



فصلنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی

شماره ۸۸ - زمستان ۸۹

ISSN 1735-0093

- صاحب امتیاز: سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- مدیر مسؤول و سردبیر: دکتر محمد حسین رزاقی
- مدیر فنی و داخلی: مهندس مسعود نایب عباسی
- هیأت تحریریه:

دکتر مصطفی ازکیا
دکتر منوچهر نمیرانیان
دکتر محمد حسین رزاقی
دکتر محمد خسرو شاهی
دکتر حسین آذر نیوند
دکتر داود نیک کامی
مهندس علی خلدبرین
مهندس غلامرضا نوروزی
مهندس مسعود نایب عباسی

- صفحه آرایی: مسعود نایب عباسی
- ویراستار: مریم سعیدی
- حروفچینی و لیتوگرافی کامپیوتری: سبحان
- چاپ: نقش سبحان
- نشانی: بزرگراه رسالت - نرسیده به خیابان دبستان پلاک ۱۱
تلفن: ۸۸۴۶۸۰۷۳
- محتوای مطالب و مقاله‌های مندرج در مجله جنگل و مرتع الزاماً به مفهوم نظریات سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نمی‌باشد.
- مجله در ویرایش، تلخیص و اصلاح مطالب ارسالی آزاد است. نشانی: تهران - جاده لشکرک - بالاتر از مینی سیتی - سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور - دفتر مجله جنگل و مرتع
تلفن: ۲۲۴۴۶۵۵۳ دورنگار: ۲۲۴۸۸۵۳۴

■ نشانی پایگاه مجله در اینترنت:

E-mail: jangalvamarta_mag@Frw.org.ir

Website: Http://Frw.org.ir

- فصلنامه جنگل و مرتع را می‌توانید در سایت بانک اطلاعات نشریات کشور به نشانی زیر نیز مشاهده نمایید.
<http://www.magiran.com/jangalvamarta>

فهرست مطالب

- ۴ سرمقاله: هفته منابع طبیعی
- ۶ روزشمار هفته منابع طبیعی و آبخیزداری سال ۸۹
- ۷ نقش ترویج در شناسایی و اشاعه زیست توده
- ۱۴ نقش و اهمیت فضای سبز شهری
- ۲۰ پهنه‌بندی خطر زمین لغزش
- ۲۷ بررسی مشکلات زمان ورود و خروج دام
- ۳۲ بررسی فیتو اکولوژیک دشت موته اصفهان
- ۴۱ بررسی آثار سیاست خودکفایی محصول گندم
- ۴۸ چگونگی تأثیر آللوپاتیک گیاهان بر یکدیگر
- ۵۵ بررسی اقلیمی و ادافیکی بر سبز شدن و استقرار
- ۶۵ نقش و جایگاه تنوع زیستی در مدیریت مراتع
- ۷۰ منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو
- ۷۶ دام‌داران و طرح ساماندهی خروج دام از جنگل
- ۸۵ بررسی پدیده‌های زیستی سرو کوهی
- ۹۲ بررسی فنولوژی گونه باارزش مرتعی کرفس کوهی
- ۹۶ کنترل فرسایش خاک پس از آتش‌سوزی در جنگل

هفته منابع طبیعی

بر اساس یک سنت دیرینه در نظام ترویج منابع طبیعی کشور، امسال هم به روال هر سال هفته منابع طبیعی از روز ۱۵ الی ۲۱ اسفند برگزار می گردد.

"مدیریت جامع آبخیزها، ضامن امنیت حیاتی" شعار برگزیده برای هفته منابع طبیعی سال جاری است. برای سایر روزهای هفته هم طبق برنامه زیر عناوین دیگری انتخاب گردیده است:

یکشنبه روز اول ۸۹/۱۲/۱۵ روز درختکاری، سال جنگل

دوشنبه روز دوم ۸۹/۱۲/۱۶ منابع طبیعی و آبخیزداری

سه شنبه روز سوم ۸۹/۱۲/۱۷ منابع طبیعی، بسیج سازندگی، همیاران، طبیعت

چهارشنبه روز چهارم ۸۹/۱۲/۱۸ منابع طبیعی، حفاظت و قانون

پنج شنبه روز پنجم ۸۹/۱۲/۱۹ افزایش پوشش گیاهی، کاهش آثار بلایای طبیعی

جمعه روز ششم ۸۹/۱۲/۲۰ آموزه های دینی

شنبه روز هفتم ۸۹/۱۲/۲۱ منابع طبیعی، فرهنگ سازی، آموزش و پژوهش و رسانه ها

روز درختکاری

تقویم رومیزی را ورق می زنم. چند صفحه ای بیشتر از آن باقی نمانده است، می خواهم بدانم روز درختکاری کدام روز هفته است. می بینم یکشنبه است، پانزدهم اسفند مصادف با اول ربیع اول و ششم مارس، در پشت برگه این روز از تقویم که اختصاص به یاد داشت روز و درج شعار دارد، کلامی از معصوم- امام جواد علیه السلام- با این مضمون نقل است "نعمتی که برای آن شکرگزاری نشود مانند گناهی است که آمرزیده نگردد" حتم دارم که این گفتار نغز به طور اتفاقی در پشت برگه تقویم پانزده اسفند نقش بسته است اما ضمناً یقین دارم که درج آن را در اینجا باید به فال نیک و خبر خیر گرفت و آن را به منزله توصیه و تذکری پنداشت برای طلب آمرزش گناهان، بار دیگر سر تکریم و شکر به درگاه بی نیازی فرود می آورم که بخشنده گناهان است، کریمی که درخت را آفرید، مظهری برای پاکي، شکوه، جلال، زیبایی، تناوری، بخشندگی و پایداری، درختی که همیشه و همه حال و در سراسر عمر یار و غمخوار آدمیان است. از روزی که به دنیا می آید به او گهواره ای می بخشد برای آرمیدن و در طی روزگاران این کرامت و بخشندگی ادامه می یابد. ایثارگری که همه چیزش را هدیه می کند، از همیزی برای گرم شدن، دری برای ایمن ماندن در پشت آن و احساس امنیت داشتن، سقفی برای زیستن در زیر آن، میوه ای برای خوردن، میزی برای کار کردن- نیمکتی برای نشستن، تخته سیاهی برای نوشتن و یاد گرفتن، بستری برای آرمیدن، قایقی برای بر آب راندن، سایه ای برای مصون ماندن، دوايي برای آرامش درد، سازی برای نواختن، نيزه ای برای جنگیدن، گریزی برای کوبیدن، چتری برای محفوظ ماندن از برف و باران، منظری برای دیدن و لذت بردن، کمی دیرتر تابی ساختن و کودک خود را با آن بازی دادن، هوایی برای نفس کشیدن، در روزگار پیری و فرتوتی عصایی برای تکیه دادن و بالاخره تا روز آخر که تخت روانی برای رهسپار شدن به دیار دیگر و به منزلگه حق رسیدن. چنین است رسم مروت، سخاوت، دوستی و عشق ورزی، بی دلیل نیست که گفته اند محبت از درخت آموز که سایه از سر همیزم شکن هم بر نمی دارد. به این اعتبار روز ۱۵ اسفند روز تکریم درخت است. روز شکر نعمت هایی است که داریم و اغلب قدر آن را نمی دانیم. روز طلب آمرزش برای گناهان ناشی از بی توجهی و حتی ظلم به موجودی زنده و زندگی بخش است که همیشه و همه وقت، همه چیز خود را در طبق اخلاص گذاشته و به ما ارزانی داشته است. آیا ما به راستی شکرگزار حتی بخشی از این نعمت ها هستیم. آیا ما می توانیم به نوبه خود، خدمتی هر اندازه مختصر و کوچک صرفاً به نشانه ادب و عرض ارادت به درخت داشته باشیم. خدمتی حتی به اندازه کاشت یک نهال در یک روز از سال و یا آب دادن به آن، ولو به قدر کاسه ای از آب.

در برابر درخت تمام قد، به احترام می ایستم و به آن سلامی دوباره می گویم.

