

بررسی تغییرات اهمیت نسبی فرم‌های رویشی در طی یک فصل رویش (مطالعه موردی: مراتع استپی ندوشن استان یزد)

علی‌اکبر کریمیان^{۱*} و آناهیتا رشتیان^۱

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۲۵ - تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۱۰

چکیده

مطالعه روند تغییرات تولید و تاج پوشش و اهمیت نسبی فرم‌های مختلف رویشی در رویشگاه‌های مرتعی در خلال فصل رویش، اهمیت زیادی دارد. بدین منظور مطالعه‌ای در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در منطقه ندوشن از توابع استان یزد انجام شد. برای ارزیابی پوشش گیاهی و تعیین اهمیت نسبی هر یک از فرم‌های رویشی از روش نمونه‌گیری تصادفی با قاب‌های یک متر مربعی در سه مرحله از طول دوره رویش (ابتدای فصل رویش، اواسط فصل رویش و انتهای فصل رویش) استفاده شد. نتایج نشان داد که در طول فصل رویش بالاترین اهمیت نسبی را بوته‌ها و سپس گندمیان و پهن‌برگان علفی دارا هستند. همچنین اهمیت نسبی بوته‌ها در خلال فصل رویش روند افزایشی نشان می‌دهد، در حالی که اهمیت نسبی گندمیان و پهن‌برگان علفی روند کاهشی دارد. بین درصد پوشش گیاهی و تولید برای هر یک از فرم‌های رویشی ($P < 0/05$) در طول دوره چرا همبستگی نسبتاً قوی وجود دارد. ضریب تبیین برای پهن‌برگان علفی $R^2 = 0/84$ ، برای بوته‌ای‌ها $R^2 = 0/78$ و برای گندمیان $R^2 = 0/67$ به‌دست آمد. با توجه به متفاوت بودن اهمیت نسبی گیاهان در طول فصل رویش و وجود رابطه معنی‌دار بین تولید و پوشش گیاهی می‌توان با اندازه‌گیری پوشش در مراحل مختلف فصل رویش به تخمین مناسبی از مقدار تولید علوفه در این مناطق دست یافت.

کلمات کلیدی: اهمیت نسبی، تولید، پوشش گیاهی، فرم رویشی، مراتع ندوشن.

۱- استادیاران دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد
* نویسنده مسئول: akarimian@yazduni.ac.ir

مقدمه

مدیریت هیچ منبعی بدون شناخت عمیق و علمی آن میسر نیست. با توجه به پویا بودن مراتع و وقوع تغییرات کوتاه و درازمدت در آن، باید شناخت عمیق‌تری از این منبع صورت گیرد تا در بردارنده اطلاعاتی درخصوص روند تغییرات آن باشد. تشخیص روند و میزان تغییرات پوشش گیاهی مرتع امکان تحلیل چگونگی تغییرات و نقش عوامل خارجی را که لازمه مدیریت دراز مدت مراتع می باشد، میسر می‌سازد. مطالعه و بررسی مداوم رویشگاه مرتعی در طول فصل رویش این امکان را فراهم می‌آورد تا مدیریتی مناسبی بر روی مرتع اعمال شود (۲). تعیین ظرفیت مراتع از موارد مهم در مدیریت آن به شمار می‌رود و شناخت عوامل مؤثر بر آن اهمیت بسیار دارد. از آنجایی که میزان علوفه تولیدی در یک دوره رویش مبنای محاسبه ظرفیت چرای مرتع قرار می‌گیرد، پیدا کردن روشی که بتواند با استفاده از ویژگی‌های فیزیکی گیاه به توان تولیدی آن دست یافت ضروری بنظر می‌رسد. ارزانی (۱۹۸۹) ارائه رابطه رگرسیون بین تولید و درصد پوشش گیاهی برای گونه‌های مختلف را در هر تیپ و در زمان مشخص برای آن شرایط کاربردی دانسته و با تغییر شرایط، ارائه رابطه‌ها دیگر را لازم می‌داند همچنین ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) با مطالعه و طراحی سیستم ارزیابی ملی جهت بررسی تغییرات مراتع در استان‌های مرکزی، اصفهان و یزد مشخص کردند که تغییرات در مناطق خشک بسیار تدریجی است و طراحی یک سیستم ارزیابی در دوره‌های زمانی معین برای اندازه‌گیری دائمی ویژگی‌های پوشش-گیاهی و خاک در بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی ضروری است. در مطالعه دیگری ارزانی و همکاران (۲۰۰۸) بر روی پوشش گیاهی و تولید مراتع استپی استان قم طی یک دوره شش ساله به این نتیجه دست یافتند که مراتع این مناطق در مجموع دارای پوشش تاجی کم و تولید ناچیز می‌باشند. گیاهان علوفه‌ای طبقه یک در ترکیب نباتی وجود نداشته و یا درصد خیلی کمی از پوشش گیاهی را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین آنها به همبستگی قوی بین درصد پوشش گیاهی و تولید علوفه گونه‌های تحت مطالعه دست یافتند و (۱) $(P < 0.01)$ ، اما روابط حاصل طی سالها و شرایط مختلف

