

بررسی تغییرات پوشش گیاهی حوزه آبخیز سد امیرکبیر در یک دوره 20 ساله¹

بهرام محمدی گلرنگ¹ محسن محسنی ساروی،² بهروز ملک پور،³ منصور مصداقی⁴، جان اسکوارز⁵، حسین توکلی⁶
و محمدرضا سعید افخم‌الشعرا⁷

- 1- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان، مشهد؛ صندوق پستی: Email:b_golrang, 488
- 2- دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران - کرج، خیابان دانشگاه، دانشکده منابع طبیعی تهران، Email: Mohseni_saravi@yahoo.com
- 3- استادیار پژوهشی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، کیلومتر 5 آزاد راه تهران-کرج، انتهای 20-متری دوم، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- 4- دانشیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- 5- استاد دانشگاه سیدنی استرالیا - رئیس شرکت مک گاون و مجری طرح مطالعات تفضیلی - اجرایی حوزه آبخیز سد کرج (سال 1352).
- 6- عضو هیئت علمی دانشگاه بیرجند.
- 7- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان، مشهد؛ صندوق پستی: 488
تاریخ دریافت: 1384/11/18 تاریخ پذیرش: 1385/12/12

چکیده

درک و فهم روابط موجود بین گیاهان و عوامل محیطی و سایر موجودات زنده به منظور حفظ ثبات و پایداری در اکوسیستم‌ها ضروری می‌باشد. بشر برای رفع نیازمندیهای خود از منابع طبیعی استفاده نموده و در طی هزاران سال بهره‌برداری، کم و بیش در تغییر اکوسیستم‌ها به نحوی مؤثر بوده است. در این پژوهش با در دست داشتن نقشه تپ‌بندی گیاهی این منطقه در سال 1352 که توسط شرکت استرالیایی مک گاون از این منطقه تهیه شده بود نقشه تپ گیاهی منطقه را در سال 1372 با مطالعات صحرایی با استفاده از ابزار GIS تهیه نموده و تغییرات در پوشش گیاهی صورت گرفته، مورد بررسی قرار گرفت. با مقایسه دو نقشه، مشخص شد که از 20 تپ تشخیص داده شده در سال 1352 سه تپ در کل، در اثر فشار چرای دام و عوامل دیگر از بین رفته و تپهای دیگر تبدیل به تپهای جدیدتر شده و بقیه تپها فقط تغییراتی در محدوده پراکنش آنها رخ داده است. در مطالعات پوشش گیاهی برای تعیین وضعیت، ظرفیت و گرایش مراتع به ترتیب از روش چهار عاملی، قطع و توزین و ترازوی گرایش استفاده گردید. با استفاده از روش ترازو و همچنین با مقایسه وضعیت پوشش گیاهی در سالهای 52 و 72 مشخص گردید که در هیچ یک از تپها گرایش مثبت بوجود نیامده است. در 8 تپ، گرایش ثابت و در 9 تپ، گرایش منفی مشاهده شده است. برای بیان بهتر گرایش 17 تپ مشخص شده در سال 72، نقشه وضعیت و گرایش مراتع حوزه در سیستم G.I.S ترسیم گردیده است.

واژه‌های کلیدی: تغییرات پوشش گیاهی، حوزه آبخیز سد امیرکبیر، سیستم اطلاعات جغرافیایی.

1- برگرفته از پایان نامه رشته مرتع‌داری مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی استان گرگان

مقدمه

در سال 1352 توسط شرکت استرالیایی مک‌گاون به سرپرستی آقای دکتر اسکوارز نسبت به تهیه طرح جامع آبخیزداری سد امیرکبیر (کرج) اقدام گردید. در این بررسی ضمن بررسی وضعیت پوشش گیاهی نسبت به مطالعات

فرسایش و رسوب و ارائه راه کارهای عملی در جهت مبارزه با فرسایش در حوزه، اقدام گردیده است.

بنابراین با توجه به گذشت زمان و نیاز به بررسی مجدد وضعیت پوشش گیاهی نسبت به بررسی مطالعات صحرائی براساس روش بکار برده شده در سال 1352 (شرکت مک‌گاون، 1352) براساس فرم فلورستیک- فیزیونومیک، با همکاری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و بررسی مجدد در سال 1372 اقدام گردیده است که این مقاله حاصل نتایج تحقیقات فوق می باشد.

هدف اصلی این مقاله، مشخص نمودن تیپهای گیاهی حوزه آبخیز سد کرج، براساس فرم فلورستیک- فیزیونومیک و ارائه نقشه رستنیهای سال 1372 و مقایسه آن با نقشه پوشش گیاهی در سال 1352 و استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (G.I.S) و تعیین میزان تغییرات مساحت تیپهای گیاهی و نوع گونه‌های گیاهی در طی بیست سال می‌باشد. (مقیاس هر دو نقشه 1:50000 می باشد).

بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع در فواصل زمانی معین و آگاهی از روند وضعیت آن یکی از موارد مهم جهت برنامه‌ریزی و اعمال مدیریت صحیح بهره برداری مراتع و به عبارتی دیگر تفکیک میزان تأثیر گذاری دو عامل انسانی یا مدیریتی و اقلیمی بر روی وضعیت مراتع

است. اگر چه، قرن‌هاست که ترسیم نقشه رستنی‌ها مطرح است ولی امروزه با استفاده از تکنیک سیستم G.I.S در واقع مسیر مطالعه پوشش گیاهی در جهتی است که بتواند اطلاعات بیشتری را از رستنی‌ها بر روی نقشه منعکس سازد.

نمایش رستنی‌ها بر روی نقشه از زمانی که استفاده از نقشه‌های توپوگرافی متداول گردید شروع شده است. (Grischack, 1872)، نقشه پوشش گیاهی جهان را تهیه کرد که در آن فرمهای حیاتی مختلفی از جمله جنگلهای بارانی‌آمازون، علفزارهای مختلف با نامهای متفاوت را نشان می‌داد. برای طبقه‌بندی تیپهای گیاهی بدلیل خصوصیات فراوان گیاهان نمی‌توان همه را در تنظیم یک طبقه‌بندی استفاده کرد، بلکه انتخاب بعضی از آنها که بهتر می‌توانند در تفکیک یک تیپ رستنی از تیپ دیگر مؤثر می‌باشد بهره جست، معیارهای مؤثر در طبقه‌بندی می‌توانند از نظر اکولوژی، مورفولوژی، فیزیولوژی، سیستماتیک گیاهی و فلورستیک مطرح باشند.

(Hanson & Churchill, 1961)، اظهار می‌دارند که طبقه‌بندی جوامع گیاهی بایستی براساس یک یا چند تا از معیارهای فلورستیک (ترکیب گونه‌ای)، ارتباطات (اکولوژیک رویشگاه)، مراحل توالی و تواتر فیزیونومی و یا خصوصیات جغرافیایی قرارگیرد. (Kuchler, 1967)، فرمهای رویشی و گونه را در تشریح رستنیها دو معیار اصلی می‌شمارد. چون ضرورتاً تشریح باید بر طبقه‌بندی مقدم باشد. به نظر وی چهار مورد فیزیونومی و ساختار، فلورستیک، دینامیک تیپهای گیاهی و ارتباط تیپهای گیاهی با محیط، در طبقه‌بندی معیارهای پایه محسوب می‌شوند. مهاجری (1377)، در طرح بررسی تغییرات سطح، ظرفیت، وضعیت و گرایش مراتع در ارتباط با سیاست

داد که از نظر ترکیب گیاهی در منطقه مرجع بیشترین ترکیب را فوربها (69/5٪) در منطقه کلید بیشترین درصد ترکیب را گراسها (45/8٪) و در منطقه بحرانی بیشترین درصد ترکیب را بوته ایها (41/5٪) به خود اختصاص دادند و این نشان دهنده اعمال مدیریتهای بهره‌برداری مختلف بر روند تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مرتع می‌باشد.

هویزه (1379)، در یک دوره 10 ساله (78-1369)، تغییرات پوشش تاجی، ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه منطقه رامهرمز تحت شرایط قرق و چرای دام مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش شاخصهای پوشش تاجی تولید، زادآوری و وضعیت مرتع در داخل قرق مطالعاتی با کوادرات و ترانسکت دائم و در خارج قرق با کوادراتهای تصادفی اندازه گیری گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که تنوع گونه ای مراتع منطقه در طی این دوره ده ساله، در حد متوسط و حدود 50 تا 60 گونه بوده و تراکم کل گیاهان در داخل قرق حدود 40 درصد افزایش داشته است. متوسط تولید در وضعیت قرق تقریباً 3 برابر تولید در وضعیت چرا بوده است.

