



اثرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در تولید چمنزارهای کوهستانی

موسی اکبرلو

استادیار گروه مرتع‌داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

makbarlo@yahoo.com

چکیده

خاک عامل اولیه تعیین پتانسیل برای تولید علوفه در هر منطقه با هر نوع آب و هواست. عمق، بافت، و ساختمان خاک هر سه در مجموع، تعیین کننده پتانسیل خاک برای کشت و کار است. حاصلخیزی خاک مهمترین عامل محدود کننده در تولید علوفه است. چمنزارهای کوهستانی ایران عمدتاً در مناطق مرتفع، کف دره‌ها و اطراف چشمه سارها. چمنزارهای مورد مطالعه در منطقه چالدران قرار گرفته‌اند. چمنزارهای منطقه براساس شرایط فیزیکی و نوع بهره‌برداری به 9 واحد مطالعاتی تقسیم گردیدند. ویژگی‌های خاک از طریق حفر سه پروفیل خاک بطور تصادفی در هر واحد مطالعاتی تعیین گردیدند. در هر یک از واحدهای مطالعاتی توده معرف با وسعت کافی انتخاب شد. در پایان فصل رویش در داخل واحدهای مطالعاتی تعداد 90 پلات 25×60 سانتی‌متر مستقر و در هر یک از پلات‌ها، تولید گیاهان، به روش قطع و توزین برآورد گردید. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل رگرسیون چند متغیره استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که عوامل خاک اثر قابل ملاحظه‌ای ($p < 0/01$) بر تولید علوفه چمنزارها دارد. رطوبت خاک نقش موثرتری نسبت به سایر عوامل خاکی در تولید علوفه چمنزارها دارد و همبستگی زیادی بین آنها مشاهده می‌شود.

کلمات کلیدی: تولید علوفه، چمنزارهای کوهستانی، چالدران، رطوبت خاک، عوامل خاک.

مقدمه

اهمیت خاک به عنوان منبع غذایی و رطوبت برای تولید علوفه از آغاز علم مرتع‌داری مهم تشخیص داده شده است. با توجه به اینکه خاک ثبات بیشتری از پوشش گیاهی داشته و معمولاً بعد از آن تحت تاثیر قرار می‌گیرد می‌توان امیدوار بود در صورتی که در مراحل اولیه تخریب جلو این روند گرفته شود به راحتی بتوان به احیای پوشش گیاهی با صرف کمترین هزینه و زمان لازم اقدام کرد (مقدم، 1377). خاک عامل اولیه تعیین پتانسیل برای تولید علوفه در هر منطقه با هر نوع آب و هواست. عمق، بافت، و ساختمان خاک هر سه در مجموع، تعیین کننده پتانسیل خاک برای کشت و کار است. حاصلخیزی خاک مهمترین عامل محدود کننده در تولید علوفه است. پراکنش چمنزارهای کوهستانی در دنیا از نظم اکولوژیکی خاصی تبعیت می‌کند. چمنزارهای کوهستانی در بخش‌های پایین‌تر توندرا قرار دارند و بیشتر از ارتفاع 1000 تا 3000 متر یافت می‌شوند. گیاهان این مناطق کوتاه بوده و اکثراً از گونه‌های چندساله، علفی، بوته‌ای تشکیل شده است. خاک چمنزارها از رده مالی‌سول که معمولاً عمیق با بافت لومی، مواد آلی زیاد، و کاملاً حاصلخیز



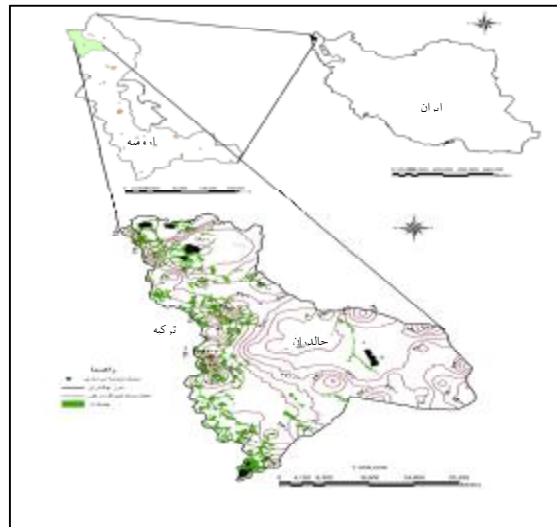
هستند. چمنزارهای کوهستانی عواملی از قبیل زمستان‌های سخت، دوره رشد کوتاه، خشکسالی دوره‌ای، و بارندگی کم شرایطی را به وجود آورده که مناسب تولید محصولات زراعی نیست (هولچک¹ و همکاران، 2004).