روز منابع طبیعی و آبخیزداری

حتی در روزگار ما، در زمانه حاکمیت فن آوری و عصر انفجار اطلاعات، هنوز هم حیات و بالندگی بسیاری از جوامع به منابع آب و خاک و چگونگی استفاده از آن بستگی دارد. بسیاری بر این باورند که در یک کشور، بدون دسترسی به آبی مطمئن و خاکی حاصلخیز و حفاظت شده، امکان تامین مواد غذایی سالم و کافی و النهایه سخن گفتن از استقلال و امنیت را می باید با تردید و ملاحظه انجام داد. در مقابل گروهی هم بر این باورند که در یک کشور توسعه یافته به مدد دانش و فن آوری، حتی بدون امکان دسترسی به منابع آب و خاک

مناسب و کافی می توان از طریق سیستم های حاکم بر بازار و به مدد سازوکار عرضه و تقاضا و اقتصاد جهانی مواد غذایی مورد نیاز را از خارج وارد ساخت، کافی است که پول باشد تا جوابگوی نیازهای معیشتی و حلال مشکلات امنیت غذایی گردد. شاید در سرزمینی که براساس اصول توسعه پایدار از منابع تولید به نحو بهینه ای بهره گیری می شود و ضمن ارتقاء راندمان تولید، بیشترین ارزش افزوده از تولیدات کشاورزی حاصل می شود، موضوع واردات مواد غذایی موجه و توجیه پذیر باشد اما مثلاً برای کشور ما که در آن هنوز بسیاری از ظرفیت های منابع آب و خاک بلااستفاده مانده و از آن چه هم که داریم استفاده درستی نمی شود می باید از دیدگاه دیگری موضوع را مورد کنکاش قرار داد. بدون تردید بخشی از این امر ناشی از نحوه نگاه ما در سطوح مختلف، اعم از ملی یا استانی و یا حتی در سطح روستا به موضوع بسترهای تولید کشاورزی و منابع طبیعی است.

واقعیت آن است که هنوز هم برای بسیاری از تصمیم سازان، تصمیم گیران و حتی بهره برداران، منابع آب و خاک گنجی بادآورده و غنیمتی "مفت چنگ" است که استفاده از آن برای هر مطلب و مقصودی به هر شکل و فرمی مجاز و مباح است چنین است که بی پروا، بهترین اراضی کشاورزی به شهرک های صنعتی، مناطق گردشگری، عرصه توسعه شهرها، بستر فعالیت های معدنی یا ایجاد زیرساخت، اختصاص می یابد و در عوض اگر قرار باشد عرصه های کشاورزی توسعه یابد الزاماً به اراضی حاشیه ای و نه چندان مرغوب سوق داده می شود. و در این رهگذر اغلب بهترین عرصه های مرتعی و جنگلی وجه المصلحه قرار گیرد. این نکته را نباید فراموش کرد که بهر حال در کشور ما، از یک سو منابع خاک های بارور و بارآور محدود است و از سوی دیگر دسترسی به منابع آب نیز به اشکال مختلفی با محدودیت و تنگنا مواجه است.

شواهد نشان می دهد که در حال حاضر بخشی از خاک های کشور به اشکال مختلف اعم از فیزیکی - شیمیایی یا زیستی با مشکلات فراوانی دست به گریبان است و پیوسته سطح قابل توجهی از منابع خاک که در واقع یک ثروت ملی و بین نسلی است در معرض انواعی از تخریب و نابودی قرار دارد. وقوع فرسایش آبی - بادی - شور شدن - زه دار شدن، نقصان حاصلخیزی - بروز تغییرات نامطلوب در ساخت و بافت خاک امری رایج و مشهود است، از سوی دیگر تغییرات نامناسب در وضعیت کمی و کیفی آب نیز به این مسئله دامنه شدیدتری می بخشد. با آن که منابع آب های سطحی و زیرزمینی محدود است اما حتی در خوشبینانه ترین وضعیت راندمان مصرف آن از ۴۰ درصد تجاوز نمی کند و مهمتر از همه آن که بروز خشکسالی های ادواری که وقوع آن در کشور ما امری حتمی اما غیر قابل پیش بینی دقیق است به این وضعیت نامطلوب دامنه بیشتری می بخشد.

یک تحلیل سریع و گذرا درباره این وضعیت، که عموماً از چشم کارشناسان و صاحب نظران نیز دور نمانده است حاکی از آن است که اصولاً مقابله و مبارزه با علل و عوامل چنین پدیده ها و پیامدهای آن اغلب به طور بخشی و انتزاعی صورت می گیرد. در حالی که راه چاره اصلی می باید مبتنی بر اعمال نگرشی جامع، یکپارچه، هدفمند با اولویت بخشیدن به فعالیت های حفاظتی، صیانتی و متکی بر کارهای مشارکتی باشد و این موضوع دقیقاً متبادرکننده مفهوم آبخیزداری به ذهن است. بدون تردید اگر ما موفق شویم چنان که شایسته و بایسته است فعالیت های مدیریت حوزه های آبخیز را اجرا نمایم، خواهیم توانست بخش اعظمی از معضلات مربوط به آب و خاک کشور را حل و فصل نمائیم. در غیر این صورت بسیاری از طرح های توسعه ای در زمینه تولیدات مواد غذایی و فرآورده های دامی و زراعی و طرح های تامین آب مورد نیاز برای کشاورزی، شرب و صنعت نه تنها از پایداری لازم برخوردار نخواهند بود، بلکه عملاً می توانند با قرار گرفتن در جهت معکوس ما را از رسیدن به اهداف مطلوب نیز دور نمایند.

بدون تردید حلال مشکلات ما در این زمینه در گرو مدیریت جامع، جامع نگرانه و یکپارچه حوزه های آبخیز است. اگر چنین امری حاصل شود، در سایر زمینه های مرتبط نیز که باقی روزهای هفته منابع طبیعی با آنها نامگذاری گردیده است، مقصود حاصل است. در غیر این صورت از طریق فعالیت های بخشی و غیر هماهنگ نباید انتظار مطلوب را داشت. از طریق مدیریت جامع و یکپارچه است که می توان براساس رعایت اصول مشارکتی از کمک نیروهای مردمی بهره مند شد، حفاظت را در سرلوحه کارها قرار داد و برای روشنگری و قانونمند کردن فعالیت ها، ضوابط، آیین نامه و دستورالعمل های لازم را تدوین و با حمایت ذینفعان اجرا کرد. با افزایش پوشش گیاهی، ظرفیت های منابع را ارتقاء و آثار ناشی از کمبود آن را کاهش داد، آموزه های دینی را از بطن نوشته ها و گفته ها، از طریق عمل به تولید و حفظ نعمات خداوندی و بستر سازی برای تامین آب و نان مردم در سطح جامعه متجلی ساخت و در نهایت فضایی را به وجود آورد که تا ساختار و نهادهای مرتبط با فرهنگ، آموزش، پژوهش و سیستم های ارتباط جمعی به هر شکل و شمایلی برای حفاظت از منابع طبیعی همت گمارند.