(Le Houerou, 1981)، در شمال آفریقا چرای بیش از حد و کنترل نشده را باعث حذف یا کاهش شدید تراکم بسیاری از گونه های مرتعی مرغوب و خوش‌خوراک دانست که سبب هجوم گونه های نامطلوب و سمی به منطقه می‌شود و چرای سنگین در خلال مدیریت نامطلوب در حوزه در طی 10 سال باعث از بین رفتن گونه های خوش‌خوراک و کم شونده شده است.

(Mirch, 1991)، در یک مطالعه 6ساله که با اجرای قرق در شمال عربستان سعودی صورت گرفت پی برد که کل پوشش گیاهی از 8/7 درصد به 70/8 درصد رسیده و تولید ماده خشک در حدود 45 درصد افزایش یافته است و

گذاری و مدیریت، با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی به این نتیجه رسیده است که در حوزه شهرستان سمیرم استان اصفهان، با بررسی بعمل آمده در مقطع سالهای 65 تا 77، فشار و تخریب مراتع بدلیل چرای مفرط دام همچنان ادامه داشته و مدیریت دولتی در زمینه کنترل زمان ورود دام در تغییر گونه‌ای و کند نمودن روند تخریب تأثیرگذار بوده ولی به تنهایی نمی‌تواند مشکلات را بر طرف نماید. همچنین در طی دوره فوق به سطح مراتع افزوده شده اما در اثر چرای مفرط ظرفیت چرای دام کاهش یافته و وضعیت مراتع سیر نزولی و به سطح مراتع با گرایش منفی اضافه شده است.

اکبرزاده (1369)، در پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، تهیه نقشه پوشش گیاهی به روش فلورستیک- فیزیونومیک منطقه سیراچال، به این نتیجه رسیده است که با استفاده از مطالعات موجود و انجام شده به بررسی تغییرات کاربردی اراضی پرداخت و اعلام نمود که علاوه بر تغییر گونه ای در عرصه های مرتعی، سطح اراضی زراعی از 950 هکتار به 5850 هکتار در سال 1369 رسیده است.

صالحی (1375)، در طرح احیاء و اصلاح مراتع مناطق بیابانی از طریق رویکرد به رستنیهای شاخص در بیابان، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به این نتیجه رسید که با توجه به نقشه های پوشش گیاهی ترسیم شده در 26 سال گذشته در منطقه کاشان (قبل از اجرای عملیات تاغ‌کاری) و بررسی وضعیت پوشش گیاهی فعلی از نظر کمی و کیفی مورد توجه و مقایسه قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که گونه های تاغ با سرعتی قابل توجهی بر پوشش قبلی چیره شده و باعث حذف یا تغییرات کلی در آن شده است.

قلیچ‌نیا (1375)، در مقایسه پوشش گیاهی مناطق مرجع، کلید و بحرانی پارک ملی گلستان و مراتع هم‌جوار، گزارش

به صورت یکنواخت دارای خط الرأس بلند و مرتفع و شیبهای صاف و ملایم هستند. خاکهای منطقه باتوجه به مرفولوژی آنها، رژیمهای رطوبتی و حرارتی خاک دارای افقهای سطحی Ochric و Mallic و افق تحتانی Cambic و Calsic و خاکهای بدون افق مشخصه با تجمع گچ در بعضی از خاکها و مقدار کمی املاح نیز هستند.

بارندگی منطقه که در سه ایستگاه مهم یعنی سد امیرکبیر، نساء و شهرستانک اندازه گیری شد، نشان می دهد که میانگین بارندگی در این سه ایستگاه به ترتیب 372/8، 617/3 و 577/5 میلیمتر برای ایستگاههای سد امیرکبیر، نساء و شهرستانک می باشد. در تمام سه ایستگاه بالاترین مقدار بارندگی مربوط به فصل زمستان و کمترین آن مربوط به فصل تابستان است.

متوسط دمای منطقه در طی دوره 10 ساله در این سه ایستگاه به ترتیب 12/78، 8/62 و 8/11 برای ایستگاههای سد امیرکبیر، نساء و شهرستانک گزارش شده است که سردترین ماه سال در همه ایستگاهها دی ماه و گرمترین برای سد و نساء تیرماه و شهرستانک مردادماه بوده است.

اقلیم منطقه به روش دومارتن به ترتیب نیمه خشک، مرطوب و مرطوب برای ایستگاههای سد امیرکبیر، نساء و شهرستانک محاسبه شد ولی با روش آمبرژه به ترتیب نیمه خشک سرد، اقلیم ارتفاعات و اقلیم ارتفاعات برای سد امیرکبیر، نساء و شهرستانک بوده است.

روش بررسی

به طور کلی، روش بررسی بکار برده شده در سال 1372، مطابق با روش بررسی انجام شده در سال 52 بوده و در این ارتباط با مطالعه طرح تفضیلی- اجرایی

شواهدی مبنی بر بهبود روند توالی بدست آمد و همبستگی بین تولید ماده خشک و بارندگی بسیار بالا بوده است. در این مقاله از سیستم فیزیونومیک - فلورستیک استفاده شد (محمدی گلرنگ، 1373). علت انتخاب سیستم فیزیونومیک همراه با سیستم فلورستیک این است که تأثیر شرایط محیط تنها بر روی تفکیک فلورستیک نیست، بلکه بازتاب این شرایط به صورت فرمهای حیاتی نیز جلوه گر می شود.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه:

حوزه آبخیز سد امیرکبیر بین $35^{\circ} 53'$ و $36^{\circ} 11'$ عرض شمالی و $51^{\circ} 30'$ و $51^{\circ} 35'$ طول شرقی با مساحتی حدود 83000 هکتار در فاصله 30-60 کیلومتری شمال و شمال غربی تهران واقع شده است. از نظر توپوگرافی متشکل از نقاط بسیار مرتفع، نقاط میان بند و کوهپایه می باشد که از ارتفاع 4500 متر قله کهار تا 2000 متر از سطح دریا محل سد متغیر می باشد و به طور کلی 96/5 درصد سطح حوضه در ارتفاع بیش از 2000 متر واقع شده است.

حوزه یادشده از شمال به ارتفاعات البرز مرکزی، از جنوب به پهن حصار، از شرق به دریاچه سد و منطقه واریان، و از غرب به کرج و عظیمیه منتهی می گردد.

وضعیت زمین شناسی منطقه را می توان به سه منطقه متمایز تقسیم کرد. توف جنوبی که مربوط به کوههای جنوبی است، چین خوردگی زیاد و گسترش وسیعی از واریزه ها، رشته کوههای مرکزی که از سنگ آهک و دولومیت بوجود آمده اند و توف شمال که مربوط به کوههای شمالی که

برای قطعات نمونه از روش کین (CainTstanly, 1959) استفاده گردید. اندازه‌گیری تولید با استفاده از روش قطع و توزین صورت گرفته و با به دست آوردن تولید، ظرفیت چرای تپها همانند روش سال 1352 و با در نظر گرفتن تولید و ضریب برداشت 0/5 و همچنین با در نظر گرفتن تلفیق سه عامل تولید، ضریب برداشت مجاز، و ضریب خوش‌خوراکی محاسبه گردیده است. (Brown, 1954).

برای تعیین وضعیت تپها از روش چهار فاکتوری به کار گرفته شده در سال 1352 و روش چهار فاکتوری تعدیل شده و جهت تعیین گرایش، از روش ترازو استفاده شده است.

همان‌گونه که ذکر گردید، با توجه به هماهنگیهای بعمل آمده با مجری طرح جامع آبخیزداری، سعی گردیده است تمامی روشهای بررسی پوشش گیاهی بکار گرفته شده در سال 1352 بوده تا بدین وسیله بهترین نتیجه‌گیری از روند تغییرات پوشش گیاهی عاید گردد.

در نهایت، با توجه به هم مقیاس بودن نقشه‌های پوشش گیاهی در دو مقطع زمانی فوق (1:50000)، با استفاده از تکنیک سیستم اطلاعات جغرافیایی نسبت به ارزیابی میزان تغییرات پوشش و بررسی علل این تغییرات اقدام گردیده است.

