نقش شیوه‌های مختلف بهره برداری در تولید چمنزارهای کوهستانی آذربایجان‌غربی

(مطالعه موردی:چمنزارهای چالدران)

موسی اکبرلو[۱]، عادل سپهری[۲]، حمید اجتهادی[۳] و منصور مصداقی[۴]

تاریخ دریافت:۱۳۸۷/۷/۱۰– تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۱/۱۷

چکیده

چمنزارهای جهان از لحاظ تولید علوفه برای دامهای اهلی و وحشی یکی از پرمحصولترین نوع مراتع محسوب می‌شوند که توسعهٔ کشت محصولات زراعی و فشار شدید چرای دام منجر به کاهش تنوع زیستی و محدود شدن آنها شده است. چمنزارهای کوهستانی عمدتاً در شمال غربی ایران بویژه در منطقهٔ چالدران قرار گرفته‌اند. مردم منطقه چالدران از چمنزارهای کوهستانی به شیوه‌های متفاوتی استفاده می‌کنند که مستقیماً بر روی تولید آنها مؤثر است. هدف این تحقیق بررسی اثرات شیوه‌های بهره‌برداری بر روی تولید علوفه چمنزارهای فوق است. چمنزارهای منطقه چالدران با توجه به نحوه بهره‌برداری و سطح رطوبتی به ۹ واحد مطالعاتی تقسیم گردیدند و در هر واحد مطالعاتی ۱۰ پلات ۲۵×۶۰ سانتیمتر بطور تصادفی در واحدهای معرف مستقر گردیدند. در هر پلات میزان تولید به‌تفکیک گونه از طریق قطع و توزین برآورد گردید. ویژگی‌های خاک از طریق حفر سه پروفیل خاک بطور تصادفی در هر واحد مطالعاتی تعیین گردیدند. تاثیر فاکتورهای شیوه‌های بهره‌برداری و رژیم‌های رطوبت خاک بر روی تولید با استفاده از طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفتند. اثرات عوامل خاکی و شیوه‌های بهره‌برداری برروی نحوه توزیع گونه‌ها با استفاده از تکنیک رج‌بندی CCA تحلیل گردید. نتایج نشان داد که تولید علوفه تحت شیوه‌های مختلف بهره‌برداری در سطوح متفاوت رطوبتی اختلاف معنی‌داری دارند، بنابراین با افزایش رطوبت، تولید علوفه نیز افزایش می‌یابد. همچنین با کاربرد شیوهٔ دروی علوفه، تولید گیاهان چمنزارها به‌طور چشم‌گیری افزایش می‌یابد. در چمنزارهای تحت چرای مستقیم دام مقدار تولید علوفه نسبت به سایر شیوه‌های رایج کمتر است. نتایج تحلیل CCA نشان داد که شیوهٔ دروی علوفه با رطوبت، عمق وC/N خاک همبستگی مثبت و قوی دارد.

واژه های کلیدی: چمنزارهای کوهستانی، بهره‌برداری، تولید علوفه، درو، رطوبت خاک.

---

۱ - دانشجوی دکترای علوم مرتع و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان makbarlo@yahoo.com

۲ - دانشیار گروه مرتع‌داری دانشکده مرتع و آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳ - دانشیار گروه زیست شناسی دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد

۴ - استاد گروه مرتع‌داری دانشکده مرتع و آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

چمنزارها یکی ازاکوسیستمهای مهم مرتعی هستند که پراکنش آنها در دنیا از نظم اکولوژیکی خاصی تبعیت می‌کند. مناطق مذکور تحت شرایط خاصی به‌وجود آمده و از فون و فلور منحصر به‌فردی برخوردارند.

این مجموعه اکولوژیکی قدرت تجدیدحیات در سایر اکوسیستمها را ندارند و عملاً با شرایط ویژه‌ای سازگارند. چمنزارها به لحاظ برخورداری از شرایط خاص اکولوژیک (وجود اندامهای زیرزمینی قابل ملاحظه‌ای مانند ریشه های بسیار بلند و ساقه های زیرزمینی و غده‌ها) به گیاهان امکان می‌دهند که در فصل نامساعد به زندگی خود ادامه بدهند و نقش اساسی در تولید علوفه، حفاظت خاک و محیط زیست دارند. چمنزارها در کشورهای در حال توسعه تحت فشارهای پیچیده‌ای قرار دارند. توسعهٔ کشاورزی باعث محدود شدن آنها شده و افزایش فشار چرای دام منجر به‌کاهش تنوع زیستی و توسعه گونه‌های مهاجم، آلودگی آبها، فرسایش خاک، کاهش بازدهی اراضی و قطعه قطعه شدن چشم‌اندازها گردیده است (آوستریم[1] و همکاران، ۱۹۹۹).