محیطی متفاوت بوده و الگوهای رگرسیونی برازش داده-شده بر آنها یکسان نمی‌باشد. همچنین ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) رابطه پوشش تاجی، شاخ و برگ و یقه گیاهان با تولید را در مراتع یزد و اصفهان بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که پوشش تاجی در همه گونه‌ها و شاخ و برگ در اغلب آنها با تولید رابطه نزدیک، منطقی و قابل اعتماد (۱) $(P < 0.01)$ یا (۵) $(P < 0.05)$ دارد اما رابطه بین پوشش یقه و تولید معنی‌دار نبوده است. میرحاجی و همکاران (۲۰۰۳) مقایسه‌ای بین تولید علوفه گونه‌های درمنه استان سمنان براساس درصد پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، قطر تاج و تراکم انجام داده و در نهایت تولید علوفه آنها با استفاده از انبوهی و تولید هر پایه برای گونه‌های با رویشگاه‌های وسیع را برآورد کردند. رویشگاه گونه *Artemisia sieberi* نسبت به سایر گونه‌ها وسیع‌تر می‌باشد، در مقابل دارای حداقل تولید برابر با ۱۷۰ کیلوگرم در هکتار علوفه خشک قابل دسترس است. حداکثر تولید علوفه حدود ۲۷۰ کیلوگرم در هکتار به گونه *A. aucheri* تعلق گرفت. فخمی و همکاران (۲۰۰۹) رابطه بین قطر تاج پوشش و تولید در گونه *A. sieberi* را بررسی کرده و به رابطه خطی بین وزن واقعی و سطح تاج پوشش در سطح احتمال یک درصد با ضریب تبیین ۷۷ درصد دست یافتند. ابراهیمی و همکاران (۲۰۰۹) رابطه بین پوشش تاجی و تولید را در سه فرم رویشی گندمیان، پهن‌برگان و بوته‌ای‌ها در مراتع نیمه‌استپی کرسنک استان چهارمحال و بختیاری بررسی کرده و به این نتیجه دست یافتند که بین درصد پوشش و تولید در گندمیان رابطه معنی‌داری وجود ندارد (۵) $(P > 0.05)$ ، اما بین درصد پوشش تاجی و تولید پهن‌برگان علفی و بوته‌ای‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد (۱) $(P < 0.01)$. پین^۱ (۱۹۷۴) در بررسی رابطه تولید و پوشش تاجی بر روی ۴۸ گونه گیاهی مشاهده شده در ۱۶۰ کودارات، در رویشگاه‌های مختلف جنگل ملی بیورهد در جنوب غربی مونتانا، اعلام داشت که همبستگی بین تاج پوشش و وزن گیاه تنها در ۱۲ گونه تحت بررسی فاقد اختلاف معنی‌دار بوده است در ۳۶ گونه ضریب همبستگی مثبت و در ۱۶ گونه مقدار این ضریب بالای ۰/۹ میزان پوشش به‌عنوان مهمترین مورد برای تعیین کمیت و

۱ -Payne

روی گیاهان چوبی به این نتیجه دست یافتند که در اثر فعالیت‌های انسانی شاخص اهمیت نسبی در منطقه کاهش یافته است و مناطقی که دست نخورده باقی مانده‌اند شاخص اهمیت نسبی بالاتری دارند. این نتایج با نتایجی که ورما و پاندی^{۱۰} (۱۹۹۰) در گندمیان هند مبنی بر کاهش شاخص اهمیت نسبی با افزایش آلودگی‌های محیطی بدست آورده‌اند هماهنگی دارد. همچنین حسنی و همکاران (۲۰۰۸) ضمن مطالعه برخی پارامترهای پوشش گیاهی مانند پوشش تاجی، تراکم، غنا و درجه اهمیت گونه‌های خوشخوارک و غیرخوشخوارک در اطراف آبخوار در مراتع استان خراسان شمالی، به این نتیجه رسیدند که بیشترین اهمیت گونه اسپند، از مرکز آبخوار تا شعاع ۵۰۰ متری بوده و این در حالی است که گونه درمنه دشتی به طور عمده در محدوده فاصله ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از مرکز آبخوار مستقر شده‌است. آنها عنوان نمودند چرای مفرط دام در اطراف آبخوارها سبب ایجاد تغییرات در ترکیب پوشش گیاهی و اهمیت نسبی گونه‌های منطقه می‌شود. سپهری و خلیفه‌زاده (۲۰۰۹) در بررسی تغییرات درجه اهمیت گونه‌های اسفند و درمنه دشتی در اطراف آبخوار به این نتیجه دست یافتند که با افزایش شدت چرا با نزدیک شدن به آبخوار اهمیت نسبی گونه‌های مورد بررسی کاهش می‌یابد.

هدف از اجرای این تحقیق شناخت تغییرات پوشش گیاهی و اهمیت نسبی فرم‌های مختلف رویشی در طول دوره رویش و تعیین مناسب‌ترین فرم رویشی جهت برآورد تولید از درصد پوشش در مراتع استپی است.