نتایج

گونه‌های شناسایی شده

از تعداد 135 گونه شناسایی شده در منطقه 17 گونه متعلق به خانواده Chenopodiaceae، 34 گونه متعلق به خانواده Compositae، 21 گونه متعلق به

آبخیزداری سد امیرکبیر (کرج) و تشکیل جلسات کارشناسی با مجری طرح فوق (آقای دکتر اسکوارز) سعی گردیده است کلیه موارد مطالعه شده و با همان روش بکار گرفته شده در سال 52 نسبت به انجام مطالعات پوشش گیاهی منطقه اقدام گردد. رئوس کلی این مطالعات به شرح زیر می باشد:

از آنجا که یکی از اهداف تحقیق، مقایسه نتایج حاصل از ارزیابی در بخشهای مختلف تپهای مختلف گیاهی منطقه به فاصله زمانی 20 سال بود، بنابراین در ارزیابی مجدد نیز همان روشهایی که در ارزیابی سال 1352 مورد استفاده قرار گرفته بود، به کار برده شد. بدین منظور ابتدا، تپهای گیاهی موجود در منطقه شناسایی و نقشه تپ گیاهی با استفاده از عکس ماهواره لندست با مقیاس 1:100000، نقشه‌های توپوگرافی منطقه با مقیاس 1:50000، و بازدیدهای مکرر صحرایی تهیه گردید.

پس از تهیه نقشه تپهای گیاهی، عملیات اندازه‌گیری و نمونه برداری پوشش گیاهی در هر تپ، با توجه به نوع توزیع، الگوی پراکنش، فرم رویشی و ابعاد گیاهان با استفاده از پلات گذاری در سطوح 1x1 و 5x5 مترمربعی انجام گردید و همواره سعی شد تا محل اندازه‌گیریها با توجه به نظرات و پیشنهادهای آقای دکتر اسکوارز در محل برداشتهای 20 سال قبل انتخاب گردد.

تعداد پلاتها در هر تپ همانند روش ارزیابی قبلی بسته به سطح تپ و میزان همگن بودن پوشش 10 تا 40 پلات جهت نمونه برداری در نظر گرفته شده است. برداشتهای فلورستیک در داخل قطعات نمونه (پلات) انجام گرفت. برای تعیین سطح حداقل لازم

گونه‌ها را می‌توان نام برد که به عنوان گونه‌های غالب در بیشتر تیپهای گیاهی منطقه حضور دارند.

تیپهای گیاهی منطقه

در تیپ بندی مجدد مراتع منطقه، 17 تیپ گیاهی مشخص گردید و همان‌طور که در جدول 1 مشاهده می‌گردد، تیپهای ردیف 9، 15 و 3 بالاترین سطوح مراتع منطقه را در سال 72 به خود جای داده‌اند. (جدول 1).

همان‌گونه که از جدول فوق ملاحظه می‌گردد، بررسی تغییرات مساحت تیپهای گیاهی، در دوره بیست‌ساله فوق و تیپهای تغییر یافته و درصد نسبت مساحت هر تیپ به مساحت کل در آن آمده است.

وضعیت و گرایش تیپها

با استفاده از روش ترازو و همچنین با مقایسه وضعیت پوشش گیاهی در سالهای 52 و 72 مشخص گردید که در هیچ‌یک از تیپها گرایش مثبت نمی‌باشد. در 8 تیپ، گرایش ثابت و در 9 تیپ گرایش منفی مشاهده گردید. (جدول 2).

برای بیان بهتر گرایش تیپهای گیاهی، نقشه گرایش تیپهای گیاهی ترسیم گردید. (شکل 3).

خانواده Labiateae، 21 گونه متعلق به خانواده Gramineae و بقیه گونه‌ها متعلق به سایر خانواده‌های گیاهی می‌باشد. در مناطق بسیار مرتفع با توجه به سردی هوا و کوتاه بودن دوره رویش و نزولات جوی و کم بودن خاک و از طرفی صخره‌ای بودن و شیب زیاد، کمتر می‌توان پوشش مترامی را در این نواحی مشاهده کرد. با مقایسه‌ای که بین نقشه تیپ بندی پوشش گیاهی و نقشه ژئومورفولوژی و خاک منطقه بعمل آمده، مشخص شده که در مناطق مختلف روابط متفاوتی بین آنها موجود می‌باشد. به طوری که در مناطق کوهستانی در 90٪ موارد تیپهای گیاهی از واحدهای ژئومورفولوژی تبعیت می‌کند و این بدلیل آن است که در مناطق کوهستانی بیشتر پوشش گیاهی از عمق و بافت خاک و آب زیرزمینی کمتر تبعیت می‌کند و بیشتر تابع ارتفاع، جهت و درصد شیب است، اما در مناطق دشتی و تراس‌های اطراف رودخانه و داخل دره‌ها همبستگی بین تیپهای پوشش گیاهی با واحدهای خاک‌شناسی بیشتر می‌شود.

از گونه‌های مناطق پست و کم ارتفاع منطقه می‌توان به گونه‌های زیر اشاره نمود:

Zygophyllum atriplicoides-Artemisia sieberi-
Scariola orientalis-Ephedra strobilacea- و انواع

جدول 1 - بررسی تغییرات مساحت تیپهای گیاهی (72-1352)

سال 1352				سال 1372			
شماره تیپ	اسم تیپ	متوسط نسبت مساحت (هکتار) به کل (درصد)	شماره تیپ	اسم تیپ	متوسط نسبت مساحت (هکتار) به کل (درصد)	شماره تیپ	اسم تیپ
1	در سال 52 این تیپ نبوده است	0	1	<i>Bromus persicus-Agrapyron tauri</i>	194/0/23	1	<i>Bromus persicus-Agrapyron tauri</i>
2	<i>Festuca spectabilis - Agropyron tauri</i>	835/5	0/99	2	<i>Festuca spectabilis -Agropyron tauri</i>	578/5	69/
3	<i>Hordeum fragilis - Agropyron tauri</i>	6868	8/16	3	<i>Psathyrostachys fragilis-Agropyron tauri</i>	6029/6	7/16/
4	<i>Hordeum fragilis - Bromus persicus</i>	4976	5/91	4	<i>Psathyrostachys fragilis - Festuca spectabilis - Bromus persicus</i>	4271	5/08/
5	<i>Hordeum violaceum-Festuca ovina</i>	1288	1/53	5	<i>Hordeum violaceum- Festuca ovina</i>	1288	1/53/
6	<i>Alepecueus textilis - Agropyron cristatum</i>	60	0/07	6	<i>Alepecueus textilis -Agropyron cristatum</i>	60	0/07/
7	<i>Hordeum violaceum Trifolium repens</i>	414	0/49	7	<i>Hordeum violaceum- Trifolium repens</i>	438	52/
8	<i>Juniperus polycarpus</i>	5884/5	6/99	8	<i>Juniperus polycarpus</i>	5204	6/18/
9	<i>Astragalus- Cautholimon-Onobrychis</i>	12732	15/13	9	<i>Astragalus sp- Acantholimon festucaeam- Onobrychis cornuta</i>	12705	15/1/
10	<i>Cotoneastre</i>	398	0/47	10	<i>Cotoneastre nummularia-770 Astragalus sp.</i>	770	0/92/
11	<i>Thymus- Astragalus-Dactylis</i>	244/5	0/29	11	<i>Thymus kotchyanus- Astragalus sp</i>	244/5	0/24/
12	در سال 52 این تیپ نبوده است	0	0	12	<i>Astragalus sp.-Prangos ferulacea</i>	332	0/39/
13	در سال 52 این تیپ نبوده است	0	0	13	<i>Prangos ferulacea-Bromus persicus</i>	262/5	0/31/
14	<i>Catabrosa Calamagrostis - Phragmites</i>	254	0/3	14	<i>Thymus kotchyanus- Festuca spectabilis.</i>	254	0/3/
15	<i>Astragalus sp.-Hordeum</i>	11379	13/52	15	<i>Astragalus sp - psathyrostachys fragilis</i>	15151	18/
16	<i>Astragalus- Bromus persicus</i>	2899/5	3/45	16	<i>Astragalus sp- Bromus persicus</i>	2280	2/71/
17	<i>Astragalus sp- Agropyron auri- Festuca spectabilis</i>	453	0/54	17	<i>Astragalus sp.- Agropyron tauri-Festuca</i>	2123/5	2/52/
18	<i>Oryzopsis molinooides - Bromus tomentellus</i>	929	1/10	18	در سال 72 به تیپهای دیگر تبدیل شده است	-	--
19	<i>Berberis- Rosa</i>	658	0/78	19	در سال 72 به تیپهای دیگر تبدیل شده است	-	-
20	<i>Astragalus- Contonraster</i>	172	0/20	20	در سال 72 به تیپهای دیگر تبدیل شده است	-	-

21	<i>Oryzopsis- Bromus- stipa</i>	426	0/51	21	در سال 72 به تیپهای دیگر تبدیل شده است	-	-
----	---------------------------------	-----	------	----	--	---	---

جدول 2 - بررسی وضعیت و گرایش تیپهای گیاهی (72-1352)