چمنزارهای کوهستانی ایران عمدتاً در نواحی شمال غربی کشور خصوصاً در مناطق مرتفع، کف دره‌ها و اطراف چشمه سارهای رشته کوههای سهند، سبلان و آرارات پراکنش داشته و به‌لحاظ تاریخی نقش عمده‌ای در تأمین علوفه دارند. البته چمنزارهای دیگری در سطح کاملاً محدود در سایر نقاط کشور پراکنده شده‌اند. طبق شواهد و اظهار صریح مردمان این سرزمین، چمنزارها از گذشتهٔ دور به‌عنوان منبع اصلی تأمین علوفه استفاده شده‌اند (مصداقی، ۲۰۰۱). معمولاً در اوایل فصل تابستان چمنزارها درو شده و از آنها به‌عنوان علوفه زمستانی استفاده می‌شود. افراد محلی استفاده از علوفه چمنزارهای فوق را بر سایر علوفه‌های موجود ترجیح می‌دهند. شریفی نیارق (۱۹۹۸) تولید علوفه چمنزارهای منطقه اردبیل را بررسی نموده و مقدار آن را در چمنزارهای دشتی بین ۳۷۰۰ تا ۳۹۰۰ کیلوگرم در هکتار برآورد کرده است.

چمنزارها معمولاً در مناطقی با بارندگی سالیانهٔ ۲۵۰ تا ۸۰۰ میلیمتر دیده می‌شوند. خاک چمنزارها معمولاً عمیق (بیش از ۲ متر)، با بافت لومی، مواد آلی زیاد و کاملاً حاصلخیز است. این خصوصیات باعث می‌شود که خاک چمنزارها کاملاً برای زراعت مناسب باشد.

در چمنزارهای کوتاه واقع در جنوب شرقی وایومینگ گزارش شده است که سیستمهای چرایی متناوب تأخیری، کوتاه‌مدت و چرای مداوم با تعداد مساوی دام طی ۶ سال تغییری در پوشش گیاهی یا در تولید دام به‌وجود نمی‌آورد (هارت[2] و همکاران، ۱۹۸۸). در بخشهای کوهستانی مراتع غرب ایالات متحدهٔ امریکا تحت شرایط آب و هوایی سرد، چرا فصلی کوتاه مدت فقط برای زمان محدودی انجام می‌شود. این سیستم احتمالاً بر روش چرای مداوم یا بلندمدت فصلی برتری ندارد و فقط در صورتی کاربرد آن توصیه می‌شود که مرتع دارای منابع علوفه‌ای متنوع باشد (هولچک و همکاران، ۲۰۰۴).

1 -Austrheim

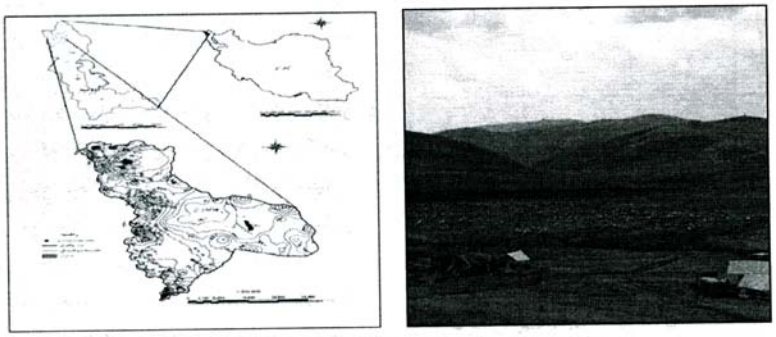
2 -Hart

مکلین[1] و همکاران (۱۹۶۳) در مطالعه تولید، رشد و ترکیب شیمیایی گیاهان چمنزارهای نیمه آلپی بریتیش کلمبیا نشان دادند که برداشت مکرر در طول فصل باعث کاهش تولید علوفه چمنزارها می‌شود، در حالی‌که برداشت در پایان فصل باعث بهبود محصول علوفه می‌شود.