مواد و روشها

موقعیت جغرافیایی منطقه

برای انجام این مطالعه مراتع استپی استان یزد واقع در منطقه ندوشن در نظر گرفته شده‌است. حوزه آبخیز ندوشن با وسعت ۴۶۰۰۰ هکتار و بین طول‌های جغرافیایی ۲۴° ۵۳' تا ۴۸° ۵۳' و عرض‌های جغرافیایی ۴۵° ۳۱' تا ۱۷° ۳۲' در غرب شهرستان یزد واقع شده و اغلب به‌صورت دشت‌های دامنه‌ای و مسطح با

کیفیت علوفه قابل برداشت در اراضی مناطق خشک استرالیا اعلام شده‌است. اوانس و جونز^۱ (۱۹۸۵) به وجود رابطه بین تولید با پوشش تاجی و ارتفاع گیاه اشاره می‌کنند. پاستو^۲ و همکاران (۱۹۵۷) همبستگی معنی‌داری را بین درصد پوشش و وزن در دو گونه گندمیان *Dactylis glomerata* و *Bouteloua gracilis* به ترتیب به میزان ۰/۷۲۸ و ۰/۷۳۳ گزارش کردند. هوگس^۳ و همکاران (۱۹۸۷) کاربرد رابطه‌ها محاسبه‌شده از روابط بین پوشش تاجی و تولید در یک زمان را، برای دیگر زمان‌ها قابل استفاده می‌دانند. پین (۱۹۷۴) پیشنهاد می‌کند که بررسی مشابهی در هر محل لازم است تا رابطه تولید و پوشش آزمایش شود و رابطه‌ها مناسب برای برآورد تولید از طریق اندازه‌گیری پوشش محاسبه شود. آنداریس و کاوینگتون^۴ (۱۹۸۹) بیان کردند که تاثیر اشکوب بالایی بر پوشش علفی زیرین و شرایط محلی باید برای بالا بردن دقت این روش مورد توجه قرارگیرد. به دلیل تغییرات شرایط رویشگاه و نحوه مدیریت چرای اعمال شده، رابطه‌ها محاسبه شده برای تخمین تولید فقط برای همان مکان و همان زمان قابل استفاده بوده و برای تخمین تولید در شرایط متفاوت به بررسی‌های بیشتری نیاز می‌باشد. محققان زیادی از جمله پین (۱۹۷۴) هارنيس و موری^۵ (۱۹۷۶) هوگس و همکاران (۱۹۸۷) بر این نکته تاکید نمودند. چپاروسی^۶ و همکاران (۱۹۹۹) همبستگی قوی بین تولید و پوشش در مراتع ایتالیا بدست آوردند، اما برآورد فراوانی گونه‌ها با استفاده از داده‌های تولید و فراوانی متفاوت بود. لامونت^۷ و همکاران (۱۹۷۷) در تحقیق بر روی غنای گونه‌های بوته‌زارهای غرب استرالیا به این نتیجه دست‌یافتند که منحنی تغییرات اهمیت نسبی می‌تواند معیار مناسبی جهت برآورد تنوع گونه‌ای در این مناطق باشد. نبل^۸ و همکاران (۱۹۵۷) در مطالعه به منظور تعیین ساختار و ترکیب گیاهی دشت‌های آریزونا از عامل اهمیت نسبی استفاده کردند. یاداو و گوپتا^۹ (۲۰۰۶) با مطالعه بر

۱- Evans and Jones

۲- Pasto

۳- Hughes

۴- Andariese & Covington

۵- Har niss & Murray

۶- Chiarucci

۸- Lamont

۹- Nebel

۱۰- Yadav and Gupta

شد. در بررسی رابطه وزن علوفه خشک بدست‌آمده از قطع و توزین هر یک از فرم‌های رویشی با پوشش‌تاجی، وزن علوفه، متغیر وابسته و پوشش‌تاجی متغیر مستقل در نظر گرفته شد. داده‌ها با بهره‌گیری از رگرسیون مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و برای هر فرم رویشی رابطه پوشش اندازه‌گیری شده با تولید به طور جداگانه محاسبه شد. پیش از انجام رگرسیون، وضعیت داده‌های پرت و نرمال بودن داده‌ها بررسی شد. برای مقایسه و تعیین فرم رویشی مناسب‌تر برای برآورد تولید از این روش، از عامل‌های اشتباه معیار و ضریب تشخیص بهره‌گیری شد. هرچه اشتباه معیار متغیری کوچکتر و ضریب تشخیص آن بزرگتر باشد، مطلوبیت بیشتری برای برآورد تولید دارد (۴).