هفته منابع طبیعی گرامی باد

مدیریت جامع آبخیزها، ضامن امنیت حیاتی

روز شمار هفته منابع طبیعی و آبخیزداری سال ۱۳۸۹

روز	مورخ	نام روز
روز اول- یکشنبه	۸۹/۱۲/۱۵	روز درختکاری، سال جنگل
روز دوم- دوشنبه	۸۹/۱۲/۱۶	منابع طبیعی و آبخیزداری
روز سوم- سه شنبه	۸۹/۱۲/۱۷	منابع طبیعی، بسیج سازندگی، همیاران طبیعت
روز چهارم- چهارشنبه	۸۹/۱۲/۱۸	منابع طبیعی، حفاظت و قانون
روز پنجم- پنج شنبه	۸۹/۱۲/۱۹	افزایش پوشش گیاهی، کاهش آثار بلایای طبیعی
روز ششم- جمعه	۸۹/۱۲/۲۰	منابع طبیعی، آموزه‌های دینی
روز هفتم- شنبه	۸۹/۱۲/۲۱	منابع طبیعی، فرهنگ سازی، آموزش و پژوهش و رسانه‌ها

برنامه‌ها و سیاست‌های اجرایی

۱. افتتاح پروژه طرح کاشت ۵۰۰ میلیون نهال (ماده ۱۵ قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی)
۲. نواختن زنگ طبیعت در مدارس کشور و ایراد سخنرانی در مدارس نمونه و غرس نهال
۳. برپایی نمایشگاه در اماکن عمومی
۴. جلب مشارکت اقشار تاثیر گذار و دستگاه‌های ذی‌ربط «روحانیون، دانش‌آموزان، بسیج، دهیاری‌ها، شهرداری، گردشگری و ترویج فرهنگ منابع طبیعی از طریق رسانه (صدا و سیما، جراید، خبرگزاری‌ها و...)»
۵. برگزاری مراسم هفته منابع طبیعی و آبخیزداری در عرصه‌ها و افتتاح هم‌زمان پروژه‌ها
۶. تقدیر و تجلیل از اشخاص برگزیده، نمونه‌ها و چهره‌های ماندگار منابع طبیعی و آبخیزداری با هماهنگی ستاد سازمان
۷. تأمین، توزیع و غرس نهال مورد نیاز دستگاه‌های همیاران طبیعت (اعضای ملی نهضت سبز طبیعت و...)
۸. حضور و سخنرانی مدیران، مسئولین و کارشناسان در محافل عمومی، مراسم نماز جمعه، مساجد و ...
۹. مستندسازی فعالیت‌های هفته منابع طبیعی و آبخیزداری
۱۰. بسیج مردمی در قالب همیاران طبیعت جهت حضور در عرصه‌های منابع طبیعی به منظور احیاء سنت دیرینه درختکاری
۱۱. نام‌گذاری مراکز علمی، پژوهشی، آموزشی، پارک‌های جنگلی و ... به نام شهدا خادمین و پیشکسوتان با هماهنگی ستاد سازمان
۱۲. برگزاری هفته منابع طبیعی و آبخیزداری حتی‌الامکان توسط تشکل‌های مردمی، سازمان‌های مردم‌نهاد و سایر گروه‌های ذی‌ربط با مدیریت منابع طبیعی
۱۳. ارسال پیام کوتاه در طول هفته منابع طبیعی از طریق زیرنویس تلویزیونی
۱۴. حضور سربازان یگان حفاظت در مراسم روز قانون و حفاظت و دعوت از قضات
۱۵. برگزاری مراسم شب شعر با حضور شعرا و نویسندگان
۱۶. برگزاری جلسه با مجمع نمایندگان و شورای برنامه‌ریزی استان به منظور تبیین عملکرد، سیاست‌ها و چالش‌های پیش‌روی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری
۱۷. برگزاری مراسم در حضور خانواده‌های همکاران به ویژه خانواده محترم شهدا
۱۸. دیدار با مراجع عظام تقلید و امام جمعه‌ها قبل از هفته
۱۹. برگزاری مسابقات از طریق صدا و سیما و مطبوعات به منظور ترویج فرهنگ منابع طبیعی در بین مردم
۲۰. برگزاری مسابقات ورزشی تحت عنوان جام طبیعت در بین ورزشکاران
۲۱. استفاده از تئاتر به منظور ترویج فرهنگ منابع طبیعی در طول هفته
۲۲. درختکاری در اماکن متبرکه یادمان شهدا
۲۳. هماهنگی سازمان اتوبوسرانی شهرداری‌ها جهت رنگ‌آمیزی و درج شعارهای تبلیغاتی با موضوع حفاظت از منابع طبیعی با مشارکت همیاران طبیعت در بدنه اتوبوس‌های واحد شهر و تبلیغات محیطی پیام‌های منابع طبیعی از طریق بنر و پلاکارد

نقش ترویج در شناسایی و اشاعه زیست توده از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی

● مریم عبدوس- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

● مریم امیدی نجف آبادی- استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

● سوگل صالحی ارجمند- کارشناس ارشد رشته ترویج و آموزش منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

چکیده

تحقیق حاضر به بررسی نقش ترویج در شناسایی و اشاعه زیست توده از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی پرداخته است. این تحقیق از نوع کاربردی و به روش توصیفی - همبستگی می باشد که شیوه اجرای آن به صورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه صورت گرفته است. جمعیت مورد مطالعه کارشناسان ۳۰ نفر می باشد که به روش سرشماری مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS15 استفاده شده است. در قسمت یافته های تحلیلی نتایج حاصل از ضریب همبستگی اسپیرمن برای متغیرهای مستقل ترتیبی نشان داد که بین میزان آگاهی کارشناسان، زمینه همکاری کارشناسان با سازمان انرژی های نو، سیاست های دولتی، استفاده سازمان های مرتبط از روش های ترویجی و متغیر وابسته شناسایی و اشاعه زیست توده رابطه معنی داری وجود دارد. نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام در خصوص تأثیرات متغیرهای مستقل تحقیق بر شناسایی و اشاعه زیست توده از دیدگاه کارشناسان بیانگر آن است که متغیر میزان آگاهی کارشناسان از انرژی زیست توده بر اشاعه زیست توده تأثیر داشته است. بر این اساس می توان اظهار کرد که میزان آگاهی کارشناسان به تنهایی ۶۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته شناسایی و اشاعه زیست توده را تبیین می کند.

واژگان کلیدی: زیست توده- ترویج- کارشناسان منابع طبیعی

مقدمه

محیط زیست به عنوان فرآیند همه شمول در ابعاد مختلف و تأثیرگذار بر بستر حیات از جایگاه و ویژگی خاصی برخوردار بوده که اساس رشد و تکامل جوامع انسانی منوط به بهره وری معقول از منابع طبیعی، آب و خاک و هوا در حد توسعه پایدار می تواند به عنوان شاخص قرار گیرد در غیر این صورت نگرش یک بعدی ناشی از بهره برداری غیر اصولی و آزمندانه از منابع طبیعی، ضمن ایجاد خطرات جبران ناپذیر، زندگی انسان های آینده را با مخاطرات اسفبار مواجه خواهد نمود. در کشور ما اصل پنجاهم قانون اساسی به مسئله زیست محیطی تخصیص یافته است. بنابراین بر اساس اصل پنجاهم قانون اساسی ما باید به دنبال فن آوری ساده ای در جهت جلوگیری از آلودگی هوا و حفظ محیط زیست و منابع طبیعی و از همه مهم تر پرهیز از اثرات سوء سوخت های فسیلی مانند بارش باران های اسیدی، اثرات گلخانه ای، گرمایش جهانی، پراکنش مواد سرطان زا و دود و غیره باشیم. از آن جا که تعدیل بین

فتو سنتز هستند به کار می رود. صنایع کشاورزی و جنگلداری ذخایر اصلی و پایه ای بیوماس می باشند. میزان نشر مواد آلاینده از احتراق بیوماس معمولاً کم تر از سوخت های فسیلی است به علاوه استفاده و بهره برداری تجاری از بیوماس می تواند مشکلات مربوط به انهدام زباله ها در سایر صنایع از جمله جنگلداری و تولیدات چوب، فراوری مواد غذایی و به خصوص ضایعات جامد شهری، در مراکز شهری را حذف یا کاهش دهد. منابع بیوماسی که برای تولید انرژی مناسب هستند، طیف وسیعی از مواد را شامل می شوند که به صورت عمده به شش گروه تقسیم بندی می گردند:

۱- سوخت های چوبی ۲- زائدات جنگلی، کشاورزی، باغداری و صنایع غذایی ۳- ضایعات جامد زباله های شهری ۴- فضولات دامی ۵- فاضلاب های شهری ۶- فاضلاب ها پس مانده و زائدات آلی صنعتی همان گونه که مشاهده می شود تمام این مواد دارای مواد آلی هستند و توانایی سوختن دارند (مرکز ملی آموزش مدیریت