ماگدا[2] و همکاران (۲۰۰۳) در تحقیقی در خصوص تولید علوفه چمنزارهای مرطوب و ارتباط آن با کنترل علف های هرز با اعمال مدیریت های لازم در کوههای پیرینه فرانسه به‌این نتیجه رسیدند که افزایش گیاه *Chaerophyllum auceum L.* که یکی از علف‌های هرز و مهاجم است با تشدید چرا رابطه معنی داری دارد و باعث کاهش تولید علوفه این چمنزارها می شود.

اکنور[3] (۱۹۹۴) با مطالعه تأثیر چرا بر روی تولید علفزارهای افریقا، می‌گوید مکانهایی که تحت چرای سبک قرار گرفته اند، با حضور گونه‌های چندساله خوشخوراک و با طول عمر زیاد مشخص می‌شوند و گونه‌های نامطلوب با طول عمر کم، مناطق با چرای بی رویه را مشخص می‌کنند.

چمنزارهای مورد مطالعه عمدتاً در منطقه چالدران قرار گرفته‌اند که اکثر آنها دستخوش تغییر و فشار عوامل مخرب قرار دارند به‌طوری که بخشهای باقیمانده این چمنزارها عمدتاً در مناطق کوهستانی صعب‌العبور و یا در مناطق باتلاقی مرطوب به‌چشم می‌خورد (شکل۱).



شکل۱: سیمای طبیعی و گسترش مکانی چمنزارهای منطقه چالدران

1 -Mclean
2 -Magda
3 -O connor

در منطقه چالدران دو دسته از مردم شامل ساکنین روستاها و عشایر از چمنزارها به شیوه‌های متفاوتی استفاده می‌کنند که تعدد، تضاد و وابستگی شدید بهره‌برداران به چمنزارها، سبب تشدید تخریب و تبدیل آنها شده است. اعمال شیوه‌های رایج در این چمنزارها از قبیل چرای مستقیم، درو و برداشت علوفه و تغییر کاربری مستقیماً در تولید علوفه و کارکرد اکولوژیکی آنها اثر دارند که در این راستا پاسخ به سئوال اساسی زیر هدف اصلی این تحقیق را شکل می دهد: شیوه‌های رایج بهره‌برداری چه نقشی در تولید علوفهٔ چمنزارهای منطقه دارند؟

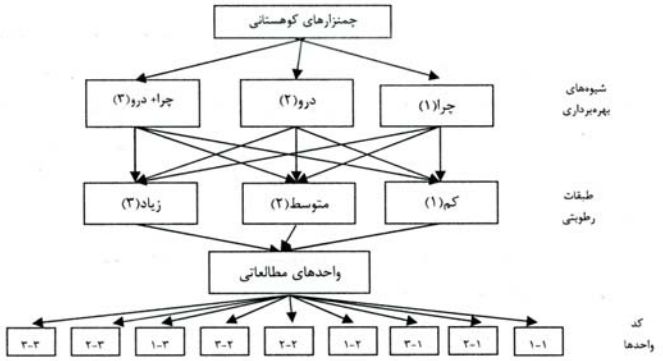
مواد و روشها

محل بررسی

این تحقیق در چمنزارهای کوهستانی حوزه شهرستان چالدران با موقعیت جغرافیایی طول ۴۲۰۰۰۰ تا ۴۸۰۰۰۰ و عرض ۴۲۹۰۰۰۰ تا ۴۳۶۲۰۰۰ در سیستم مختصات متریک (UTM) انجام شده است. مساحت چمنزارهای کل منطقه حدود ۲۰هزار هکتار است که در محدوده ارتفاعی ۱۸۰۰تا۳۰۰۰ متر از سطح دریا قرارگرفته‌اند. اقلیم غالب منطقه از نوع نیمه‌استپی سرد بوده و تحت تاثیر رژیم حرارتی مدیترانه‌ای با زمستانهای سرد و تابستان‌های معتدل می‌باشد که متوسط بارندگی سالانه آن حدود ۳۵۰ میلیمتر است. پوشش گیاهی غالب منطقه مراتع هستند و این امر موجب گردیده که دامپروری در این منطقه رونق یافته و اکثر اهالی به شغل دامداری مشغول باشند. از وسعت حدود ۲۰۰۰۰۰ هکتاری این شهرستان، حدود ۸۰ درصد به مراتعی اختصاص دارد که بیشتر از نوع مراتع ییلاقی و میان‌بند هستند. گون‌های بوته‌ای عناصر تشکیل دهنده و ساختار گیاهی آن هستند و پهن‌برگان علفی نیز آن را همراهی می‌کنند. در مناطق دشتی و کف دره‌ها انواع گندمیان، پهن‌برگان علفی و همچنین انواع گیاهان خانواده جگن به چشم می‌خورد. خاک‌های منطقه بیشتر از نوع خاک‌های قهوه‌ای و بلوطی هستند (مهندسین مشاور آراز باراندوز، ۲۰۰۸).