نتایج

مطالعات پوشش گیاهی منطقه بر اساس فرم‌رویشی نشان داد که در فرم‌رویشی بوته‌ای‌ها گونه‌های *Artemisia sieberi*، *Lactuca orientalis*، *Astragalus microphysa* و *Eurotia ceratoides* و در فرم رویشی پهن‌برگان علفی *Tragopogon jezdianus* و برخی گونه‌های علفی از جنس گون *Astragalus spp.* و در فرم‌رویشی گندمیان *Stipa barbata* و *Poa bulbosa* حضور دارند. درصد پوشش، تولید و فراوانی هر کدام از فرم‌های رویشی در سه دوره از یک فصل رویش در جدول (۱) آمده است. با توجه به داده‌های جدول بیشترین درصد پوشش تاجی در اواسط دوره چرا دیده‌می‌شود و همواره درصد پوشش‌تاجی بوته‌ای‌ها در طول دوره چرا بیشتر از سایر فرم‌های رویشی است. در طول دوره چرا از ابتدای فصل رویش تا انتهای دوره چرا اختلاف معنی‌داری بین درصد پوشش‌تاجی هر یک از فرم‌های رویشی وجود ندارد ($P > 0.05$). ولی بین سه نوع فرم رویشی از نظر درصد پوشش اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($P < 0.05$). بیشترین درصد تولید به بوته‌ای‌ها اختصاص یافته است که در انتهای دوره چرا با کم شدن تولید سایر فرم‌های رویشی درصد تولید آنها افزایش می‌یابد. در طول دوره چرا اختلاف معنی‌داری بین درصد تولید هر یک از فرم‌های رویشی وجود ندارد ($P > 0.05$). اما بین انواع فرم‌های رویشی از نظر درصد تولید اختلاف معنی‌دار وجود دارد

دامنه ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۳۴۰۰ متر از سطح دریا و محدوده شیب صفر تا ۸۰ درصد یکی از قطب‌های دامداری استان یزد محسوب می‌شود (۹). پوشش گیاهی منطقه بوته‌زار می‌باشد که بوته‌های خشبی غالباً در تمامی نقاط پراکنده‌اند و ترکیب اصلی تیپ‌های گیاهی را تشکیل می‌دهند. اغلب گیاهان موجود از خانواده‌های Compositae (۴۳ درصد) و Chenopodiaceae (۲۹ درصد) است. و گونه غالب موجود در منطقه *Artemisia sieberi* است.

در مراتع مورد مطالعه از اواخر فروردین ماه تا اواخر شهریور ماه چرا صورت می‌گیرد و تقریباً ۲۰ روز پس از شروع رویش گیاهان، چرای دام شروع شده و تا اواخر دوره رویشی گیاهان غالب منطقه ادامه دارد. زمان نمونه‌برداری از پوشش گیاهی مرتع در اوایل دوره رویش (نیمه اول اردیبهشت) و در اواسط دوره رویش (نیمه دوم خرداد) و اواخر دوره رویش (نیمه اول مرداد) بود.

مطالعه پوشش گیاهی

برای بررسی پوشش گیاهی مراتع از قاب‌های یک مترمربعی با توجه به نوع فرم‌رویشی غالب منطقه و با توجه به میزان همگن یا ناهمگن بودن پوشش گیاهی استفاده شد که مناسب الگوی پراکنش گیاهان در مناطق استپی است (۵ و ۹). تعداد نمونه‌های مورد نیاز با توجه پلات‌های برداشت‌شده و با استفاده از فرمول تعیین اندازه نمونه، حداقل تعداد نمونه مناسب در هر مرحله ۴۰ قاب و در مجموع ۱۲۰ قاب تعیین شد. سپس با استقرار تصادفی قاب‌ها، تولید، درصد تاج‌پوشش و فراوانی گونه‌ها به تفکیک برای هر یک از فرم‌های رویشی شامل بوته‌ای‌ها، گندمیان و پهن‌برگان علفی محاسبه شد. برای اندازه‌گیری تولید از روش قطع و توزین استفاده شد. اهمیت نسبی فرم‌های رویشی مورد مطالعه با استفاده از رابطه (۱) برای هر دوره از فصل رویش تعیین شد (۲۰).

رابطه (۱)

تولید نسبی + پوشش نسبی + فراوانی نسبی = اهمیت نسبی

همچنین به منظور تشخیص وجود و یا نبود اختلاف معنی‌دار میان دوره‌های زمانی از تجزیه تحلیل واریانس یکطرفه و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون LSD استفاده

رابطه بین درصد پوشش گیاهی و تولید هریک از فرم‌های رویشی

نتایج حاصل از ارزیابی پوشش و تولید نشان داد که بین درصد پوشش فرم‌های رویشی مختلف و تولید همبستگی نسبتاً قوی برقرار است (شکل ۱). با استفاده از این رابطه می‌توان بدون برداشت علوفه از عرصه مرتع و تخریب آن به میزان علوفه تولیدی گیاهان در هکتار دست یافت. رابطه رگرسیون بین درصد پوشش و تولید در پهن‌برگان علفی قوی‌تر از بوته‌ای‌ها است ($R^2 = 0/84$) علت آن را می‌توان به توزیع وزنی متناسب با ارتفاع این گیاهان نسبت داد که باعث قوی‌تر شدن رابطه رگرسیونی بین پوشش تاجی و تولید شده است در همین رابطه نتایج نشان داد که بین پوشش تاجی و تولید گندمیان رابطه ضعیفی نسبت به سایر فرم‌های رویشی برقرار است ($R^2 = 0/67$).