محیط زیست و اقتصاد انرژی در حال حاضر و در آینده مورد اهمیت قرار گرفته است و از دیگر سو امکانات بالقوه و سهمی که منابع زیست توده در تأمین انرژی جهان خواهد داشت، نقش کلیدی بر مباحث آتی در انرژی بازی خواهد کرد و از آن جا که یکی از ارکان پیشرفت هر مملکت وجود تمایل به یافتن ریشه مشکلات و راه حل آن ها است و همچنین اشاعه یک علم جدید و کارآمد است، بخش تحقیقات ترویج و آموزش کشاورزی یا توجه به رسالتی که در انتقال و اشاعه دانش نوین، مشکل یابی، مشکل گشایی، بهبود تکنیک ها و روش ها و همچنین افزایش دارد عاملی برای تغییر و تحولات مطلوب می تواند باشد. قبل از هر مطلبی بهتر است که مفهوم آلی بیوماس را در ابتدا مورد بررسی قرار دهیم. هر ارگانیسم زنده ای که انرژی خورشید را جذب نموده و در خود به صورت ذخیره نگه می دارد بیوماس نامیده می شود. بیوماس اصطلاحی است که در زمینه انرژی به جهت توصیف رشته ای از محصولاتی که حاصل عمل

جدول ۱: ترویج فراوانی پاسخگویان بر حسب سطح تحصیلات

سطح تحصیلات	فراوانی	درصد	درصد واقعی
فوق دیپلم	۱	۳/۳	۳/۳
لیسانس	۱۷	۵۶/۷	۵۶/۷
فوق لیسانس	۹	۳۰/۰	۳۰/۰
دکتر	۳	۱۰/۰	۱۰/۰
جمع	۳۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

نما: لیسانس

آموزشی، استفاده از فیلم‌های آموزشی، استفاده از نشریات و مجلات آموزشی با میزان پذیرش رابطه معنی داری وجود نداشته است.

قلاوند (۱۳۸۲) در بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه محصولات کشاورزی به این نتیجه رسید که بین شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی، سخنرانی آموزشی، دفعات بازدید از فعالیت‌های بیمه و تماس با مروجان کشاورزی و مجلات و نشریات آموزشی رابطه‌ای مشاهده نشده است.

مروری بر تجربه‌های برخی کشورهای در حال توسعه در به کارگیری فن‌آوری ارتباطات در توسعه روستایی و کشاورزی نشان می‌دهد که استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی تقریباً در تمامی این کشورها، به تناسب توانایی‌های آن‌ها، مورد توجه است. در سری لانکا، تحت یک برنامه مشترک یونسکو و دولت، از رادیو به عنوان رابط بین مردم و اینترنت استفاده می‌شود. در این فعالیت، علاوه بر کسب اطلاعات از شبکه‌های مختلف و پخش آن‌ها برای افرادی که زبان انگلیسی نمی‌دانند، اطلاعات درخواستی افراد نیز تهیه و ارایه می‌شوند. همچنین، یک بانک اطلاعات روستایی نیز از کلیه اطلاعات درخواستی تهیه می‌شود و به طرق مختلف در اختیار افراد قرار می‌گیرد. در

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش طرح تجمیع آبادی‌های کم‌خانوار جنگل‌نشین در منطقه گرگان و گنبد به این نتیجه دست یافت که بین میزان آگاهی از اهداف و فواید طرح، دفعات تماس با مروج و جهان شهری بودن با میزان پذیرش رابطه معنی داری وجود دارد.

فرجی (۱۳۸۲) در تحقیق خود در خصوص بررسی نقش ترویج در پذیرش بیمه محصول سیب در شهرستان دماوند به این نتیجه رسید که بین آگاهی از اهداف و فواید بیمه، شرکت در کلاس‌های آموزشی، دفعات تماس با مروج با پذیرش بیمه رابطه معنی داری وجود دارد ولی بین دفعات بازدید از فعالیت صندوق بیمه، سخنرانی‌های

انرژی، (۱۳۸۷). بنابراین برای هر کدام می‌توان ارزش حرارتی مشخصی را تعیین نمود. نقش مهم و اساسی که ترویج در اشاعه این علم دارد، آگاهی دادن به مصرف‌کنندگان است که منظور اطلاع‌رسانی از فواید این انرژی است که خود می‌تواند عاملی اساسی در مشارکت مردم در فرآیند مدیریت منابع طبیعی باشد زیرا مردم زمانی آماده مشارکت و صرف هزینه هستند که ابتدا مسئله را بشناسند تا انگیزه لازم را پیدا نمایند.

ملک محمدی (۱۳۷۷) ضمن اشاره به تنوع خصوصیات فراگیران در برخورد با ایده‌ها و روش‌های نوین بر اعمال توجه و دقت در معرفی نوآوری‌ها و در نظر گرفتن تناسب آن با اعتقادات، ارزش‌ها و باورهای مردم تأکید می‌کند، وی همچنین فرهنگ را به دو جنبه فرهنگ تغییرناپذیر یا قوام یافته و فرهنگ روبنایی یا تقلیدی تفکیک می‌کند، فرهنگ تغییرناپذیر فرهنگی است که کوچک‌ترین تغییر در آن با مقاومت شدید مردم روبه‌رو می‌شود و فرهنگ تغییرپذیر فرهنگی روبنایی است که قابل تغییر می‌باشد که ترویج می‌تواند باعث تغییر فرهنگ روبنایی شود، از این رو انتشار ایده‌های نوین از مهم‌ترین وظایف نظام ترویج است که نیاز به بررسی رابطه نوآوری با فرهنگ جامعه دارد و عامل ترویج نقش متحول‌کننده و عامل انقلاب فرهنگی را بر عهده دارد.

ثمری (۱۳۷۷) در تحقیقی تحت عنوان

جدول ۲: ترویج فراوانی پاسخگویان بر حسب میزان آگاهی از انرژی زیست توده

میزان آگاهی	فراوانی	درصد	درصد واقعی
خیلی کم	۱	۳/۳	۳/۳
کم	۳	۱۰/۰	۱۰/۰
متوسط	۱۴	۴۶/۷	۴۶/۷
زیاد	۱۱	۳۶/۷	۳۶/۷
خیلی زیاد	۱	۳/۳	۳/۳
جمع	۳۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

میانگین: ۳/۲۶ میانه: ۳ نما: ۳ انحراف معیار: ۰/۸۲
خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

جدول ۳: ترویج فراوانی پاسخگویان بر حسب انگیزه فعالیت
در خصوص انرژی زیست توده

هدف و انگیزه کارشناسان	فراوانی	درصد	درصد واقعی
استفاده از سوخت های تجدیدناپذیر	۱۴	۴۶/۶	۴۶/۶
کاهش هزینه های سوخت های فسیلی	۶	۲۰/۰	۲۰/۰
مشارکت در حفظ محیط زیست	۹	۳۰/۰	۳۰/۰
تحقیقات در زمینه انرژی زیست توده	۱	۳/۳	۳/۳
جمع	۳۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

نما: استفاده از سوخت های تجدیدناپذیر

مصر، سیستم های رایانه ای به منظور گسترش دانش و اطلاعات مدیریتی (فنی و اقتصادی) مزرعه، توسط بهره برداران به میزان زیادی گسترش یافته است. در این نظام کلیه اطلاعات لازم برای مدیریت مزرعه درباره محصولات و شرایط مختلف جمع آوری می شوند و در نرم افزارهایی که براساس نظام های هوشمند طراحی شده اند، در اختیار مصرف کنندگان آن ها قرار می گیرند. (کچینی و شاه، ۲۰۰۲)

تحقیقات عظیمی (۱۳۸۵) در خصوص بررسی عوامل مؤثر در پذیرش بیمه محصولات کشاورزی در استان فارس نشان می دهد که بین متغیرهای میزان شرکت در کلاس های آموزشی، میزان استفاده از فیلم های آموزشی و میزان استفاده از نشریات و مجلات آموزشی با متغیر وابسته میزان پذیرش رابطه مثبت وجود دارد.

در عین حال قابل توجه است که انرژی بیوماس روز به روز از اهمیت بیشتری برخوردار می شود، چرا که می تواند هم جایگزین و هم تأمین کننده مواد شیمیایی مورد نیاز صنایع شود و هم در آینده ای نزدیک، زیست توده ارزان تر از محصولات پتروشیمی ساخته شده از نفت و گاز طبیعی خواهد شد به گونه ای که استفاده از آن مقرون به صرفه تر خواهد بود، از آن جا که ایران از دیرباز درگیر مسایل زیست محیطی و طبیعی

بوده است و در حال حاضر به نقطه اوج خود رسیده است و باید کم کم احساس خطر کرد (مثلاً در مورد شهر بزرگی مثل تهران حجم بالای زباله های تولید شده و فاضلاب های شهری و صنعتی در چند سال آینده جایی برای زندگی مردم باقی نخواهد گذاشت. اگر آلودگی هوا توسط اتومبیل های بنزین سوز و اتوبوس های گازوییل سوز را به آن اضافه کنیم به اهمیت استفاده از زیست توده در کلان شهرها و در آینده نه چندان دور استفاده از اتومبیل های بیوگازسوز پی خواهیم برد). (کعبی نژادیان، ۱۳۸۷)

حال در این بحث مهم این مسئله مطرح می شود که ترویج و آموزش در این رابطه چه اهمیتی دارد و چگونه می تواند در اشاعه این علم مهم ما را در جامعه یاری دهد. هدف کلی این تحقیق "بررسی نقش ترویج

در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی" است که در راستای حصول به این هدف، اهداف اختصاصی زیر تدوین شده است:

۱. بررسی ویژگی های شخصی و حرفه ای کارشناسان
۲. بررسی وضعیت زیست توده در کشور از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی
۳. بررسی تأثیر سیاست های دولتی در پذیرش و بومی سازی انرژی زیست توده از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی
۴. بررسی نقش فن آوری های اطلاعات و ارتباطات در شناسایی انرژی زیست توده از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی
۵. بررسی تأثیر اقدامات ترویجی-آموزشی در توسعه و اشاعه انرژی زیست توده به منظور حفظ محیط زیست
۶. بررسی میزان استفاده از روش های ترویجی در سازمان های مرتبط با انرژی های نو از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی

مواد و روش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی است، چون نتایج آن برای برنامه ریزان و دست اندرکاران سیاست های حفاظت از منابع طبیعی کشور قابل استفاده می باشد. همچنین این تحقیق در مرحله ای به توصیف شرایط، ویژگی های شخصی افراد و دیدگاه ها و نظرات آنها می پردازد و از سوی دیگر میزان ارتباط متغیرهای مستقل را با

جدول ۴: ترویج فراوانی پاسخگویان بر حسب زمینه همکاری با سازمان انرژی های نو

زمینه همکاری	فراوانی	درصد	درصد واقعی
تحقیقاتی	۱۰	۳۳/۳	۳۳/۳
اجرایی	۶	۲۰/۰	۲۰/۰
آموزشی-ترویجی	۱۴	۴۶/۷	۴۶/۷
جمع	۳۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

نما: آموزشی-ترویجی

جدول ۵: اولویت‌بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص سیاست‌های دولتی

اولویت	ضریب تغییرات	سیاست‌های دولتی
۱	۱۸/۲۸۰۰	اقدامات مدیریتی
۲	۲۰/۰۵۱۰	اقدامات تشویقی
۳	۲۰/۰۵۳۰	اقدامات حمایتی
۴	۲۱/۰۴۲۸	سیاست‌گذاری دولت
۵	۲۱/۰۸۱۷	اقدامات قانونی

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

متغیر وابسته می‌سجد و نوع رابطه و شدت بین آنها را معین می‌کند از نوع توصیفی - همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کارشناسان منابع طبیعی در تهران به تعداد ۳۰ نفر می‌باشد، به منظور برآورد حجم نمونه به علت کم بودن حجم نمونه از روش سرشماری استفاده گردید. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق پرسشنامه است. متغیرهای مستقل این تحقیق در قالب چهار دسته متغیر برای مورد بررسی قرار گرفته‌اند که شامل: نقش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، سیاست‌های دولتی، میزان استفاده سازمان‌ها از روش‌های ترویجی و تأثیر اقدامات ترویجی و آموزشی می‌باشد در این تحقیق در قالب رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته برای چهار فرضیه در نظر گرفته شده است که عبارتند از:

۱. بین استفاده از روش‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه معنی‌داری وجود دارد.

$$H1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$$

$$H0: r = 0$$

۲. بین تأثیر سیاست‌های دولتی و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه معنی‌داری وجود دارد.

$$H1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$$

$$H0: r = 0$$

۳. بین میزان استفاده از روش‌های ترویجی در سازمان‌های مرتبط با انرژی نو و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه معنی‌داری وجود دارد.

$$H1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$$

$$H0: r = 0$$

۴. بین تأثیر اقدامات ترویجی - آموزشی و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه معنی‌داری وجود دارد.

$$H1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$$

$$H0: r = 0$$

جدول ۶: اولویت‌بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص استفاده از منابع اطلاعاتی و ارتباطاتی

اولویت	ضریب تغییرات	سیاست‌های دولتی
۱	۲۱/۱۸۸۸	انعکاس اخبار استفاده از انرژی زیست توده
۲	۲۳/۷۰۰۲	تهیه فیلم‌های آموزشی مرتبط با انرژی زیست توده
۳	۲۴/۰۶۵۹	انتشار نشریات و مقالات با مضامین توسعه انرژی زیست توده
۴	۲۵/۸۹۳۸	برگزاری همایش و گردهمایی
۵	۲۶/۴۳۳۰	برگزاری نمایشگاه‌های مرتبط با انرژی زیست توده
۶	۲۶/۵۸۱۵	برپایی کارگاه‌های آموزشی با مضامین توسعه انرژی زیست توده
۷	۲۷/۵۴۳۶	استفاده از متخصصان موضوعی
۸	۲۸/۰۷۲۸	سایت اینترنتی جهت ارتباط با مردم
۹	۳۱/۰۵۹۹	استفاده از روز پاک

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

نتایج

یافته‌های توصیفی

۱. سطح تحصیلات: براساس یافته‌های جدول ۱ تقریباً ۵۷ درصد کارشناسان با بیشترین فراوانی دارای تحصیلات در حد کارشناسی بودند.

۲. میزان آگاهی: در خصوص میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده، ۴۶/۷ درصد از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی اظهار داشته‌اند که در حد متوسط نسبت به انرژی زیست توده آشنایی دارند. ۱۳/۳ درصد کارشناسان میزان آگاهی نسبت به انرژی زیست توده را در حد خیلی کم و کم بیان نموده‌اند. ضمن اینکه ۴۰ درصد از افراد مورد مطالعه اظهار داشته‌اند که میزان آگاهی شان نسبت به انرژی زیست توده در حد زیاد و خیلی زیاد است. نتایج حاصل از میانگین جدول (۳/۲۶ = μ) نشان دهنده آن است که میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده در حد متوسط بوده است.

۳. انگیزه: براساس یافته‌های جدول ۳ تقریباً ۴۷ درصد کارشناسان انگیزه خود را از فعالیت خصوص انرژی زیست توده استفاده

اقدامات ترویجی - آموزشی شامل ۸ گویه است که طبق نظر کارشناسان تأثیر برگزاری آموزش‌های عملی در توسعه و اشاعه انرژی زیست توده برای مردم در اولویت اول و نمایش فیلم‌های آموزشی در اولویت آخر قرار دارد.

یافته‌های تحلیلی

- بین سطح تحصیلات کارشناسان و نظرشان درباره نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

- بین میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده و نظرشان درباره نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

- بین هدف کارشناسان از فعالیت در زمینه انرژی زیست توده و نظرشان درباره نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

- بین زمینه همکاری کارشناسان با سازمان انرژی‌های نو و نظرشان درباره نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

جدول ۷: اولویت‌بندی دیدگاه کارشناسان درخصوص استفاده سازمان‌های مرتبط از روش‌های آموزشی-ترویجی

اولویت	ضریب تغییرات	سیاست‌های دولتی
۱	۲۱/۱۶۷۸	برنامه‌های آموزشی تلویزیونی
۲	۲۷/۷۰۸۷	بازدید از طرح‌های موفق
۳	۲۸/۵۴۰۰	نمایش فیلم‌های آموزشی
۴	۲۸/۸۲۷۱	اینترنت
۵	۲۹/۹۹۶۲	برگزاری آموزش‌های عملی
۶	۳۰/۹۲۷۲	انتشار عکس و نمودار و پوستر
۷	۳۱/۵۶۲۰	پخش CD آموزشی
۸	۳۲/۹۴۸۶	برگزاری کلاس‌های آموزشی-ترویجی
۹	۳۳/۱۹۰۰	انتشار بروشور
۱۰	۳۵/۰۱۵۰	توزیع مجلات و نشریات ترویجی
۱۱	۳۷/۱۲۸۳	برنامه‌های آموزشی رادیویی

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

از سوخت‌های تجدیدناپذیر بیان نموده‌اند. ۴. زمینه همکاری: بر اساس یافته‌های جدول ۴ تقریباً ۴۷ درصد کارشناسان همکاری خود با سازمان انرژی‌های نو را در زمینه آموزشی ترویجی بیان نموده‌اند.

۵. سیاست‌های دولتی:

سیاست‌های دولتی شامل ۵ گویه است که طبق نظر کارشناسان اقدامات مدیریتی در اولویت اول و اقدامات قانونی در اولویت آخر قرار دارد.

۶. منابع اطلاعاتی و ارتباطاتی:

منابع اطلاعاتی و ارتباطاتی شامل ۹ گویه است که طبق نظر کارشناسان انعکاس اخبار استفاده از انرژی فسیلی در شناسایی انرژی زیست توده در اولویت اول و استفاده از روز پاک در اولویت آخر قرار دارد.

۷. استفاده سازمان‌های مرتبط از روشهای آموزشی-ترویجی:

استفاده سازمان‌های مرتبط از روش‌های آموزشی-ترویجی شامل ۱۱ گویه است که

جدول ۸: اولویت‌بندی دیدگاه کارشناسان درخصوص تأثیر اقدامات ترویجی-آموزشی

اولویت	ضریب تغییرات	سیاست‌های دولتی
۱	۲۳/۸۰۲۱	برگزاری آموزش‌های عملی
۲	۲۳/۸۰۲۸	پخش CD آموزشی
۳	۲۴/۸۴۵۲	بازدید از طرح‌های موفق
۴	۲۵/۳۵۳۳	توزیع مجلات و نشریات ترویجی
۵	۲۵/۹۴۸۳	اینترنت
۶	۲۸/۸۱۲۲	انتشار بروشور
۷	۲۹/۹۳۵۱	برگزاری کلاس‌های آموزشی-ترویجی
۸	۳۲/۲۰۷۶	نمایش فیلم‌های آموزشی

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

جدول ۹: رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته

متغیر مستقل	مقیاس	متغیر وابسته	مقیاس	نوع آزمون	سطح معنی داری
سطح تحصیلات	ترتیبی	شناسایی انرژی زیست توده	ترتیبی	اسپیرمن	۰/۰۰۱**
میزان آگاهی نسبت به انرژی زیست توده	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۰۰۰**
هدف از فعالیت در زمینه انرژی زیست توده	اسمی			کروسکال والیس	۰/۲۰۱
زمینه همکاری با سازمان انرژی های نو	اسمی			کروسکال والیس	۰/۰۰۳**
سیاست های دولتی	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۰۰۵**
روش های فن آوری اطلاعات و ارتباطات	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۰۱۳*
استفاده سازمان های مرتبط از روش های ترویجی	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۰۱۰*
تأثیر عوامل آموزشی- ترویجی در پیشبرد طرح	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۴۸۳

** معنی داری در سطح ۹۹٪ * معنی داری در سطح ۹۵٪

مطابق یافته های تحقیق، بین سطح تحصیلات کارشناسان و نظرشان درباره نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. یعنی هرچه سطح تحصیلات کارشناسان بالاتر بوده نظر مثبت تری در رابطه با نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده داشتند.

بین زمینه همکاری کارشناسان با سازمان انرژی های نو و نظرشان درباره نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. کارشناسانی که زمینه همکاری آنها با سازمان آموزشی- ترویجی بوده است، نظر مثبت تری در رابطه با نقش ترویج در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده داشتند. بین سیاست های دولتی و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. یعنی هرچه اقدامات مدیریتی، تشویقی، حمایتی، قانونی در مورد انرژی زیست توده بیشتر انجام گیرد در شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده اثر مثبت تری دارد.

بین استفاده از روش های فن آوری

دارد. $R=0/789$ و ضریب تعیین $R^2=0/623$ و ضریب تعیین تعدیل شده $R^2=0/609$ محاسبه گردیده است. بر این اساس می توان اظهار کرد که میزان آگاهی کارشناسان ۶۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته اشاعه انرژی زیست توده را تبیین می کند.

با توجه به ضرایب جدول بالا معادله خط رگرسیون در گام اول به صورت ذیل است:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots$$

$$Y = 1/358 + 0/496x_1$$

معادله استاندارد شده آن عبارت است از:

$$Y = 0/789x_1$$

نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام در خصوص تأثیرات متغیرهای مستقل تحقیق بر توسعه و اشاعه انرژی زیست توده از دیدگاه کارشناسان بیانگر آن است که تنها متغیر میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده بر نظر کارشناسان تأثیر داشته است. بر این اساس می توان اظهار کرد که میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده به تنهایی ۶۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته، اشاعه انرژی زیست توده را تبیین می کند.

نتیجه گیری و پیشنهادات

دارد. - بین سیاست های دولتی و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. - بین استفاده از روش های فن آوری اطلاعات و ارتباطات و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. - بین استفاده سازمانهای مرتبط از روشهای ترویجی و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. - بین تأثیر عوامل آموزشی- ترویجی در پیشبرد طرح و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه معنی داری وجود ندارد.

رگرسیون به روش گام به گام

در این مرحله اولین متغیری که وارد معادله گردید، متغیر میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده بود. نتایج محاسبات انجام شده نشان می دهد متغیر مزبور بیشترین نقش را در نظر کارشناسان نسبت به نقش ترویج در اشاعه انرژی زیست توده داشته است. در این مرحله ضریب رگرسیون

جدول ۱۰: خلاصه محاسبات رگرسیون

متغیر	B	خطای استاندارد B	Beta	t	sig
عدد ثابت	۱/۳۵۸	۰/۲۴۶	-	۵/۵۱۱	۰/۰۰۰
میزان آگاهی	۰/۴۹۶	۰/۰۷۳	۰/۷۸۹	۶/۷۹۶	۰/۰۰۰

اطلاعات و ارتباطات و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. همچنین کچینی و شاه (۲۰۰۲) در تحقیق خود رابطه مثبت و معنی داری بین استفاده از روش های فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پذیرش نوآوری به دست آوردند.