شماره تیپ	نام تیپ گیاهی	مساحت به هکتار	وضعیت	گرایش
1	<i>Bromus persicus- Agrapryon tauri</i>	194	متوسط	منفی
2	<i>Festuca spectabilis -Agropyron tauri</i>	578/5	متوسط	منفی
3	<i>Psathyrostachys fragilis- Agropyron tauri</i>	6029/6	متوسط	منفی
4	<i>Psathyrostachys fragilis - Festuca spectabilis - Bromus persicus</i>	4271	متوسط	منفی
5	<i>Hordeum violaceum- Festuca ovina</i>	1288	خوب	ثابت
6	<i>Alepecueus textilis -Agropyron cristatum</i>	60	خوب	ثابت
7	<i>Hordeum violaceum- Trifolium repens</i>	438	خوب	ثابت
8	<i>Juniperus polycaypus</i>	5204	متوسط	منفی
9	<i>Astragalus sp- Acantholimon festucaum- Onobrychis cornuta</i>	12705	متوسط	ثابت
10	<i>Cotoneastre nummularia- Astragalus sp.</i>	770	متوسط	ثابت
11	<i>Thymus kotchyanus- Astragalus sp</i>	244/5	متوسط	ثابت
12	<i>Astragalus sp.-Prangos ferulacea</i>	332	ضعیف	منفی
13	<i>Prangos ferulacea-Bromus persicus</i>	262/5	ضعیف	منفی
14	<i>Thymus kotchyanus- Festuca spectabilis.</i>	254	خوب	ثابت
15	<i>Astragalus sp - psathyrostachys fragilis</i>	15151	متوسط	ثابت
16	<i>Astragalus sp- Bromus persicus</i>	2280	متوسط	منفی
17	<i>Astragalus sp.- Agropyron tauri-Festuca</i>	2123/5	متوسط	منفی

این است که گیاه *Oryzopsis* که خوش خوراکی بیشتری نسبت به *Bromus persicus* دارد بیشتر مورد توجه و تعرض دام واقع می شود. بنابراین با چرای دام از تراکم *Oryzopsis* کم شده و زمینه برای رشد گونه غالب دوم که *Bromus persicus* است، فراهم می شود. در ضمن خوش خوراکی *Stipa caucasica* از گیاه *Agropyron tauri* (که زمانی جزء گونه های همراه تیپ و از گونه های غالب تیپ مجاور غربی بوده) بیشتر است، به این ترتیب

با نگاهی به شکل های 1 تا 4 و جدول 1 می توان موارد زیر را به عنوان نتایج کلی در این مقاله ارائه نمود:

تیپ شماره 1 - *Bromus persicus - Agropyron tauri* این تیپ در سال 52 در منطقه نبوده و پس از مطالعه در سال 72 مشاهده شده است. این تیپ جانشین تیپ *Oryzopsis-Bromus-Stipa* شده است. در این تیپ آثاری از *Dactylis glomerata* دیده نمی شود و گیاه *Oryzopsis* را فقط به صورت همراه می توان دید. علت

به علاوه در تیپ قبلی، *Bromus* گونه غالب دوم بوده است که اکنون جای خود را به *Festuca spectabilis* که در سال 52 به عنوان گونه همراه تیپ داده است. خوش خوراکی گیاه *Bromus persicus* از گیاه *Festuca spectabilis* بیشتر است، بنابراین تحت فشار چرا از تراکم آن کاسته شده و به تدریج جای خود را به *Festuca spectabilis* داده است. این حالت بیانگر مراحل اولیه سیر نزولی در این تیپ است.

تیپ گیاهی شماره 5- *Hordeum violaceum*-*Festuca ovina*، مساحت این تیپ تغییری نکرده است؛ ولی از تراکم *Hordeum violaceum* و *Festuca ovina* و گونه های همراه خوش خوراک آن کاسته شده است. و برخی از گیاهان بدخوراک و سمی در آن دیده می شود. با وجود این، هنوز هم گونه های مرغوب مرتعی در این تیپ فراوان هستند.

تیپ گیاهی شماره 6- *Alopecurus-Agrophyron cristatum*، مساحت این تیپ طی این مدت تغییری نکرده است؛ ولی درصد پوشش گیاهی آن اندکی کاهش یافته است و درصد کمتری از گونه های *Bromus Moliniodes*، *Dactylis glomerata*، *tomentellus* و *Oryzopsis* دیده می شوند؛ ولی گونه های *Onobrychis cornuta*، *Stipa caucasica* و *Ferula sp* گسترش بیشتری یافته اند. علت عدم تخریب قابل توجه این تیپ، در مساحت اندک آن و دیگری مشکل دسترسی آن است.

تیپ گیاهی شماره 7- *Hordeum violaceum*-*Trifolium repens*، مساحت این تیپ تغییری نکرده است ولی درصد پوشش گیاهی آن اندکی کاهش یافته است و درصد کمتری از گونه های *Dactylis glomerata* و *Oryzopsis molinoides* دیده می شود. علت کاهش

بیش از آن مورد فشار چرا قرار می گیرد و به این ترتیب تیپ شماره 1 به عنوان تیپ جانشین در منطقه استقرار می یابد.

تیپ گیاهی شماره 2- *Festuca spectabilis*-*Agropyron tauri - Bromus Persicus* مساحت این تیپ از 835/5 هکتار در سال 52 به 578/5 هکتار در سال 72 رسیده است. یعنی 257 هکتار کاهش یافته است. در قسمت شمالی جای خود را به تیپ *Prangos-Bromus* داده است.

علت رشد گیاه *Prangos* در این منطقه به خاطر کشت این گیاه و برداشت آن توسط انسان به منظور تغذیه زمستانه دام است.

تیپ گیاهی شماره 3- *Psathyrostachys fragilis*-*Agropyron tauri*، مساحت این تیپ از 6868 هکتار در سال 52 به 6029/6 هکتار در سال 72 رسیده و در بخش های شمالی و شرقی جای خود را به تیپ *Astragalus-Psathyrostachis Prangos-Bromus* داده است و در بخش کوچکی از شرق جای خود را به تیپ *Prangos-Bromus* داده است.

منطقه شمالی در مسیر عبور دام قرار داشته به این ترتیب فشار چرا ابتدا موجب کاهش تراکم در *Agropyron* و با تراکم فشار چرا در *Psathyrostachys* می شود. به این ترتیب زمینه برای پیشروی تیپ *Astragalus psathyrostachys* که در همسایگی تیپ شماره 3 قرار دارد فراهم می شود.

تیپ گیاهی شماره 4- *Psathyrostachys fragilis*-*Festuca spectabilis-Bromus persicus*، مساحت این تیپ از 4976 هکتار در سال 52 به 4271 هکتار در سال 72 تبدیل شده است. یعنی 705 هکتار کاهش پیدانموده است.

برخی از گونه‌های خوش‌خوراک، چرای دام در این منطقه است و علت عدم تخریب قابل توجه تیپ در فرق آن به منظور حفاظت از پیست اسکی است.

تیپ گیاهی شماره 8- *Juniperus polycarpus* مساحت این تیپ از 5884/5 هکتار در سال 52 به 5204 در سال 72 رسیده است، یعنی 680/5 هکتار کاهش سطح داشته است. علت عمده آن قطع این درخت تنومند به وسیله افراد سودجویی باشد اما علت عدم انقراض کامل آن، ابتدا غیرقابل دسترس بودن آن و دیگر احترامی است که اهالی برای آن قائل هستند. چنان‌که برخی از اهالی به آن، درخت مقدس نیز می‌گویند، ولی از *Berberis vulgaris* که در سال 52 به‌عنوان گونه همراه در تیپ دیده می‌شد اکنون آثار قابل توجهی به چشم نمی‌خورد. شاید علت آن جمع‌آوری بذرهاى آن به وسیله انسان و یا قطع آن به منظور سوخت بوده باشد. در این منطقه می‌بایستی مانع از قطع ارس و یا درختچه‌های همراه به‌وسیله افراد سودجو شد و با زدن ایستگاه تحقیقاتی در منطقه‌ای از این تیپ، شیوه‌های مناسب کشت آن را در منطقه مورد بررسی قرار داد و بالاخره درصد پوشش و همچنین مقدار سطح تیپ این گیاه بسیار مفید را افزایش داد.