به نظر می‌رسد که برای گندمیان به خاطر شکل تاج پوشش آنها این رابطه ضعیف‌تر است (شکل ۱). ولی می‌توان در هر مرحله از فصل رویش رابطه کلی بین درصد پوشش و تولید را بدست آورد (شکل ۲). بین درصد پوشش گونه‌های مختلف و تولید رابطه رگرسیون قوی برقرار است. با استفاده از این رابطه می‌توان بدون برداشت علوفه از عرصه مرتع و تخریب آن به میزان علوفه تولیدی گیاهان در هکتار دست یافت (شکل ۲).

از نظر آماری با توجه به ضریب و شیب خطوط و با در نظر گرفتن اینکه اختلاف از نظر آماری بین این خطوط وجود ندارد می‌توان بر اساس کلیه داده‌های سه دوره، رابطه رگرسیون برای کل دوره بدست آمد که با استفاده از آن تولید را با تقریب قابل قبولی برآورد کرد. (شکل ۳، ۵).

($P < 0/05$). مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در جدول (۱) آمده است.

فراوانی گندمیان در ابتدای دوره چرا بیشتر از بوته‌ای‌هاست، اما با ادامه فصل رویش گندمیان و پهن‌برگان علفی به تدریج ناپدید و کمیاب می‌شوند و فراوانی بوته‌ای‌ها افزایش می‌یابد، به طوری که در انتهای فصل رویش بیشترین فراوانی مربوط به بوته‌ای‌هاست (جدول ۱). به طور کلی از نظر آماری در طول دوره چرا اختلاف معنی‌داری بین درصد فراوانی فرم‌های مختلف رویشی وجود ندارد ($P > 0/05$) اما بین سه نوع فرم رویشی از نظر فراوانی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$).

اهمیت نسبی هر فرم رویشی در جدول (۲) آمده است. از نظر آماری بین اهمیت نسبی هر یک از فرم‌های رویشی گیاهان در سه مرحله از فصل رویش اختلاف معنی‌دار وجود ندارد ($P > 0/05$) اما بین فرم‌های رویشی مختلف در طول دوره چرا اختلاف معنی‌دار مشاهده می‌شود ($P < 0/05$).

جدول (۲) نشان می‌دهد که بیشترین اهمیت نسبی مربوط به بوته‌ها و در اواخر فصل رویش است. این گیاهان با حفظ فراوانی و درصد پوشش تاجی خود در طول دوره چرا دارای بالاترین میزان اهمیت نسبی هستند و در اواخر دوره چرا با دارا بودن بیشترین پوشش تاجی و تولید، بالاترین میزان اهمیت نسبی را به دست آورده‌اند. کمترین اهمیت نسبی مربوط به فرم رویشی پهن‌برگان علفی و در اواخر فصل رویش است که تقریباً خشک شده و کمیاب می‌شوند.

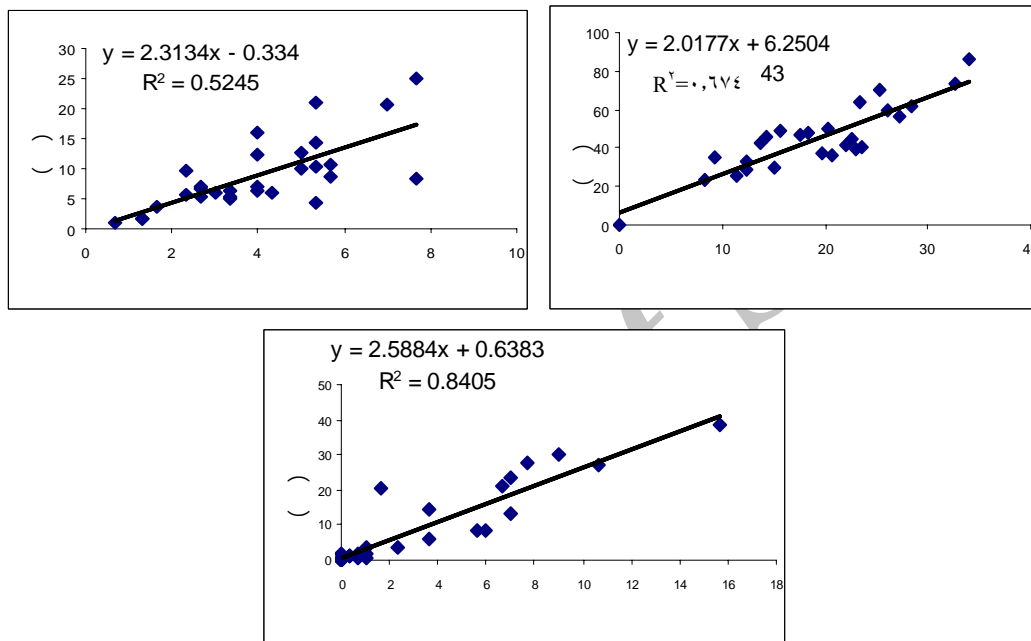
جدول ۱- مقایسه درصد پوشش تاجی، تولید و فراوانی فرم‌های رویشی در سه دوره از فصل رویش

فرم رویشی	اوایل دوره		اواسط دوره		اواخر دوره	
	پوشش (%)	تولید (%)	فراوانی	تولید (%)	فراوانی	تولید (%)
بوته	۱۳/۱۲±۰/۰۵ ^a	۷۰±۰/۶۹ ^a	۳۲/۷±۰/۳۲ ^a	۲۵/۲±۰/۲۳ ^a	۶۸/۵±۱/۱ ^a	۳۵/۱±۰/۴۲ ^a
گندمیان	۵/±۰/۰۱ ^b	۱۱±۰/۱۲ ^b	۴۱/۷±۰/۳۹ ^b	۳/۷±۰/۰۹ ^b	۹/۱±۰/۰۶ ^b	۴۸/۸±۰/۳۹ ^b
پهن‌برگان	۴/۴۰±۰/۰۲ ^b	۱۹±۰/۱۴ ^b	۲۵/۶±۰/۲۷ ^c	۴±۰/۰۱۸ ^b	۲۲/۴±۰/۱۲ ^b	۱۶/±۰/۰۹ ^c
کل	۲۲/۵۲ [*]	۱۰۰	۱۰۰	۳۲/۹۴ [*]	۱۰۰	۲۶/۹۰ [*]

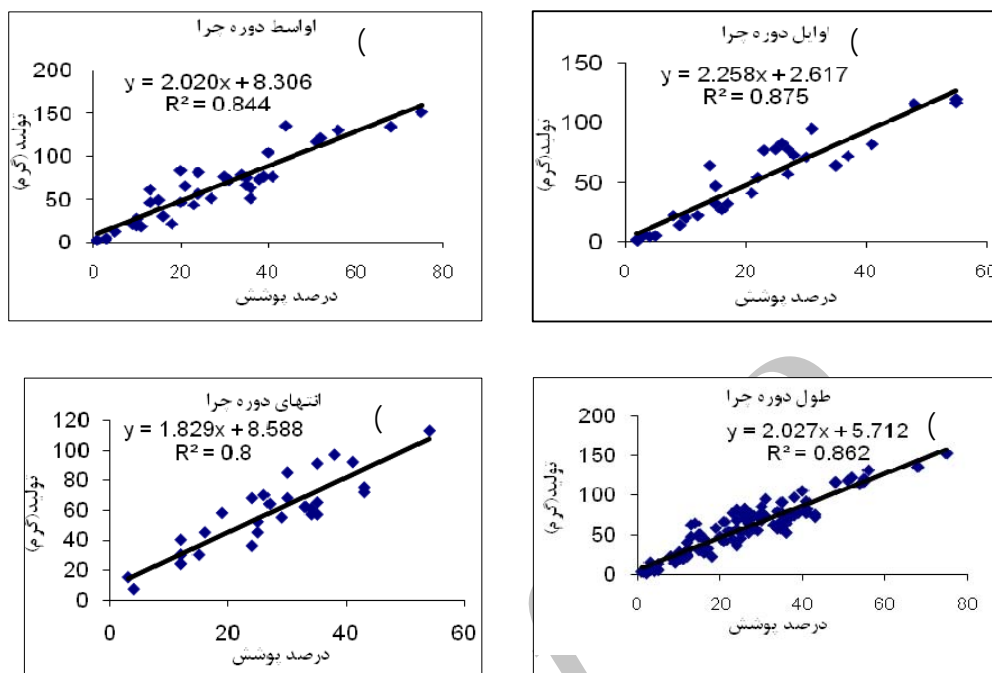
*درصد کل پوشش بدون احتساب خاک لخت

جدول ۲- اهمیت نسبی (IV) سه فرم رویشی در سه مرحله از فصل رویش

طول دوره چرا	اواخر دوره	اواسط دوره	اوایل دوره	دوره / فرم رویشی
۱۳۵/۸±۱/۴ a	۱۵۱/۱±۲/۵a	۱۳۸/۸۴±۲/۱a	۱۱۶/۸۸±۱/۷a	بوته‌ای‌ها
۵۲/۴±۱/۸ b	۴۸/۸۰±۰/۹b	۵۱/۷۵±۱/۲b	۵۷/۶۸±۱/۱b	گندمیان
۳۹/۱±۰/۸۲ b	۲۶/۴۳±۰/۵۲b	۴۲/۳۷±۰/۷۵b	۴۹/۱۴±۰/۹b	پهن‌برگان علفی



شکل ۱ - رابطه رگرسیونی بین درصد پوشش فرم‌های رویشی مختلف و تولید در طول دوره چرا در مرتع



شکل ۲- رابطه رگرسیونی بین درصد پوشش گونه‌ها و تولید (گرم). (الف) اوایل دوره چرا، (ب) اواسط دوره چرا، (ج) اواخر دوره چرا، (د) کل طول چرا

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مطالعه پوشش براساس فرم رویشی موجود در منطقه نشان داد که بوته‌ای‌ها در سه دوره فصل‌رویش دارای پوشش و تولید بالاتری از سایر فرم‌های رویشی هستند. بیشترین درصد پوشش بوته‌ای‌ها در اواسط دوره چرا بوده‌است زیرا در این دوره گیاهان به حداکثر رشد خود رسیده‌اند. بیشترین درصد تولید نیز به بوته‌ای‌ها اختصاص یافته‌است و بعد از آن پهن‌برگان‌علفی و در نهایت گندمیان قرار دارند. تولیدنسبی هر یک از فرم‌های رویشی در طول دوره چرا تغییرات محسوسی کرده است بنابراین در مدیریت این نوع از مراتع این موضوع باید همواره مدنظر قرار گیرد (۱۶).

در ابتدای دوره رویش گندمیان وفور بیشتری دارند و از لحاظ فراوانی بالاترین فراوانی را به خود اختصاص می‌دهند اما در تولید علوفه نقش مؤثری ندارند در ادامه فصل رویش و کم‌شدن گندمیان و پهن‌برگان‌علفی، بیشترین درصد فراوانی را بوته‌ها تشکیل می‌دهند ولی تولید دربوته‌ای‌ها در تمام فصل رویش بالاترین مقدار بوده‌است که با نتایج فخیمی (۲۰۰۷) و باغستانی (۲۰۰۳)

که بر روی درمنه‌زارهای همین منطقه مطالعه کرده‌اند هماهنگی دارد. درصد پوشش تاجی و درصد تولید و فراوانی در سه دوره چرای با هم اختلاف معنی‌داری برای هر یک از فرم‌های رویشی ندارند ($P > 0.05$) یعنی در کل دوره چرا غالبیت در بین فرم‌های رویشی مختلف با بوته‌ای‌ها است، با اینکه در اوایل فصل گیاهان فصلی یکساله بسیار بالا بوده یا در اواخر فصل گندمیان به آخر فصل رشد خود می‌رسند. اما این سه فرم‌رویشی با هم از نظر میزان پوشش تاجی و تولید و فراوانی اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهند ($P < 0.05$). که به دلیل غالبیت بوته‌ها در ترکیب پوشش گیاهی است. این نتایج با نتایج مطالعات فخیمی و همکاران (۲۰۰۹) و ارزانی و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد. بالاترین اهمیت نسبی را بوته‌ای‌ها و بعد از آن گندمیان و در نهایت پهن‌برگان‌علفی دارند. همچنین در طول دوره چرا اهمیت نسبی بوته‌ای‌ها افزایش یافته در حالی که گندمیان و پهن‌برگان‌علفی روند کاهشی دارند که می‌توان علت آن را کاهش تولید و پوشش تاجی این دو نوع فرم‌رویشی در اواخر دوره چرا به دلیل غیردائمی بودن آنها است که با نظرات نیل و همکاران (۲۰۰۱)، یاداو و گوپتا

پوشش آنهاست که با نتایج ابراهیمی و همکاران (۲۰۰۹) هماهنگی دارد. با توجه به اینکه هر سه رابطه به‌دست آمده از نظر شیب خط با هم اختلاف نداشتند، در هر دوره چرا و کل دوره چرا قابل ادغام بودند. در نهایت رابطه رگرسیون مناسبی برای برآورد تولید از طریق تاج‌پوشش به‌دست آمد که می‌توان در صورت تکرار این مطالعه در چند سال متوالی از این روابط برای تعیین تولید بدون ایجاد خسارت به اکوسیستم‌های حساس این مناطق استفاده کرد، همان‌طور که ابراهیمی و همکاران (۲۰۰۹)، ارزانی و همکاران (۲۰۰۸)، پین (۱۹۷۴)، هارنيس و موری (۱۹۷۶) و هوگس و همکاران (۱۹۸۷) و چپاروسی و همکاران (۱۹۹۹) نیز پیشنهاد کرده‌اند.

(۲۰۰۶) هماهنگی دارد و همچنین تأثیر بیشتر چرا بر روی فرم‌های رویشی گندمی و پهن‌برگ‌علفی بوده‌است، که دلیل آن را می‌توان به بالاتر بودن خوشخوراکی اغلب آنها و فشار چرایایی بالاتر بر روی آنها دانست که با نتایج حسنی و همکاران (۲۰۰۸) و سپهری و خلیفه زاده (۲۰۰۹) هماهنگی دارد.

برای هر یک از فرم‌های رویشی همبستگی خوبی، بین درصد پوشش و تولید (گرم) به‌دست آمد که این رابطه در پهن‌برگان قوی‌تر از بوته‌ای‌هاست. علت آن را می‌توان به توزیع وزنی متناسب اندام‌های گیاه در پهن‌برگان‌علفی نسبت به بوته‌ای‌ها دانست. البته کمترین میزان همبستگی در گندمیان دیده می‌شود که آن هم به‌دلیل فرم تاج

منابع

- Andariese, S.W & W.W. Covington, ۱۹۸۶. Biomass estimation for four common grass species in Northern Arizona ponderosa pine. J. Range Management. ۳۹: ۴۲۷-۴۷۳.
- Arzani, H., ۱۹۸۹. An investigation respect between Canopy cover, wing and leaf and collar with rangelands production. Ms of Science Thesis. Tehran University. (In Persian), ۱۰۰ pp. (In Persian)
- Arzani, H., S. Adnani, M.H. Bashiri, M. Azimi, H. Bagheri, M. Akbarzada & H. Kaboli, ۲۰۰۶. Monitoring of canopy cover and production of rangelands in Ghom Province during six years. J. Range and Desert of Iran, No: ۲۵, ۲۹۶ p. (In Persian).
- Arzani, H., M.S. Basiri, S. Dehdari & M.A. Zare Chahoki, ۲۰۰۸. An evaluation of relationship between Canopy cover, basal cover and production in rangelands. J. Natural Science of Iran, P: ۷۶۳-۷۷۳. (In Persian)
- Baghestani Meibodi, N., ۲۰۰۳. An investigation different stoking rate of short time Goat grazing on different plant characteristics and livestock function in steppe rangeland of Yazd. PhD of Science Thesis, Tehran University. (In Persian).
- Chiarucci, A., J.B. Wilson., B.J. Anderson & V. De Dominicis, ۱۹۹۹. Cover versus Biomass as an estimate of species abundance: does It make a difference to the conclusions? Journal of Vegetation Science, ۱۰: ۳۵-۴۲.
- Ebrahimi, A., V. Raofirad & L. Mostafavi Zadeh, ۲۰۰۹. Improve of models for determination of production and Canopy cover of different life forms in semi-steppe rangeland (case study: Karsang of Chahar Mahal bakhtiyari province). IV range and range management Congress of Iran, ۱۱۲ p. (In Persian)
- Evans, R.A and M.B. Jones, ۱۹۵۸. Plant height times ground cover versus clipped samples for estimating forage production. Agronomy Journal, ۵۰: ۵۰۴-۵۰۶.
- Fakhimi, A., ۲۰۰۷. Effect of stoking rate for litter and canopy cover in steppe Noudoshan rangelands of Yazd. MSc. Thesis, Trbiyat Modarres University. (In Persian)
- Fakhimi, A., M. Mesdaghi & H. Naderi, ۲۰۰۹. Relationship between canopy cover and production on *Artemisia sieberi*. IV Range and Range Management Congress of Iran, ۷۲ p. (In Persian)
- Harniss, R.O & R.B. Murray, ۱۹۷۶. Reducing bias in dry leaf weight estimates of big sagebrush. J. Range Management. ۲۹: ۴۳۰-۴۳۲.
- Hassani, N., H.R. Asghari, A.S. Frid & M. Nurberdief, ۲۰۰۸. Impacts of overgrazing in a long term traditional grazing ecosystem on vegetation around watering points in a semi- arid rangeland of North-Eastern Iran. Pakistan Journal of Biological Sciences, ۱۱: ۱۳. ۱۷۳۳-۱۷۳۷.
- Hughes, H.G., L.W. Varner & L.H. Blackenship, ۱۹۸۷. Estimating shrub production from plant dimensions. J. Range Management, ۴۰: ۳۶۷-۳۶۹.
- Lamont, B.B., S. Downes & E.D. Fox, ۱۹۷۷. Importance value curves and diversity indices applied to a species-rich heathland in Western Australia. Nature, ۲۶۵: ۴۳۸-۴۴۱.
- Mesdaghi, M., ۲۰۰۴. Range Management in Iran. Astan Ghods Razavi, ۳۳۳ p. (In Persian)

۱۶. Mirhaji, T., A. Jalili & M. Akbarzada, ۲۰۰۳. Comparison of Artemisia species production in Semnan Province. Research of Range and Desert of Iran, No: ۸. ۲۱ p. (In Persian)
۱۷. Nebel, G., L.P. Kvist, J.K. Vanclay, H. Christensen, J. K. Pasto, Allison, & J.R. Washko, ۱۹۵۷. Ground Cover and Height of Sward as a Means of Estimating Pasture Production. Agron. J., ۴۹: ۴۰۷-۴۰۹.
۱۸. Pasto, J. K., J. R. Allison & J. B. Washko, ۱۹۵۷. Ground Cover and Height of Sward as a Means of Estimating Pasture Production. Agron J., ۴۹: ۴۰۷-۴۰۹.
۱۹. Payne, G.F., ۱۹۷۴. Cover- weight relationships. Journal Range Management, ۲۷(۵): ۴۰۳-۴۰۴.
۲۰. Sepehri, A. & R. Khalifazada, ۲۰۰۹. Studying variation in importance value of two species *Peganum harmala* and *Artemisia sieberi* around watering point in winter rangelands of Chahe-Nou, Damghan, Iran, J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. ۱۶ (Special issue ۱-a)
۲۱. Verma, N.K. & D.D. Pandey, ۱۹۹۰. Impact of coal dust pollution on species composition, life forms, biological spectrum and importance value index of grassland ecosystem of Bihar. Environment & Ecology, Vol. ۸ Issue ۳, p ۹۵۹
۲۲. Yadav, A.S. & S.K. Gupta, ۲۰۰۶. Effect of micro-environment and human disturbance on the diversity of woody species in the Sariska Tiger Project in India. Forest Ecology and Management, ۲۲۵(۱-۳): ۱۷۸-۱۸۹.

Archive of SID