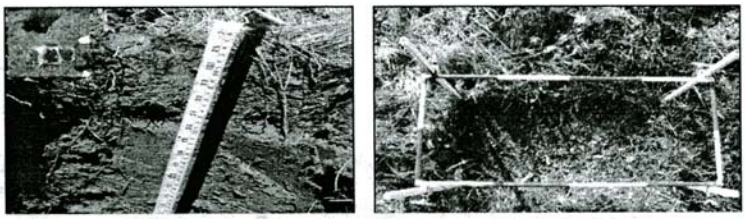
نمونه برداری

الف- اندازه‌گیری تولید: نحوه انتخاب محل نمونه‌برداری بدین‌گونه است که ابتدا با بازدید از چمنزارهای مختلف و مصاحبه با افراد بومی، چمنزارهای کوهستانی شناسایی شدند. سپس با استفاده از نقشه‌های رقومی موجود، تصاویر ماهواره‌ای، اطلاعات محلی و پیمایش صحرائی، موقعیت چمنزارهای تحت مدیریت‌های مختلف بر روی نقشهٔ ۵۰۰۰۰: ۱ مشخص شدند که براساس سه شیوه رایج (چرای مستقیم، درو و برداشت علوفه و درو و چرای دام) و سه سطح رطوبتی (کم، متوسط و زیاد) به ۹ واحد مطالعاتی تقسیم بندی شدند (شکل۲). سطوح رطوبت براساس یک پیش طرح مقدماتی تعیین شد.



شکل۲: مراحل تعیین واحدهای مطالعاتی وانتخاب محل نمونه برداری.

نخست در هریک از واحدهای نه‌گانه، توده معرف انتخاب و بدلیل همگنی و یکنواختی زیاد، در هر توده تعداد ۱۰ پلات۶۰×۲۵ سانتیمتر به صورت تصادفی مستقر گردید (مصداقی، ۲۰۰۱). در داخل هر پلات تولید گیاهان، از روش قطع و توزین برآورد شد (شکل۳) بطوری‌که اندام‌های هوایی گیاهان در داخل پلاتها به تفکیک گونه کفبر شده و در داخل پاکت‌های کاغذی ریخته و به آزمایشگاه انتقال داده شد. نمونه‌های فوق در داخل دستگاه اتوکلاو به مدت ۴۸ ساعت در دمای۶۰ تا ۷۰ درجه سانتیگراد قرار داده سپس نمونه‌ها از دستگاه خارج و پس از ۲ ساعت با ترازوی دقیق توزین شدند و وزن ماده خشک گونه‌ها تعیین گردید.



(۱) پلات۶۰×۲۵ سانتیمتر (۲) پروفیل خاک

شکل۳: روشهای نمونه‌برداری از گیاهان و خاک

ب ـ اندازه‌گیری عوامل خاک: در هر یک از واحدهای نه‌گانه برای تعیین عوامل ادافیکی اقدام به حفر سه پروفیل تا عمق ریشه دوانی گونه‌های غالب در هر واحد مطالعاتی نموده و مشخصات پروفیل‌ها یادداشت گردید. برای تعیین عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک شامل عمق لایهٔ فوقانی، بافت، درصد رطوبت، pH و C/N از پروفیلهای حفر شده نمونه‌برداری و برای تجزیه و تحلیل به آزمایشگاه ارسال شد (شکل۳).