بین استفاده سازمان های مرتبط از روش های ترویجی و شناسایی و اشاعه انرژی زیست توده رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. همچنین عظیمی (۱۳۸۵) و فرجی (۱۳۸۲) در تحقیقات خود رابطه مثبت و معنی داری بین استفاده از کلاس های آموزشی- ترویجی و پذیرش نوآوری به دست آوردند در حالی که فرجی (۱۳۸۲) و قلاوند (۱۳۸۲) در تحقیقات خود رابطه معنی داری بین بازدید، سخنرانی، فیلم آموزشی، نشریات و پذیرش نوآوری به دست نیاوردند.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص سیاست های دولتی نشان می دهد که اقدامات مدیریتی در اولویت اول قرار دارد. لذا پیشنهاد می شود سیاست گذاری و برنامه ریزی مدون توسط دولت برای ایجاد مراکز اطلاع رسانی در باب انرژی زیست توده تدوین شود که نظارت آن مختص دولت باشد.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص سیاست های دولتی نشان می دهد که اقدامات مدیریتی در اولویت اول قرار دارد. لذا پیشنهاد می شود سیاست گذاری و برنامه ریزی مدون توسط دولت برای ایجاد مراکز اطلاع رسانی در باب انرژی زیست توده تدوین شود که نظارت آن مختص

دولت باشد.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان درخصوص استفاده از منابع اطلاعاتی و ارتباطاتی نشان می دهد که انعکاس اخبار استفاده از انرژی زیست توده در اولویت اول قرار دارد. لذا پیشنهاد می شود پایگاه های اطلاع رسانی انرژی زیست توده در مراکز مهمی از جمله وزارتخانه ها، دانشگاه ها، سازمان ها و ... به منظور بالا بردن سطح علمی و آگاهی مردم و کارکنان از این نوع انرژی و استفاده از آن برای صرفه جویی و کاهش مصرف سوخت های فسیلی، ایجاد شود.

اولویت بندی دیدگاه کارشناسان درخصوص تأثیر اقدامات ترویجی- آموزشی نشان می دهد که برگزاری آموزش های عملی و پخش CD آموزشی در اولویت اول و دوم قرار دارد. لذا پیشنهاد می شود آموزش های عملی به همراه نرم افزارهای آموزشی انرژی زیست توده با درجه بندی آموزشی برای اقشار مختلف انجام و تهیه گردد.

نتایج حاصل از رگرسیون نشان می دهد که میزان آگاهی کارشناسان نسبت به انرژی زیست توده در اشاعه آن نقش عمده ای را دارند لذا پیشنهاد می گردد مدارس هوشمند انرژی زیست توده با هدف تربیت نیروی انسانی برای جامعه آینده که نیازمند افرادی است که فن آوری اطلاعات را خلاقانه در جهت توسعه استفاده از این نوع انرژی به کار گیرند، ایجاد شوند.

منابع

۱. ثمری، د (۱۳۷۷). " بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش طرح تجمیع آبادی های کم

خانوار جنگل نشین در منطقه گرگان و گنبد". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۲. عظیمی، م (۱۳۸۵). " بررسی عوامل مؤثر در پذیرش بیمه محصولات کشاورزی در استان فارس ". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۳. فرجی، الف (۱۳۸۲). " نقش ترویج در پذیرش بیمه محصول سیب باغداران شهرستان دماوند ". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۴. قلاوند، ن (۱۳۸۲). " بررسی عوامل مؤثر در پذیرش بیمه محصولات کشاورزی در بین کشاورزان استان مازندران و تهران ". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

۵. کعبی نژادیان، ع (۱۳۸۷). فن آوری انرژی های نو. ناشر: مؤلف (با همکاری انجمن انرژی خورشیدی ایران)

۶. مرکز ملی آموزش مدیریت انرژی (NTCEM)، (۱۳۸۷) " معرفی مرکز ملی آموزش مدیریت انرژی در صنعت کشور"، معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو جمهوری اسلامی ایران.

7. NEPO, (2002) b. "Outcome of the Energy Conservation Program Implementation During the Fiscal Period 1995-1999", National Energy Policy Office: Office of the Prime Minister of Thailand

8. Simon , Cecchini & Talat Shah, 2002. Information & Communications Technology as a Tool for Empowerment World Bank Empowerment Source Book ,

نقش و اهمیت فضای سبز شهری و تاثیر آن بر کیفیت محیط زیست منطقه

(مطالعه موردی: منطقه ۱ شهرداری تهران)

● فرناز حیدری- کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات

چکیده

کلان شهر تهران و شهرهای اطراف آن به عنوان یکی از پرجمعیت ترین و آلوده ترین سکونت گاه های انسانی کشور، حدود بیست درصد از جمعیت کل کشور را در خود جای داده اند. منطقه یک شهرداری تهران به علت موقعیت خاصی که از نظر جغرافیایی و زیست محیطی دارد، در مقایسه با سایر مناطق از عرصه های عمومی و فضاهای قابل استفاده بیشتر جهت گذران اوقات فراغت برخوردار است. این منطقه همواره به عنوان منطقه ای سرسبز و در ییلاقات خود ارایه کننده خدمات زیست محیطی به شهر تهران مطرح بوده است که از آن جمله می توان به نقش تلطیف هوا و عملکرد آن به عنوان منطقه جذب کننده آلودگی ها اشاره کرد. متأسفانه به دلیل کاهش چشم گیر فضاهای سبز، افزایش بلندمرتبه سازی، تخریب عرصه های طبیعی هم چون مناطق تفرجگاهی در بند، توپال و درکه به عنوان جزئی از اکوسیستم های حساس کوهستانی، هم اکنون از پتانسیل این منطقه به شدت کاسته شده و آسیب پذیری آن نیز روز به روز بیشتر خواهد شد. وضعیت زیست محیطی منطقه یک تهران به علت حضور در بالا دست شهر، وضعیت زیست محیطی تمامی شهر را تحت تاثیر قرار می دهد. در این تحقیق نقش فضای سبز شهری منطقه یک تهران بر کیفیت محیط زیست منطقه مورد بررسی قرار گرفته و به منظور دستیابی به این مهم وضعیت موجود فضای سبز منطقه با استانداردها و سرانه های مطلوب برای فضای سبز شهری مقایسه گردیده است. عکس های هوایی سال های ۱۳۳۵، ۱۳۴۷ و ۱۳۸۱ روند توسعه فضای سبز در این منطقه را به شکلی کاملاً تصادفی و صرفاً در عرصه های محدود نشان می دهند و این در حالی است که در برخی محلات به عنوان مثال باغ شاطر نه تنها توسعه ای در کار نیست بلکه حتی روند کاهش تراکم فضاهای سبز تا اندازه ای جدی است که برای آن سرانه فضای سبز ۰/۸ مترمربع برآورد شده است در صورتی که به دلیل مجاورت این محله با کوهستان و حضور فضاهای عمده ای با امکان بهسازی بایستی حداقل سرانه ۱/۵ مترمربع برآورد شود. به منظور مطالعه دقیق تر امکانات و محدودیت های فضای سبز منطقه از ابزار GIS بهره گرفته شد تا روی هم گذاری نقشه های مربوطه وضعیت محلات بهتر و کلی تر مورد بررسی قرار گیرد. پس از شناخت امکانات و محدودیت ها، پیشنهاداتی جهت اصلاح و بهسازی شرایط محیط زیست و فضای سبز در منطقه ارایه شده است.

واژه های کلیدی: فضای سبز - سرانه فضای سبز - عرصه های عمومی - کیفیت محیط زیست - اکوسیستم حساس - امکانات و محدودیت های فضای سبز

مقدمه

منطقه یک شهرداری تهران با وسعت ۴۶۰۰ هکتار و جمعیت معادل ۳۸۰ هزار نفر در ۱۰ ناحیه شهری رده بندی شده است. وسعت فضای سبز منطقه به طور کلی اعم از عمومی و خصوصی و جنگل های حاشیه در حدود ۴۸۸، ۰۲۰، ۱۸ مترمربع برآورد گردیده است. (۶)

توسعه فضای سبز در داخل و حاشیه منطقه یک تهران عمدتاً جنبه اتفاقی داشته است، بدیهی است که با توجه به توسعه شهر خصوصاً در حریم منطقه یک ادامه این روند نه تنها از نظر کالبدی و اجتماعی بلکه حتی از نظر عملکردی نیز پایدار نخواهد بود. (۴ و ۵)

برای کل شهر تهران است. این منطقه در انطباق با توپوگرافی و عوارض پرنشیب و برفراز دامنه کوه قرار گرفته، مشکلات منطقه به شرح زیر عبارتند از:

۱- شیب زیاد محل، شیب از شمال به جنوب کاهش می یابد و بخش غربی نسبت به بخش میانی و شرقی در تراز ارتفاعی بالاتر قرار گرفته است.

۲- عدم تطابق طرح های شهری با شیب کوهپایه ای: تپه های الهیه، قیطریه، دارآباد، سیمین قلعه و آبک از تپه هایی هستند که از دیرباز در منطقه بوده اند ولی امروزه در اثر ساخت و ساز از بین رفته اند.

۳- حضور گسل های فعال و مهم شهر

از دیدگاه اکولوژیکی هر چه اکوسیستم ها و از جمله پوشش گیاهی به عنوان اکوسیستم های داخل شهر، وسیع تر، یکپارچه تر و به هم پیوسته تر باشند، از پایداری بیشتری برخوردار خواهند بود. ارتباط و اتصال فضای سبز موجب دوام بیشتر و تشکیل شبکه ای از فضای سبز می گردد. (۷ و ۳)

شناخت نقش فضای سبز منطقه یک و استفاده و بهره وری هماهنگ با توان منابع در این منطقه نه تنها برای اهالی منطقه چه برای کل شهر تهران مهم است. منطقه یک شهرداری تهران از ویژگی های طبیعی منحصر به فردی منشا کالاها و خدمات زیست محیطی (آب، جریان هوا و پوشش گیاهی)

عدم توجه به توان و ظرفیت برد سبب اعمال تغییرات ناپایداری در مجموع این عرصه شده است. به عنوان مثال آسفالت بستر رودخانه دربند نمونه‌ای از گرایش به سمت ناپایداری است که در درازمدت بر سفره آب زیرزمینی منطقه و پوشش گیاهی اثر خواهد گذاشت و عملاً نوعی تخریب غیرقابل جبران است.

لذا مهم‌ترین اقدام جهت حفاظت از کیفیت محیط زیست منطقه اصلاح ساختار سرزمین و ایجاد شرایط مناسب از نظر اکولوژی شهری در این منطقه است. (۸)

ب- نتایج مرتبط با وضعیت آلودگی و تخریب محیط زیست در منطقه:

مهم‌ترین مسایل آلودگی محیط زیست در منطقه عبارتند از:

۱. نحوه جمع‌آوری زباله‌ها و مواد زاید جامد که به شیوه کاملاً سنتی اجرا می‌شود. مواد زاید بدون تفکیک اولیه در منازل جمع‌آوری شده و اکثراً توسط اهالی به جایگاه‌های خیابانی منتقل می‌شوند. بالتبع

براساس مطالعات میدانی و برداشت محلی از وضعیت کالبدی منطقه بوده و به منظور جمع‌بندی و تحلیل داده‌ها از ابزار GIS استفاده گردیده است. در این منطقه مطالعات کتابخانه‌ای به منظور جمع‌آوری اطلاعات پایه از منابع داخلی و خارجی، بازدیدهای میدانی و محلی، تهیه و ترسیم و همپوشانی نقشه‌ها انجام شده است.

به لحاظ تعیین امکانات و محدودیت‌های فضای سبز منطقه از روش مک‌هارگ (Mac- Harg) یا روی هم‌گذاری نقشه‌ها با کمک ابزار GIS استفاده شد که عملکرد آن در نمودار شماره ۱ آمده است.

یافته‌های تحقیق

الف- نتایج مرتبط با کیفیت زیست محیطی منطقه:

تخریب فضاهای سبز خصوصی و عمومی و تغییر کاربری آنان به ساخت و ساز در سراسر منطقه یک (حتی ارتفاعات بالای ۱۸۰۰ متر) علت اصلی برهم زدن کیفیت زیست محیطی منطقه است. (۵)

تهران: این گسل‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند.

● گسل‌های فعال اصلی نظیر گسل مشاء گسل شمال تهران، راندگی نیاوران و گسل محمودیه.

● گسل‌های متوسط نظیر گسل دارآباد- بنامیه.

● گسل‌های فرعی (۴)

اهداف طرح

● شناخت وضعیت موجود فضای سبز در منطقه یک تهران.

● بررسی تطبیقی فضای سبز منطقه با استانداردهای فضای سبز (جهانی).

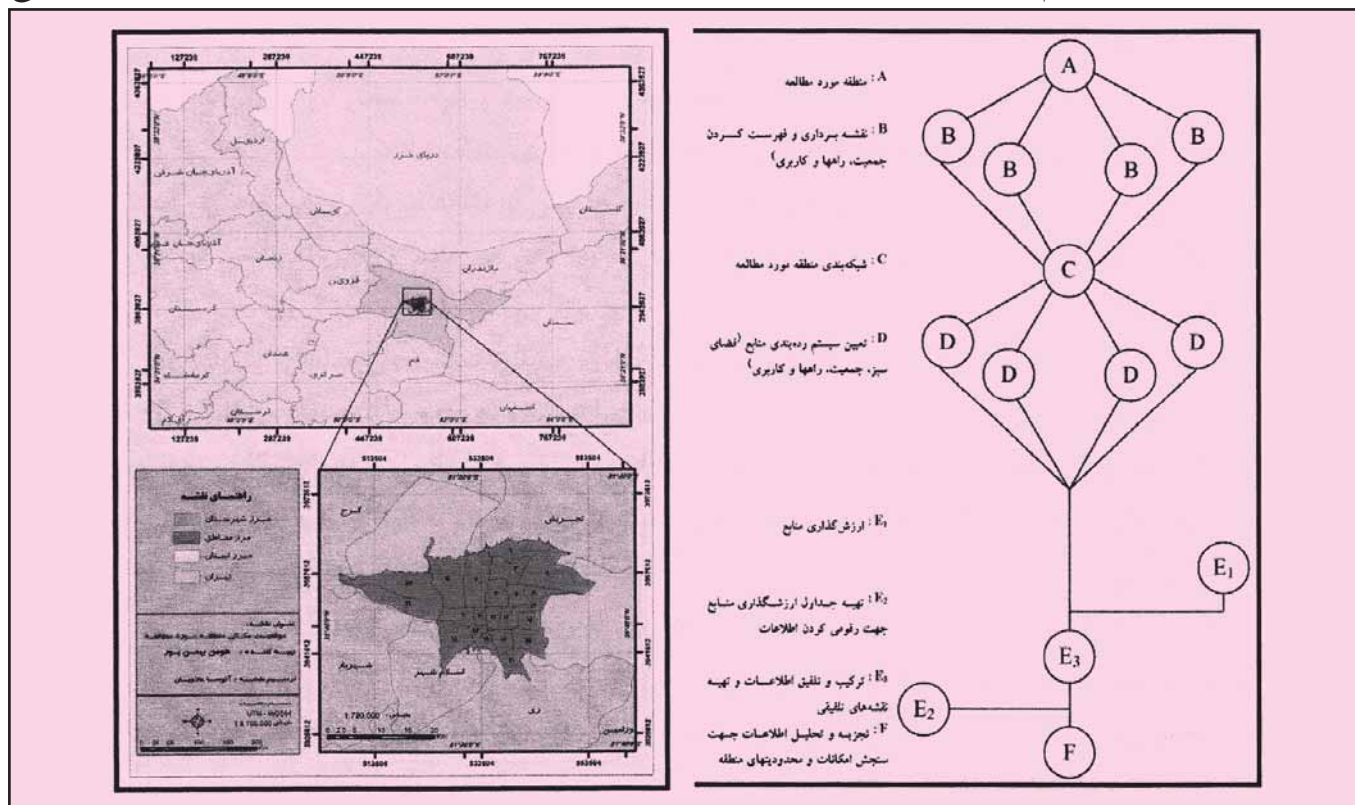
● بررسی علل تخریب باغات منطقه.

● شناخت امکانات و محدودیت‌های فضای سبز منطقه.

● ارائه راهکار جهت کاهش اثرات سوء و تقویت اثرات مثبت.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و به روش توصیفی- تحلیلی می‌باشد. انجام این تحقیق



نقشه ