعث بهبود وضعیت آن می شود.

سایت8: این سایت در مناطق قشلاقی و نزدیک روستای خانخودی واقع شده است. تاثیر میزان بارندگی سالانه روی تولید درمنه دشتی(Artemisia sieberi) و ریش بز *(* Ephedra strobilacea) مثبت ارزیابی شد . ولی به آسانی نمی شود گفت که تغییرات میزان بارندگی سالانه و بهاره روی تولید و بهره وری کدام گونه تاثیر بیشتری دارد.

سایت9:این سایت در منطقه ییلاقی است. هجوم ملخ طی سال های1384و1385در مدت آمارگیری مشاهده شد که لازم است مبارزه با این آفت جدی گرفته شود. بهترین زمان آماربرداری ودام گذاری اواخرخرداد است. تاثیر بارندگی زمستانه بر تولید جاری مرتع(بدلیل دائمی بودن گیاهان غالب آن) بیشتر از بارندگی فصل بهار می باشد.

سایت10:این سایت جز سایت های قشلاقی می باشد.داشتن خاصیت ارتجایی شدید(بطوریکه به یکباره در سال86 13میزان بارندگی سالیانه نسبت به میانگین چندین سال قبل 1/6 برابر شده است و تولید یکساله ها نسبت به تولید میانگین چند سال قبل حدود 22 برابرشد) و در سال خشک مانند سال 85 گیاهان یکساله اصلاًسبزنشده اند که تولیدی داشته باشند و گونه های دائمی مثلZygophyllum eurypterum (قیچ) و Artemisia sieberi(درمنه) هم رشد بسیار محدود داشته اند. ولی در سال 86 تولید گونه های دائمی مانندZygophyllum eurypterum(قیچ) و Artemisia sieberi(درمنه) نسبت به میانگین تولیدی چند سال قبل بیشتر شده است،که این نشان دهنده این موضوع است که گونه های دائمی هم می توانند در شرایط رطوبتی مناسب در همان سال حداکثر استفاده از رطوبت را مانند شرایط منطقه فوق داشته باشند.

سایت11:این سایت نیز در مراتع قشلاقی است. میزان بارندگی بهاره سال 86 نسبت به بارندگی بهاره سال 85 حدود 40درصد اضافه شده، لذا تولید گیاهان یکساله حدود 19 برابر نسبت به تولید میانگین سالهای قبل شده است، که نشان دهنده تاثیر بارندگی بهاره در سبز شدن گونه های یکساله است. پراکنش نسبتاً مناسب بارندگی در سه ماهه بهاره سبب افزایش قابل توجه تولید گونه های یکساله شده است.

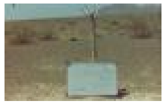
سایت12:این سایت در مراتع ییلاقی واقع شده است. طی سالهای 1379 لغایت 1385 میانگین بارش نسبت به میانگین درازمدت منطقه افزایش 25درصدی را نشان می دهد که این موضوع سبب افزایش 2/1 برابری تولید شده است. این افزایش نمی تواند فقط ناشی ازتغییر میزان بارندگی باشد بلکه باید به فاکتورهای دیگر بخصوص رعایت پروانه چرای دام توجه شود.

سایت13:این سایت در مناطق ییلاقی است که بدلایل مختلف(از قبیل تغییرآمارگر میدانی و..) نتیجه گیری امکان پذیر نبود.

سایت14: این سایت نیز در مراتع ییلاقی است که بدلایل مختلف(از قبیل تغییرآمارگر میدانی و...) نتیجه گیری امکان پذیر نبود. با توجه به اینکه نوسانات بارندگی سالیانه آن کم است لذا تغییر زیادی در میزان تولید گونه دائمی بخصوص گراسها مشاهده نمی شود.

سایت15:این سایت در حاشیه مراتع ییلاقی واقع شده است، لذا تولید گونه های یکساله با توجه به نوسانات بارندگی سالانه به ندرت مشاهده می شود ولی تولیدگیاهان بوته ای مانند درمنه دشتی(Artemisia sieberi)، سلم (Eurotia ceratoides) و کندر (Salsola arbusculaformis)با نوسانات با بارندگی سالانه تغییر نشان می دهد.

مرتع کجلو سال 1383



مرتع کجلو سال 1381

منابع :

1- ارزانی. حسین.1368. بررسی رابطه پوشش های تاجی، شاخ و برگ و یقه گیاهان با تولید مرتع، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
2-ارزانی. حسین, 1376. دستورالعمل طرح ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
3-ارزانی.حسین, 1381. تجزیه و تحلیل روشهای اندازه‌گیری مرتع، جزوه درسی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.70 صفحه.
4- استانداری سمنان. 1384. سیمای استان سمنان ناشر دفتر امور اجتماعی و انتخابات استانداری سمنان
5-برهانی،مسعود.1385.گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ارزیابی مراتع استان اصفهان،مرکز تحقیقات کشاورزی ومنابع طبیعی
6-دفتر فنی مرتع,1361. کد گیاهان مرتعی ایران، کمیته نشر و تبلیغات سازمان جنگلها و مراتع کشور.
7-قلیچ نیا،حسن.1385.گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ارزیابی مراتع استان مازندران،مرکز تحقیقات کشاورزی ومنابع طبیعی
8-قهرمان، احمد. سالهای مختلف. فلور رنگی ایران. جلد 1 تا 25. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
9-مظفریان، ولی الله. 1375. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر.

10-Murphy, A.H., 1970, Predicted forage yield based on fall precipitation in California annual grasslands, Journal of Range Management.
11-Shiflet, T. and D. Harland, 1974, Relationship between precipitation and annual raneland herbage production in southeastern Kansas, Journal of Range Management.
12-Hart, R.H. , and G.E., Carlson, 1975, Agricultural implications of climatic change- Agronomic implications, Forages, In: Impacts of climatic change on the biosphere: part 2- Climatic effects, Department of Transportation, Climatic Impact Assessment Orogram, Washington Dc.
13-Duncan, D., and R.G., Wood manse, 1975, Forcasting forage yield from precipitation in California's annual rangeland, Journal of Range Management.
14-Hufstader, R.W. , 1976, Precipitation, temperature, and the standing crop of some southern California grassland species, Journal of Range Management.
15-Sneva, F.A. , 1977, Correlation of precipitation and temperature with spring, Regrowth and mature Crosted wheat grass yields, Journal of Range Management.
16-Pumphrey,E.V., 1980, Precipitation, Temperature and herbage relationships for alpine woodland site in northeastern Oregon, Journal of range management.
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.
18-Hart,R.H., and M.J.,Samuel, 1985, Precipitation, soils and herbage production on south-east Wyoming range sites, Journal of range management.
19-Olson,K.C.,White,R.S., and B.W. Sindelar,1985, Response of vegetation of the northern Great Plains to precipitation amount and grazing intensity, Journal of range management.
20-Sala,O.E., Parton,W.J., Joyce,L.A., And W.K , Lauenroth, 1988, Primarry production of the central grassland region of the united states, Ecology.