تجزیه و تحلیل داده ها

با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی تولید گیاهان و عوامل خاکی با هم مقایسه شدند. مدل آماری این آزمایش به شرح: $X_{ijk}=\mu+\alpha_i\beta_j+(\alpha\beta)_{ij}+\varepsilon_{ijk}$ است که در آن: X_{ijk} ـ هر مشاهده (تولید گیاهان یاعوامل خاکی)، μ ـ میانگین واقعی، α_i ـ شیوه‌های بهره‌برداری (۱،۲،۳ ـ i)، β_j ـ طبقات رطوبتی (۱،۲،۳ ـ j)، $(\alpha\beta)_{ij}$ ـ اثرات متقابل شیوه‌های بهره‌برداری و رطوبت خاک، ε_{ijk} ـ اشتباه تصادفی و k ـ تعداد تکرار (تعداد نمونه ها در واحدهای آزمایشی). برای بررسی روابط بین تولید گیاهان با عوامل خاک و تفکیک واحدهای مطالعاتی از روش تحلیل توابع چندگانه آنالیز تطبیقی متعارفی[1] (CCA) استفاده شد (جانگمن[2] و همکاران،۱۹۸۷). کلیهٔ محاسبات آماری این تحقیق با نرم‌افزارها Canoco, Minitab انجام گردید.

نتایج

پراکنش چمنزارها

بر اساس نتایج حاصل از پردازش اطلاعات جمع‌آوری شده موقعیت و نحوهٔ توزیع چمنزارهای منطقه مورد مطالعه مشخص گردید، بطوریکه اکثر آنها در مناطق مرتفع و کوهستانی در مرز مشترک ایران و ترکیه بصورت توده‌های یکنواختی پراکنده‌اند. قسمتهایی نیز در مسیر زهکش چشمه‌سارها و جویبارها یا درکف دره‌ها قرار دارند. بدلیل عدم رعایت اهمیت چمنزارها در منطقه مخصوصاً در دشتهای هموار یا اطراف آبادی‌ها بخش‌های وسیعی از آنها دستخوش تغییر و تبدیل کاربری شده و سطوح بسیار محدودی در بین اراضی مشاهده می‌شود. مساحت چمنزارهای منطقه بر اساس اطلاعات نقشه‌های هوایی موجود حدود ۲۰۰۰۰ هکتار برآورد گردید که موقعیت آنها و محل‌های نمونه‌برداری در شکل۱ نشان داده شده است. به لحاظ موقعیت اجتماعی و عرف محلی، مردم از چمنزارها به شیوه‌های متفاوتی استفاده می‌نمایند که رایج‌ترین آنها عبارتند از: چرای مستقیم دام، درو علوفه و تلفیقی از آن دو است (شکل۴).

(۱) شیوه چرای دام (۲) شیوه درو علوفه (۳) شیوه درو + چرا

شکل۴:شیوه‌های رایج بهره‌برداری از چمنزارهای چالدران

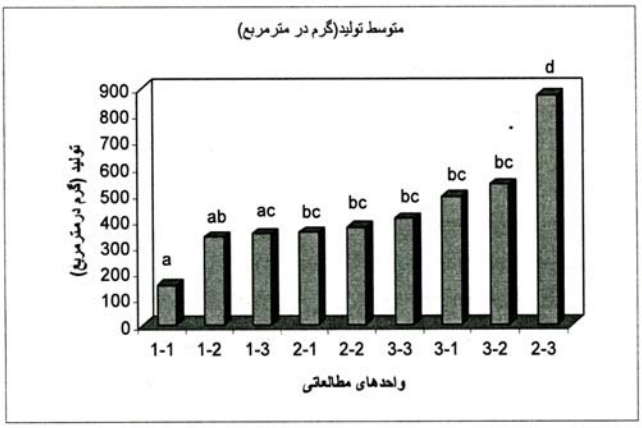
1 - Canonical Correspondence Analysis
2 - Jongman

مقایسه نتایج تولید علوفه

نتایج تحلیل شیوه‌های بهره‌برداری در سطوح مختلف رطوبتی در جدول۱ و شکل۵ نشان داده شده است که تولید علوفهٔ واحدهای بهره‌برداری متفاوتند ($p<0/05$). نتایج حاصله از مقایسهٔ میانگین تولید مؤید این است که اختلاف معنی‌داری در کاربرد شیوه چرا با شیوه درو ـ چرا مشاهده نگردید ولی شیوه دروی علوفه اختلاف معنی داری با سایر شیوه‌ها دارد (شکل۵).