تیپ گیاهی شماره 10- *Cotoneaster-Astragalus* مساحت این تیپ از 398 هکتار در سال 52 به 770 هکتار در سال 72 تغییر یافته است. یعنی 372 هکتار افزایش سطح داشته‌ایم، علت افزایش مساحت تیپ جانشین شدن تیپ به جای تپه‌های *Bromus persicus*، یک به نوعی مورد تعرض انسان قرار گرفته‌اند. تیپ *Psathyrostachys-Bromus* که خوش‌خوراک است مورد چرای مفرط قرار گرفته است و در برخی نقاط جای خود را به تیپ *Cotoneaster-Astragalus* داده است و تیپ درختچه‌ای *Berberis-Rosa* نیز به منظور تأمین سوخت رو به زوال گذاشته است و در برخی نقاط جای خود را به تیپ *Cotoneaster-Astragalus* داده‌است. از طرفی، راز بقا *Cotoneaster* نخست در علائق فرهنگی اهالی منطقه است؛ زیرا روستاییان به منظور تهیه شیرخشت از صمغ آن بهره‌مند می‌شوند. افراد در حفظ و نگهداری این گیاهان می‌کوشند، و از طرف دیگر در همزیستی با *Astragalus sp* می‌باشد. به این صورت بذرهاى *Cotoneaster* در لوای پوشش خارهای گون بوته‌ای، رشد یافته و مستقر می‌شوند و به این ترتیب نهالهای جوان ایجاد می‌شوند.

تیپ گیاهی شماره 9- *Astragalus-Acantholimon* مساحت این تیپ تغییری نکرده است. درصد گیاهان همراه خوش‌خوراک آن کم شده است و از گیاهان *Bromus tomentellus* و *Alopecurus textilis* و *Dactylis glomerata* و *Oryzopsis molinioides* آثاری به چشم نمی‌خورد. به‌طور کلی، گیاهان خشبی و غیرخوش‌خوراک در آن فراوان دیده می‌شوند. از گیاهان مهاجم آن، می‌توان *Cousinia sp*

علت رشد *Prangos* در این منطقه به کشت این گیاه و برداشت آن به وسیله انسان، به منظور تغذیه زمستانه دام است.

عامل دیگر زادآوری طبیعی و خوب این گیاه است که به کمک زنبور انجام می‌گیرد، زیرا این گیاه از گیاهان شهدزا و گرده‌زای کشور است و منطقه نیز محل استقرار کندوهای زنبور عسل است.

به دلیل ورود انسان در منطقه، خاک آن دستخوش تخریب گردیده و آثار فرسایش در آن کاملاً مشهود می‌باشد. به طوری که بیش از 20 درصد سطح آن پوشیده از سنگریزه است.

تیپ گیاهی شماره 14 - *Thymus-Festuca spectabilis* مساحت این تیپ نسبت به سال 52 تغییری نکرده است، ولی تراکم برخی از گونه‌های مرغوب مانند *Dactylis glomerata* کمتر شده است و به جای آن تیره *Labiatae* مانند *Nepeta*، *Phlomis* در آن به طور فراوان مشاهده می‌شود.

دلیل بقاء این تیپ، نخست بالابودن سطح ایستابی در این تیپ است و دیگر وجود کندوهای فراوانی است که در حوالی این تیپ گیاهی وجود دارد. به این ترتیب *Thymus Kotchyanus* که گیاه بسیارخوب شهدزا و گرده‌زاست با جلب زنبورها موجب بقاء و گسترش سطح پوشش خود می‌شود.

تیپ شماره 15 - *Astragalus-Psathyrostachys fragilis*، مساحت این تیپ از 11379 هکتار در سال 52 به 15151 هکتار در سال 72 رسیده است. یعنی 3772 هکتار افزایش سطح داشته است. در بخشهایی جانشین تیپ *Oryzopsis -Bromus-Stipa* شده است و در جاهایی

نمونه‌های این نهالها را در منطقه به خصوص خصوصاً در کنار گون بوته‌ای می‌توان مشاهده نمود.

تیپ گیاهی شماره 11 - *Thymus-Astragalus* مساحت این تیپ تغییر نکرده است. تراکم پوشش در این تیپ قدری کاهش یافته است؛ ولی نسبت به سال 52 تغییر قابل توجهی نکرده است.

تیپ گیاهی شماره 12 - *Astragalus-Prangos* این تیپ در سال 52 وجود نداشته و پس از مطالعه منطقه در سال 72 مشاهده شده است، این تیپ جانشین تپه‌های *Agropyron tauri*، *Festuca spectabilis* و *Psathyrostachys fragilis* شده است. کشت گیاه *Prangos* به وسیله انسان به منظور تأمین غذای زمستانه دام موجب حذف تپه‌های *Festuca-Agropyron* و *Psathyrostachys-Agropyron* شده است. اما دلیل ورود گونه غالب *Astragalus* نیز، انتقال بذرهای آن از تیپ بالشتکی که در همسایگی آن قرار دارد به منطقه و استقرار بذرهای آن است. از طرفی، وجود کندوهای فراوان در زمان گلدهی این دو گیاه (که از گیاهان خوب شهدزا و گرده‌زا هستند)، موجب لقاح در این گیاهان شده و در نهایت موجب افزایش تراکم این گیاهان می‌شود. با استقرار کندوهای زنبور عسل در این تیپ ضمن استفاده بهینه از شهد و گرده این گیاهان در تولید عسل با افزایش بذر تولیدی در گیاهان مانع از سیر نزولی در گیاهان شده و تیپ گیاهی را در جهت توالی ثانویه یاری نمود.

تیپ گیاهی شماره 13 - *Prangos-Bromus persius* این تیپ در سال 52 در منطقه نبوده و پس از مطالعه در سال 72 مشاهده شده است. این تیپ جانشین تیپ *Festuca spectabilis -Agropyron tauri* شده است.

دام واقع می‌شود، به این ترتیب زمینه برای رشد گیاه *Psathyrostachys* که زمانی از گیاه همراه تیپ بوده و همچنین از گونه‌های غالب تیپ مجاور جنوبی می‌باشد که اکنون به صورت گونه غالب دوم در منطقه ظاهر شده است، فراهم می‌گردد.

تیپ دیگر جانشین شده، تیپ *Cotoneaster-Astragalus* است. دلیل گسترش این تیپ، به رغم خوش‌خوراک بودن درختچه شیرخشت، یکی در حفاظت آن به وسیله اهالی منطقه است و دیگر امکان رشد و استقرار بذره‌های آن در پوشش گیاه خشبی و خاردار *Astragalus* است.

تیپ گیاهی شماره 17 - *Astragalus-Agrophyron* مساحت این تیپ از 453 هکتار در سال 52 به 2123/5 هکتار در سال 72 رسیده است. یعنی 1670/5 هکتار افزایش سطح داشته است. گیاه *Agropyron tauri* در سال 52 به عنوان گونه همراه بوده است و در سال 72 به صورت گونه غالب درآمد است. با چرای دام زمینه برای رشد *Agropyron tauri* که خوش‌خوراکی کمتری نسبت به *Festuca spectabilis* دارد فراهم شده و به این ترتیب پوشش آن افزایش یافته است و علت گسترش آن نیز جانشین شدن این تیپ بجای *Astragalus-Cotoneaster* و تیپ *Berberis-Rosa* که هر یک به نحوی مورد تعرض انسان قرار گرفته‌اند می‌باشد.

سایر تغییرات

مساحت باغها و زراعتها از 834/80 هکتار در سال 52 در مجموع به 4618/53 هکتار در سال 72 رسیده است. که جانشین برخی از تیپهای گیاهی مانند تیپ *Catabrosa-calamagrostis-phragmites* شده است، و یا بر روی اراضی

جانشین *Astragalus-Bromus persicus* و در برخی نقاط جانشین *Astragalus-cotoneaster* شده است. خوش‌خوراکی گونه‌های غالب تیپ *Oryzopsis-Bromus-Stipa* از گونه‌های غالب تیپ شماره 15 به مراتب بیشتر است.

بنابراین هجوم تیپ *Astragalus-Psathyrostachys* بجای تیپ اولیه را می‌توان چرای بی‌رویه ذکر کرد. همچنین *Bromus Persicus* از *Psathyrostachys* خوش‌خوراک‌تر است؛ بنابراین با حفظ غالب بودن *Astragalus* در رقابت بین دو گونه *Bromus* و *Psathyrostachys* گونه *Bromus* جای خود را به گیاه مقاوم *Psathyrostachys* داده است.

علت گسستگی در تیپ *Astragalus-Cotoneaster* و پسروی آن در رقابت با تیپ شماره 15، قطع درختچه‌های گرانبهای شیرخشت را به وسیله انسان می‌توان ذکر نمود. تیپ گیاهی شماره 16 - *Astragalus-Bromus persicus* مساحت این تیپ از 2899/5 هکتار در سال 52 به 2280 هکتار در سال رسیده است، یعنی 619/5 هکتار کاهش سطح داشته است. در این تیپ آثاری از *Melica persica*, *Dactylis glomerata* دیده نمی‌شود. حذف گیاه *Dactylis glomerata* بیانگر چرای مفرط در منطقه است، که به جای *Alyssum marginatum*, *Bromus tectorum*, *Poa bulbosa*, *cousinia sp* جانشین شده است. در مناطقی که این تیپ عقب‌نشینی دارد، بجای آن تیپ *Cotoneaster-Astragalus* (در بخش مرکزی منطقه) و *Astragalus-Psathyrostachys* (در بخش شرقی منطقه) جانشین شده است. علت جانشینی تیپ شماره 15 به این دلیل است که خوش‌خوراکی گیاه *Bromus persicus* از گیاه *Psathyrostachys* بیشتر است، بنابراین بیشتر مورد توجه

و اقلیم بر روی روند وضعیت و دینامیک پوشش گیاهی مراتع مناطق خشک به دوره های زمانی طولانی نیاز دارد. (Yorks et al, 1992)، مقیاس زمانی بالغ بر یک نسل انسانی، رایت و همکاران (1981)، 30 سال و (Walker, 1988)، حداقل دوره زمانی لازم را 40 سال اظهار داشته اند.

همچنین غالب بودن گونه های دائمی و پایا با تأثیرپذیری کم در برابر فشار چرای دام در تپه های گیاهی منطقه و تابعیت کمتر این گونه ها به نزولات جوی سالانه و با توجه به جهت دار نبودن روند تغییرات بارش منطقه در طی دهه گذشته، زمینه برای ایفای نقش یکی از عوامل مؤثر در توالی گیاهی یعنی رقابت، فراهم نبوده است. چرا که دستیابی به مراحل عالی تر (از نظر توالی) و یا سیر نزولی مستلزم رقابت گیاهی است (صفائیان، 1370).

ارزانی (1378)، در طرح بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد در دوره 77-1365، با بررسی وضعیت پوشش گیاهی و آزمون آماری جمع امتیازات وضعیت تپه ها در سالهای 65 و 77، حکایت از عدم وجود تفاوت معنی دار بین داده های مربوط به دو زمان و گرایش وضعیت ثابت مراتع دارد، به طور کلی، نتایج حکایت از کند بودن روند تغییرات پوشش گیاهی در منطقه مطالعاتی است و برای جدا کردن و مشاهده روندهای واقعی از تغییرپذیریهای سالیانه به دوره طولانی تر نیاز است.

همچنین، اکبرزاده (1369)، در مطالعه تهیه نقشه پوشش گیاهی منطقه سیراچال، به این نتیجه رسیده است که عدم مدیریت صحیح و دام بیش از حد منجر به تخریب بیش از حد مراتع شده و وضعیت مراتع فقیر و گرایش آن منفی می باشد.

محدود و حاصلخیزی که در لابه لای رخنمونهای سنگی و شیبهای پوشیده از قلوه سنگ، و کنار رودخانه ها و جویبارها هستند، دیده می شوند.

بحث

بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع در فواصل زمانی معین و آگاهی از روند وضعیت آن یکی از موارد مهم جهت برنامه ریزی و اعمال مدیریت صحیح بهره برداری مراتع و به عبارتی دیگر، تفکیک میزان تأثیرگذاری دو عامل انسانی یا مدیریتی و اقلیمی بر روی وضعیت مراتع است.

نتایج بررسی تغییرات مساحت تپه های گیاهی در دو مقطع زمانی سالهای 72 و 52 در جدول 1 نشان داده شده است.

عدم وجود تفاوت معنی دار میان وضعیت تپه های گیاهی حکایت از آن دارد که مراتع منطقه در طی دوره مطالعه (72-1352) در 8 تپه دارای گرایش ثابت و در 9 تپه دارای گرایش منفی می باشند (شکل 2 و 4). علت عمده تغییرات مشاهده شده در تپه های گیاهی منطقه در طی دوره مزبور چرای مفرط دام می باشد؛ در کل، بررسی بعمل آمده در حوزه فوق، حکایت از عدم تغییرات قابل توجه در فاصله زمانی 20 سال و کند بودن توالی گیاهی در منطقه مورد مطالعه دارد. این نتایج موافق با نتایج حاصل از بررسی، تحقیقات و اظهارات (Walker, 1992) در (Yorks)، در ایالات یوتای آمریکا، (Walker, 1988) در استرالیا و (Sharp et al, 1990)، در آیداهو می باشد که اظهار می دارند که تغییرات در مناطق خشک بسیار بطئی است و برای مشاهده روندهای واقعی از تغییرپذیریهای سالیانه مانند نوسان زیاد تولید سالیانه گونه ها و تأثیر چرا

نتایج بدست آمده را ایجاب می نماید، بنابراین در این تحقیق عمدتاً دو هدف زیر مدنظر بوده است:

1- بررسی تغییرات روند وضعیت مراتع و علل آن و در طی دوره زمانی سالهای 52 تا 72، و به عبارت دیگر میزان تأثیرگذاری دو عامل انسانی و اقلیمی بر روی روند وضعیت مراتع منطقه.

2- بررسی عملکرد قرق 20 ساله در تپه‌های گیاهی منطقه.

سپاسگزاری

در سالهای نخست بررسی طرح جامع حوزه آبخیز کرج (1352) افراد مختلفی از جمله آقایان اسکوارز (کارشناس شرکت مک‌گاون)، محبی، مهدوی، ملک‌پور، نخجوانی، مرحوم جوانشیر و سایر کارشناسان و اساتید دانشکده منابع طبیعی تهران و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و در سال تهیه این طرح (1372) نیز آقایان مصداقی، محسنی ساروی، ملک‌پور، نظرزاده، اونق، اسکوارز و سایر کارشناسان و اساتید دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و همچنین مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تهران در امر جمع آوری داده ها و انجام بررسی فوق همکاری داشته اند که لازم است در اینجا از یکایک این عزیزان قدردانی و تشکر گردد.

منابع مورد استفاده

- 1- اختصاصی، م.ر.، 1365. سیمای طبیعی و جغرافیایی (مطالعات پوشش گیاهی و مراتع) منطقه گاریزات، سازمان جهاد سازندگی یزد.
- 2- ارزانی، ح.، 1377. تجزیه و تحلیل روشهای اندازه‌گیری مرتع، جزوه درسی کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

رستمی (1374)، مهمترین علت کاهش تراکم پوشش در منطقه کبوترخان کرمان در طی 40 سال گذشته را چرای بی‌رویه و افزایش تعداد دام اظهار داشته است. موسوی‌نژاد (1376)، سه شیوه مدیریتی اعمال شده در مراتع استان سمنان را مقایسه کرده است و نتایج تحقیق وی حکایت از اختلاف معنی‌دار بین تولید و وضعیت مراتع‌داری طرح مرتع‌داری و فاقد طرح مرتع‌داری و عدم تفاوت معنی‌دار بین تولید و وضعیت مراتع ممیزی شده و ممیزی نشده دارد. اختصاصی و همکاران (1365)، مهمترین عوامل تخریب پوشش گیاهی مراتع منطقه یزد را چرای بیش از حد ظرفیت و پراکنش نامناسب دام به دلیل عدم دسترسی به منابع آبی برشمرده اند.

(West et al., 1984)، تأثیر قرق را در پنج منطقه قرق شده در درمنه‌زارهای غرب ایالات یوتای آمریکا در فاصله زمانی 13 سال مورد بررسی قرار داده اند و به‌رغم آنکه تغییرات بارش در طی دوره مطالعه، روندی مطلوب‌تر داشت افزایش معنی‌دار در تولید علوفه مناطق قرق شده مشاهده ننمودند و در نهایت توصیه می‌نمایند که اگر بازگشت سریع مرتع به وضع سابق یعنی غالب بودن گراسها منظور باشد نیاز به دخالت مستقیم در مرتع است. وهابی (1368)، تأثیر مدت 5 سال قرق و چرای دام را در 19 تپه گیاهی منطقه فریدن اصفهان مورد بررسی قرار داده که نتایج بررسی وی حکایت از تفاوت معنی‌دار میان پوشش مرتعی داخل و خارج قرق یادشده دارد. بررسی روند تغییرات مراتع و آگاهی از میزان تأثیر عوامل انسانی و اقلیمی بر روی روند وضعیت مراتع، دستیابی به روابطی قانونمند میان عوامل سازنده اکوسیستم مراتع و اعمال صحیح‌ترین راهکارهای مدیریتی، ضرورت ارزیابی دقیق مراتع در دوره‌های زمانی معین و مقایسه