جلیوند و همکاران (1386) در مطالعه تأثیر چرا بر پوشش گیاهی و خصوصیات شیمیایی خاک در منطقه کجورنو شهر در بررسی C/N افقها نشان دادند که افق دوم منطقه کلید دارای کمترین (6/78) و افق اول منطقه مرجع دارای بیشترین (50/06) مقدار این نسبت بود. همچنین نشان دادند که نیتروژن خاک با افزایش شدت چرا کاهش می‌یابد علاوه بر آن نشان دادند که افزایش شدت چرا باعث افزایش pH خاک می‌شود به طوری که منطقه مرجع دارای اسیدیته 7/34 و منطقه بحرانی دارای اسیدیته 7/65 می‌باشد

چمنزارهای کوهستانی ایران عمدتاً در نواحی شمال غربی کشور خصوصاً در مناطق مرتفع، کف دره‌ها و اطراف چشمه سارهای رشته کوههای سهند و سبلان پراکنش دارند و به لحاظ تاریخی نقش عمده‌ای در تأمین علوفه دارند (مصدقی، 1382). چمنزارهای مورد مطالعه عمدتاً در منطقه چالدران قرار گرفته‌اند.

مواد و روشها

این تحقیق در چمنزارهای کوهستانی حوزه شهرستان چالدران با موقعیت جغرافیایی عرض $38^{\circ}44'29''$ تا $39^{\circ}24'10''$ و طول $44^{\circ}17'14''$ تا $44^{\circ}10'44''$ انجام شده است (شکل 1). اقلیم غالب منطقه از نوع نیمه‌استپی سرد بوده و متوسط بارندگی سالانه آن حدود 350 میلیمتر است. پوشش گیاهی چمنزارها انواع گندمیان، پهن‌برگان علفی و همچنین انواع گیاهان خانواده جگن به چشم می‌خورد. خاک‌های منطقه بیشتر از نوع خاک‌های قهوه‌ای و بلوطی هستند.



شکل 1- موقعیت چمنزارهای منطقه چالدران

¹ Holechek



برای اندازه‌گیری عوامل خاک، در هر یک از واحدهای مطالعاتی برای تعیین عوامل ادافیکی سه پروفیل خاک به صورت تصادفی تا عمق ریشه دوانی گونه‌های غالب حفر و مشخصات پروفیل‌ها یادداشت گردید. برای تعیین فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی خاک شامل درصد رطوبت خاک، عمق ضخامت فوقانی، بافت، اسیدیته و نسبت کربن به نیتروژن از پروفیل‌های حفر شده نمونه‌برداری و برای تجزیه و تحلیل به آزمایشگاه ارسال شدند.

برای مقایسه اثرات خصوصیات خاک از مولفه تولید گیاهان استفاده شد. بدین منظور در هر یک از واحدهای مطالعاتی توده معرف با وسعت کافی انتخاب شد (مصادقی، 1382). در پایان فصل رویش در داخل واحدهای مطالعاتی تعداد 10 پلات 25×60 سانتی‌متر (جمعاً 90 پلات) مستقر و در هر یک از پلات‌ها، تولید گیاهان، به روش قطع و توزین برآورد گردید. در هر یک از واحدهای مطالعاتی 9 گانه، با استفاده از رگرسیون چند متغیره، رابطه بین مولفه تولید، به‌عنوان متغیر وابسته و عوامل خاکی (ضخامت لایه A، بافت، درصد رطوبت لایه A، pH، C/N خاک) به‌عنوان متغیر مستقل بررسی شدند. مدل رگرسیون چند متغیره فوق بشرح زیر تعریف می‌شود:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 + e \quad [1]$$

که در آن Y_i متغیر وابسته مربوط به تولید و X_i ها بترتیب عمق لایه فوقانی (A)، بافت، درصد رطوبت لایه A، pH، C/N خاک است. β_i ضریب رگرسیون و ε اشتباه تصادفی هستند. با استفاده از روش رگرسیون گام به گام بهترین متغیرهایی که در مدل می‌مانند، مشخص شدند (مصادقی، 1380).