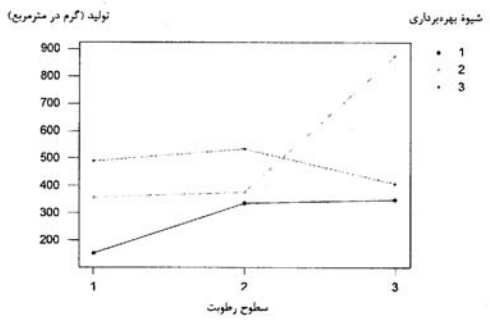
جدول۱: تجزیه واریانس اثرات متقابل شیوه‌های بهره‌برداری و سطوح رطوبتی در ارتباط با تولید

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
شیوه بهره‌برداری	۲	۱۰۹۵۹۸۰	۵۴۷۹۹۰	۱۱/۰۴	۰/۰۰
سطوح رطوبتی	۲	۶۷۶۳۴۰	۳۳۸۱۷۰	۶/۸۱	۰/۰۰۲
اثرات متقابل	۴	۱۳۷۹۲۴۳	۳۴۴۸۱۱	۶/۹۵	۰/۰۰
خطا	۸۱	۴۰۲۱۲۸۰	۴۹۶۴۵		
کل	۸۹	۷۱۷۲۸۴۳			



شکل۵ : مقایسهٔ میانگین تولید چمنزارها تحت شیوه ها و رطوبتهای متفاوت
(در هر ستون میانگین‌های دارای حروف مشترک فاقد تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵درصد می‌باشند)

نتایج حاصله نشان می‌دهد که اعمال شیوه‌های متفاوت بهره‌برداری در سطوح مختلف رطوبتی تأثیر قابل ملاحظه‌ای در عملکرد چمنزارها دارد به نحوی که با افزایش رطوبت خاک، تولید نیز افزایش یافته است. همچنین در شیوه دروی علوفه، تولید چمنزارها به‌طور چشمگیری افزایش یافته و مقدار به آن ۸۷۵۲ کیلوگرم در هکتار می‌رسد. در چمنزارهای تحت چرای مستقیم دام، مقدار تولید نسبت به سایر شیوه‌های رایج کمتر است (شکل۵).



شکل۶: اثر متقابل شیوه‌های بهره‌برداری تحت سطوح مختلف رطوبت برروی میانگین تولید

میانگین تولید تحت کاربریهای مختلف در سه سطح رطوبتی در شکل۶ نشان داده شده است که با افزایش رطوبت تولید تحت شیوه های چرا و درو افزایش ولی تحت شیوه درو ـ چرا کاهش می یابد.