- 3- ارزانی، ح.، 1376. دستورالعمل طرح ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- 4- اکبرزاده، م.، 1369. تهیه نقشه پوشش گیاهی به روش فلورستیک- فیزیونومیک (منطقه سیراچال)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی تهران.
- 5- جانبگلو، م.، 1364. مقایسه روشهای اندازه گیری پوشش گیاهی مرتعی، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تهران.
- 6- سازمان جغرافیایی ارتش، عکسهای هوایی 1:20000 منطقه سد امیرکبیر.
- 7- سازمان جغرافیایی ارتش، عکس ماهواره ای کاسموس 1:100000 منطقه کرج و حومه.
- 8- شرکت مک گاون، 1352. طرح جامع آبخیزداری سد کرج، گزارش پوشش گیاهی. ص 82 تا 115.
- 9- صالحی، ح.، 1375. احیاء و اصلاح مراتع مناطق بیابانی از طریق رویکرد به رستیه های شاخص در بیابان با استفاده از G.I.S. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران، 16-18 بهمن 1380، انتشارات سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور.
- 10- صفائی، ن.، 1370. تجزیه و تحلیل اکوسیستم های مرتعی، جزوه درسی دوره کارشناسی ارشد، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه مازندران.
- 11- قلیچ نیا، ح.، 1375. مقایسه پوشش گیاهی مناطق مرجع، کلید، و بحرانی پارک ملی گلستان و مراتع هم جوار پژوهش و سازندگی، شماره 30، بهار 1375.
- 12- محمدی گلرنگ، ب.، 1373. بررسی تغییرات پوشش گیاهی حوزه آبخیز سد امیرکبیر (کرج) طی 20 سال گذشته، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- 13- مصدافی، م.، 1381. مرتعداری در ایران، انتشارات بنیاد فرهنگی رضوی، ص 78.
- 14- مهاجری، ع.، 1380. بررسی تغییرات سطح، ظرفیت، وضعیت و گرایش مراتع در ارتباط با سیاست گذاری و مدیریت، با بهره گیری از سیستم G.I.S. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران، 16-18 بهمن 1380، انتشارات سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور.
- 15- نوروزی، غ.، 1373. کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (G.I.S) در مدیریت حوزه های آبخیز، معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی.
- 16- وهابی، م. ر.، 1368. بررسی و مقایسه تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب در وضعیتهای قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- 17- هویزه، ح.، 1379. بررسی تأثیر قرق در وضعیت و گرایش مراتع نیمه استپی گرم خوزستان، انتشارات مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.
- 18- Arzani, H., 1994. Some Aspects of Estimating short-term and long-term Rangeland carrying capacity, Ph.D. Thesis, University of New South Wales.
- 19- Cain, Stanly, A. 1959. Manual of Vegetation analysis, 325 P.P. New York. Harper.
- 20- Hanson and Churchill 1961. The plant community. Ronald Press company New York.
- 21- Kuchler, A. W. 1967. Vegetation mapping. The Ronald Press company New York.
- 22- Sharp L.A., Sanders, K., and Rimber, N., 1990. Forty years of change in a shadscale stands in Idaho. Rangelands, 12:313-328.
- 23- Walker B.H., 1988. Autecology, synecology, climate and livestock as agents of rangeland dynamics. Australian Rangeland Journal. 10:69-75.
- 24- West N.E., Provenza, F.D., Johnson P.S., and Owens, K., 1984. Vegetation change after 13 years of livestock grazing exclusion on sagebrush semidesert in west central Utah. J. Range Manage. 37:262-267.
- 25- Yorks, T.P., West N.E. and Capels, K.M., 1992. Vegetation differences in desert shrublands of western Utah, spine valley between 1933 and 1989. J. Range Manage. 45:569-577.

Evaluation of plant cover changes in Amir-kabir Dam basin in a 20 year period.

B. Mohamadi Golrang¹, M.Mohseni Saravi², B.Malakpor³, M.Mesdaghi⁴, J.Skoarz⁵,
H. Tavakoli⁶ and M.R Afhkamolshoara⁷

1& 6 Khorasan agricultural and natural resources center, Mashhad,

2 Faculty of natural resources, university of Tehran

3 Research institute of forests and rangelands

4 Gorgan agricultural and natural resources university

5 University of sidny, Australia

7 University of Birjand , Birjand,

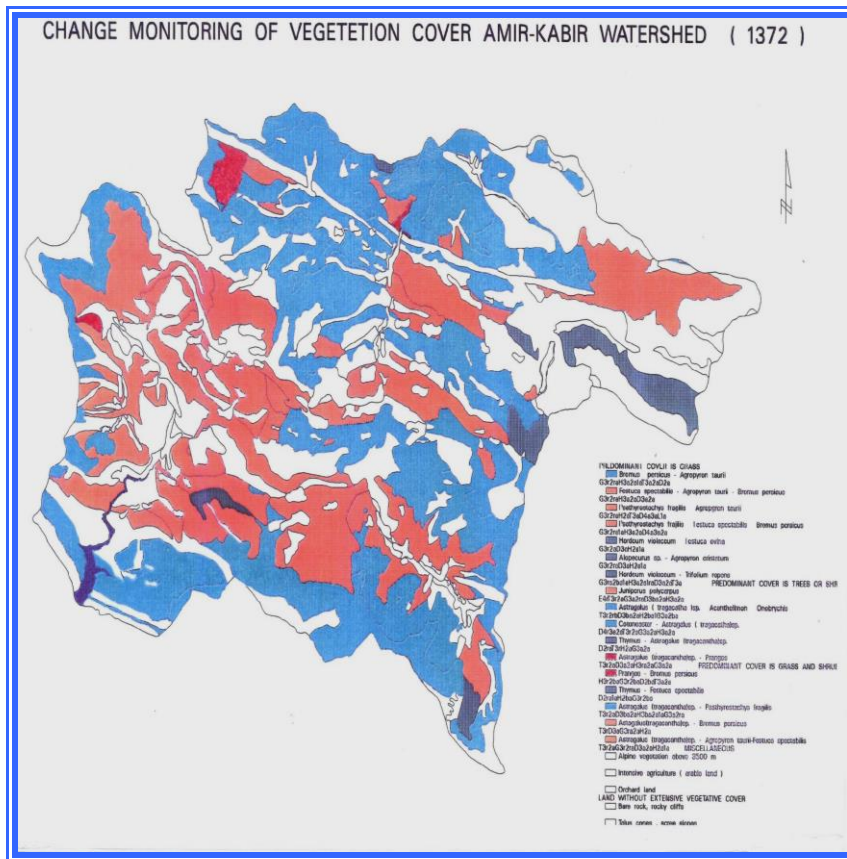
Received: 7/02/2006

Accepted:2/03/2007

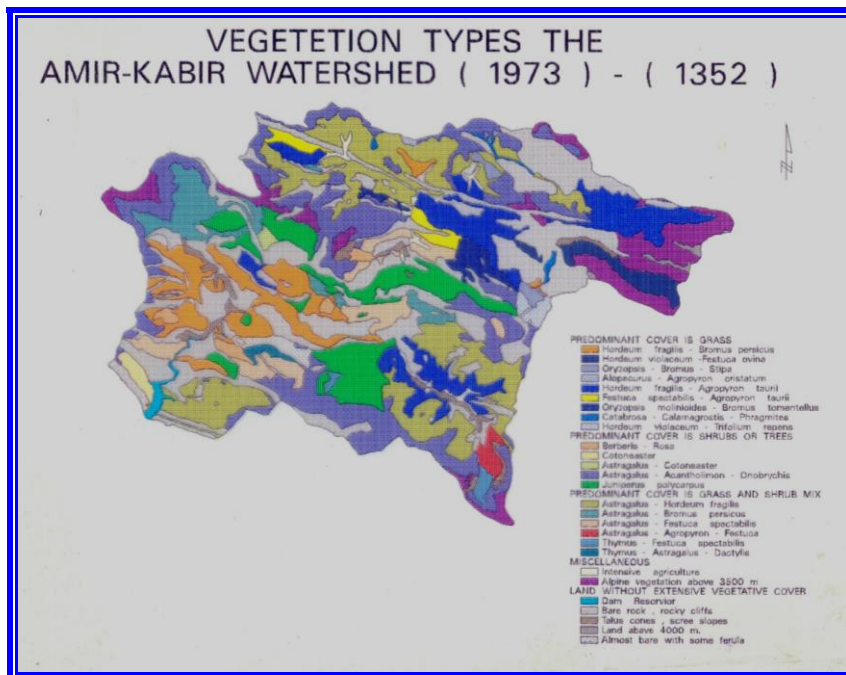
Abstract:

Understanding the relation between the plants,The environmental factors and the other living creatures is a necessary problem in preserving the constancy in all eco-systems.Man in order to cope his needs ,has used the natural resources and during thousands of years using the eco-system had been effective in changing them. In this research having the vegetation map of this area which had been provided by Macgoven Australian co,The map of plant type in 1372 using G.I.S has been provided and the changes in plant cover during this period were evaluated. Comparing the two maps,The result was that among the 20 recognized types in 1352, 3 types because of grazing and other factors have been completely wiped out ,and the other types have been changed into newer types or there are some changes in the variance of some other types. In plant coverage studying ,in order to specify the range condition trend,the methods of :1) Four factorial metuod. 2) clipping and weighing method. 3)trend method were used. Using Trend method and comparing the plant cover condition in 1352 and 1372 ,we came to the result that there is no positive trend in any types .In 8 types ,the trends are constant and in 9 ,the negative trends have been reported. In order to explain the 17 trends in 1372,the map of range condition trend in G.I.S system has been drawn.

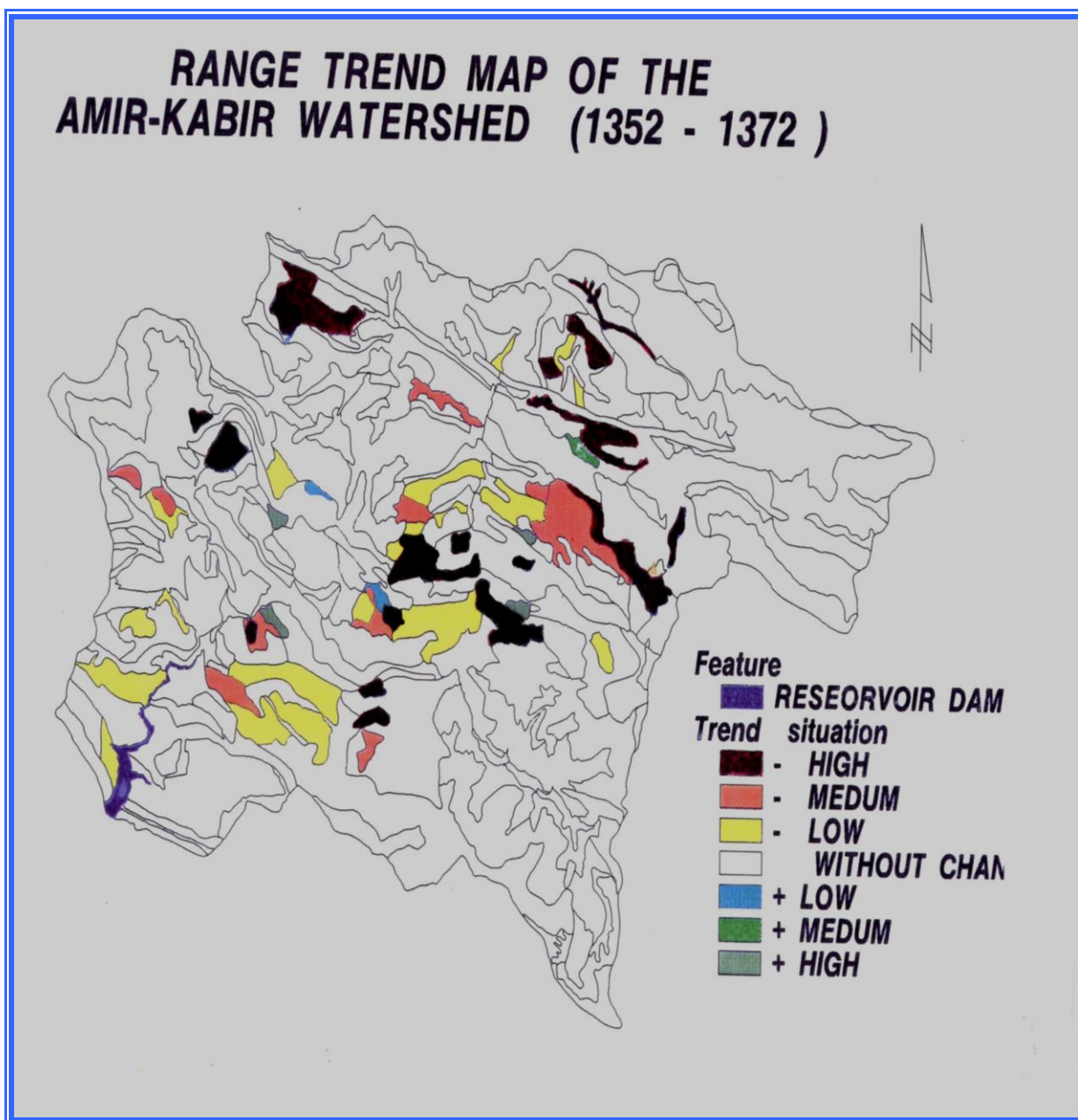
Key words: Plant coverage changes ,Amir-kabir dam basin,G.I.S



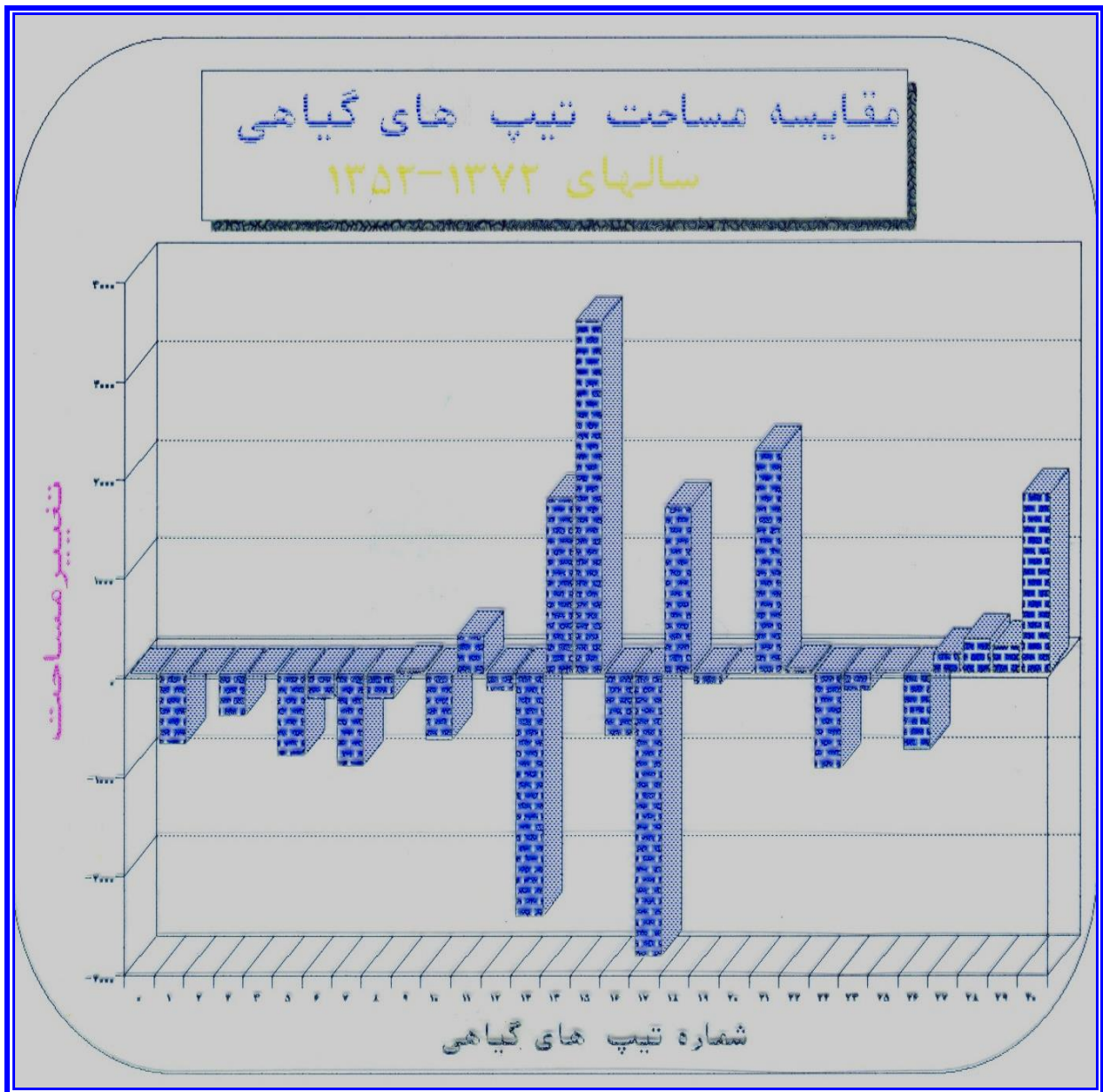
شکل 1- نقشه پوشش گیاهی حوزه آبخیز سد کرج در سال 1372.



شکل 2- نقشه پوشش گیاهی حوزه آبخیز سد کرج در سال 1352



شکل 3- نقشه گرایش پوشش گیاهی حوزه آبخیز سد کرج (1352-1372).



شکل 4 - تغییر مساحت تیپهای گیاهی حوزه آبخیز سد کرج طی 20 سال (1352-1372).