نتایج و بحث

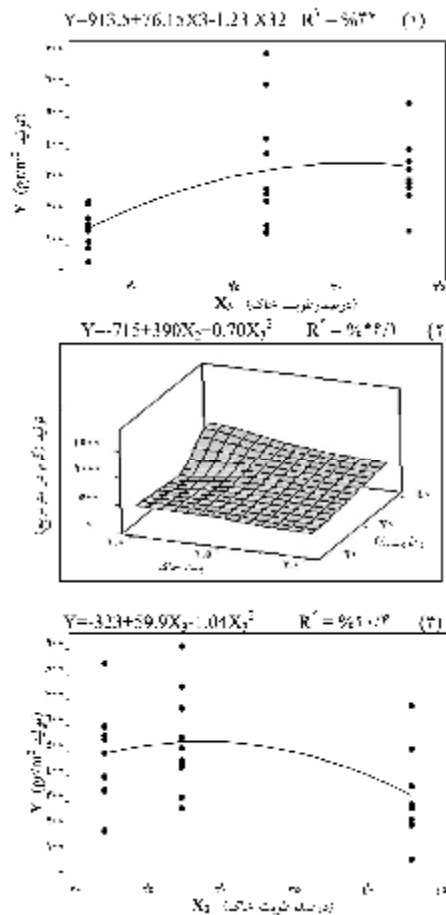
نتایج حاصل از بررسی‌های به‌عمل آمده خاک‌های مناطق مطالعه شده معمولاً عمیق (بیش از دو متر)، دارای پروفیل نسبتاً توسعه یافته با لایه‌های مجزا و کاملاً مشخص و حالت بازی (7/5) دارند. در این خاک‌ها لایه فوقانی (افق A) ضخامت نسبتاً زیادی دارند (متوسط 18 و حداکثر 30 سانتی‌متر) و دارای بودن مواد آلی (2/29 درصد) فراوان و تیره رنگ بودن از لایه‌های زیرین قابل تشخیص است. خاک چمنزارهای کوهستانی به دلیل شرایط فیزیکی و محیطی خاص دارای پروفیل نسبتاً توسعه یافته با عمق زیاد و افق‌های مشخص دارند. این خاک‌ها افق فوقانی ضخیم و هموس فراوانی دارند که با مشخصات خاک‌های راسته اینسپتی‌سولز و مالی‌سولز مطابقت دارند. بافت خاک چمنزارها عمدتاً ریز دانه هستند و ذرات تشکیل دهنده آنها بیشتر لومی است (هولچک و همکاران، 2004).

شکل (2) ارتباط بین تولید علوفه و عوامل خاکی تحت شیوه‌های متفاوت بهره‌برداری نشان می‌دهد. در نمودار (1) شکل فوق رابطه شیوه بهره‌برداری چرا با رطوبت از نوع درجه دوم بوده و این رابطه مستقیم است. در نمودار (2) رابطه شیوه بهره‌برداری درو که با رطوبت و بافت خاک از نوع درجه دوم بوده و مستقیم است که بصورت سه بعدی نمایش داده شده است. با افزایش رطوبت و کاهش اندازه ذرات خاک (میل به سمت بافت لوم) تولید بالا می‌رود. در نمودار (3) رابطه شیوه بهره‌برداری درو - چرا با رطوبت از نوع درجه دوم بوده و این رابطه معکوس است.

براساس نتایج تجزیه و تحلیل واریانس رگرسیون چند متغیره و تحلیل گام به گام می‌توان نتیجه گرفت، رطوبت خاک نقش موثرتری نسبت به سایر عوامل خاکی در تولید علوفه چمنزارها دارد و همبستگی زیادی بین آنها مشاهده می‌شود. در چمنزارهای تحت شیوه بهره‌برداری درو بین تولید علوفه و رطوبت خاک همبستگی مشاهده می‌شود، ولی در سایر شیوه‌های بهره‌برداری همبستگی ضعیفی بین تولید علوفه و عوامل خاکی وجود دارد (شکل 2). معادله



رگرسیون و نتایج به دست آمده از تحلیل روابط موجود بین تولید و عوامل خاکی بیانگر این موضوع است که با افزایش رطوبت خاک تولید نیز تا حدودی افزایش می یابد ولی افزایش بیش از حد رطوبت سبب محدودیت رشد و نمو گیاهان شده و رطوبت به عنوان عامل بازدارنده عمل نموده و باعث کاهش تولید می شود (رابطه معکوس بین تولید و رطوبت خاک در نمودار 1 و 3 شکل 2). در چمنزارهای مرطوب تحت شیوه های بهره برداری چرا و درو - چرا بعلت پایکوبی و فشردگی خاک توسط دام با افزایش رطوبت، تولید کاهش پیدا می کند. بنظر می رسد اگر چمنزارها در شرایط مطلوب (شرایط بهینه) مورد استفاده قرار گیرند بیشترین کارایی و سودمندی هم برای استفاده کننده و هم برای اکوسیستم چمنزار خواهد داشت.



شکل 2- رابطه بین تولید علوفه با عوامل خاکی در شیوه های متفاوت بهره برداری
(1) شیوه چرا مستقیم (2) شیوه درو (3) شیوه درو+چرا

منابع

- جلیلوند، ح، تمرناش، ر و حیدرپور، ح. 1386. تأثیر چرا بر پوشش گیاهی و برخی خصوصیات خاک در مراتع کجور نوشهر. مجله مرتع، انجمن مرتع داری ایران جلد 1 شماره 1 ص 52-66.
- مصدقی، منصور. 1382. مرتع داری در ایران، چاپ چهارم، انتشارات آستان قدس رضوی مشهد.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(احیای اراضی تخریب یافته)

مصادقی، منصور. 1380. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی، ترجمه انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
مقدم، محمدرضا. 1379. مرتع و مرتعداری، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.

Holechek, J., Pieper, R. D., and Herbel, C. H. 2004. Range Management: Principles and Practices, 5th. Ed., Prentice Hall Pub.