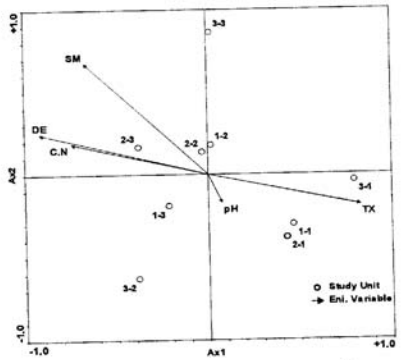
تجزیه و تحلیل روش CCA

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های تولید و عوامل محیطی با استفاده از روش CCA نشان داد که بین تغییرات عوامل خاکی و تولید چمنزارها همبستگی مثبت و قوی مشاهده می‌شود. داه‌های جدول ۲ ضرایب همبستگی CCA را برای تولید گونه‌ها نشان می‌دهد، به‌طوری‌که میزان این همبستگی بین محور اول تولید و محور اول عوامل خاکی (۰/۹۵=r)، بین محور دوم تولیدگیاهان و محوردوم عوامل خاکی(۰/۹۷=r)، بین محور سوم تولید گیاهان و محور سوم عوامل خاکی(۰/۹۰=r) و بین محور چهارم تولید گیاهان و محور چهارم عوامل خاکی(۰/۸۷=r) معنی‌دار می‌باشد و از اعداد مقادیر ویژهٔ[1] تولید در جدول۲ می‌توان نتیجه گرفت که محور اول ۵۹ ، محور دوم ۴۳، محور سوم ۲۲ و محور چهارم ۱۴ درصد در تبیین داده‌ها سهیم بوده که بترتیب ارائه دهندهٔ ۲۳/۴، ۱۶/۹، ۸/۸ و ۹/۴ درصد کل واریانس هستند. با توجه به محورهای ۱ و۲ (شکل۷)، عواملی مانند رطوبت، عمق و C/N خاک در تولید علوفه به روش دروی علوفه نقش مؤثری دارد. در چمنزارهای خشک اثر هر سه شیوه یکسان بوده و تولید آنها با بافت خاک همبستگی بیشتری دارد (جدول۲ و شکل۷). به لحاظ الگوی توزیع مکانی و تفکیک واحدهای مطالعاتی از بین عوامل محیطی رطوبت، عمق و بافت خاک نقش مهمتری در پراکنش مکانی چمنزارها دارند. همانطوریکه در شکل۷ مشاهده می‌شود، شیوه‌های درو (واحدهای۳-۲، ۲-۲) در جهت رطوبت زیاد دارای حداکثر تولید علوفه هستند.

1 -Eigenvalue

جدول۲ : مقادیر ویژه و همبستگی محورهای رج‌بندی برای تولید گیاهان

عوامل	محور اول	محور دوم	محور سوم	محور چهارم
عمق خاک (DE)	-۰/۸۷	۰/۲۴	۰/۰۰۷۴	-۰/۱۵
درصد رطوبت خاک (SM)	-۰/۶۳	۰/۶۵	۰/۰۱	۰/۰۵
اسیدیته خاک (pH)	۰/۰۷	-۰/۱۷	-۰/۱۲	-۰/۴۴
بافت خاک (TX)	۰/۷۹	-۰/۱۸	-۰/۴۴	-۰/۱
نسبت کربن به ازت(C/N)	-۰/۷۰	۰/۱۸	-۰/۰۳	-۰/۵۵
مقادیر ویژه	۰/۵۹	۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۱۴
ضریب همبستگی	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۰	۰/۸۷
واریانس توجیه شده	۲۲/۴	۱۶/۹	۸/۸	۹/۴



شکل۷: عوامل محیطی تأثیرگذار روی تولید علوفه و توزیع مکانی واحدهای بهره‌برداری

بحث و نتیجه گیری

چمنزارها یکی از منابع بزرگ تولید علوفه هستند. براساس تولید علوفهٔ زیاد می‌توان اذعان نمود معیشت ساکنین منطقه که عمده آنها به کار دامپروری مشغول هستند، وابسته به چمنزارها است. مردم با دروی علوفه و ذخیره آن برای فصل زمستان بهرهٔ زیادی از چمنزارها می‌برند. حداکثر تولید علوفه در چمنزارهای تحت شیوه درو با رطوبت زیاد مشاهده می‌شود (اشکال۵ و ۶). نفوذپذیری بیشتر خاک به علت عدم فشردگی خاک توسط دام و گرایش ترکیب گونه‌ای به سمت گندمیان دائمی پرمحصول نظیر *Poa pratense*L. و *Alopecrus extilis* Boiss باعث افزایش تولید علوفه در شرایط درو شده که با نتایج سایر محققین مانند اکنور(۱۹۹۴) و مکلین و همکاران، (۱۹۶۳) مطابقت دارد. بطورکلی تولید بالای چمنزارهای تحت درو ناشی از چیرگی تک‌گونه‌هایی است که ارتفاع بالایی دارند و سایر گونه‌های کم ارتفاع را با رقابت حذف می‌کنند (ماگدا و همکاران، ۲۰۰۳). اما تولید بالای شیوهٔ درو با رطوبت زیاد نمی‌تواند مانند شیوه درو - چرا پایدار باشد که طبق شکل۵ تولید متعادلی را ارائه نموده است. وقوع شرایط

نامساعد محیطی از جمله خشکسالی در چنین شیوه‌ای شکندگی ایجاد می‌کند در حالی که تحت شیوهٔ درو ـ چرا تداوم تولید پایدارتر است. در صورت رعایت اصول مدیریت محافظه‌کارانه می‌توان با درو و برداشت علوفه برای ذخیره سازی فصول نامساعد و چرای دامها با تأخیر چرا تا رشد مجدد، گیاهان فرصت کافی برای ترمیم بنیه خود پیدا می‌کنند. چمنزارهای دشتی و دامنهٔ کوه‌ها می‌تواند در بهار و با کارایی بیشتر بهره‌برداری شود در حـالی‌که چمنزارهای کوهستانی باید در تابستان چرا شوند زیرا مراحل رشد گیاهان در کوهستان‌ها دیرتر شروع می‌شود که در این هنگام گیاهان حساسیت کمتری به صدمات ناشی از چرا دارند که با نتایج تحقیقات انجام شده توسط کوک[1] و همکاران (۱۹۶۸) مطابقت دارد.

نتایج تجزیهٔ CCA نحوهٔ توزیع واحدهای مطالعاتی را در امتداد متغیرهای محیطی (عامل خاک) و روابط میان شیوه‌های بهره‌برداری و سطوح رطوبتی را با عوامل خاک در ارتباط با تولید علوفه نشان می‌دهد که بیشترین تغییرپذیری در مقدار رطوبت، عمق و بافت خاک مربوط به اولین و دومین محور بترتیب ۲۳/۴ و ۴۰/۳ درصد کل واریانس است که ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاک را منعکس می‌سازند

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل تطبیق متعارفی بین تولید علوفه چمنزارها و خصوصیات خاک مشخص می‌گردد که عوامل خاک تأثیر یکسانی بر روی تولید ندارند و ارتباط بین این عوامل با تولید در برخی از آنها بسیار قوی است، در صورتی‌که در برخی دیگر، این ارتباط متوسط و یا ضعیف است. اعمال شیوه‌های متفاوت بهره‌برداری به عنوان عامل مؤثر در توزیع مکانی و تفکیک چمنزارها نشان داد که اولاً از بین شیوه‌های رایج بهره‌برداری، شیوه دروی علوفه نقش مؤثری در تولید علوفهٔ چمنزارها دارد. ثانیاً از بین عوامل خاکی درصد رطوبت خاک مهمترین فاکتور در تغییرات تولید علوفه است (شکل۷) که با نتایج شریفی نیارق (۱۹۹۸) مطابقت دارد.

بطورکلی کاربرد هر روش بهره‌بـرداری بـا برخی از خصوصیات خاک منطقـه رابطـه دارد، بنابراین نتایج به‌دست آمده در هر منطقه قابل تعمیم به مناطقی با شرایط مشابه است.

---

1. Cook

منابع

1. Austrheim, G. E., O.A. Gunilla & E. Grontvedt, 1999. Land use impact on plant communities in semi-natural sub-alpine grasslands of Budalen, central Norway. Journal of Biological Conservation 87:369-379.
2. Consulting Engineers of Araz Barandouz. 2008. Arabcandy Range management Plan. Natural Resources Services of Western Azarbayjon.
3. Hart, R. H., M.j. Samuel, P.S. Test & M.A. Smith, 1988. Cattle, vegetation, and economic responses to grazing systems and grazing pressure. J. Range Manage. 41:282-286.
4. Holechek, J., R.D. Pieper & C.H. Herbel, 2004. Range Management: Principles and Practices, 5th. Ed., Prentice Hall Pub, 624pp.
5. Jongman, R.H.G., C.J.F., Ter Braak & O.F.R. Van Tongeren, 1987. Data analysis in community and landscape ecology. Center for Agricultural Publishing and Documentation (Pudoc), Wageningen, 299pp.
6. Magda, D., J.P. Theau, M. Duru & F. Coleno, 2003. Hay-meadows production and weed dynamics as influenced by management. J. Range Manage. 56:127-132.
7. McLean, A., H.H. Nicholson & A.L. Van Ryswyk, 1963. Growth productivity and chemical composition of a sub-alpine meadow in interior British Columbia. Journal of. Range Manage. 16 (5):235-240.
8. Mesdaghi, M., 2001. Range management in Iran. Astane Ghouds Razavi, 333pp.
9. O, connor, T.G., 1994. Composition and Population Respons of an African savanna Grassland to Rainfull and Grazing. Jounal of Aplied Ecology, 31:155-171.
10. Sharifi Niaragh, J., 1998. An investigation on plant diversity and life forms of Ardebil meadows. Periodic Journal of Pajouhesh Sazandegi. 33:26-31.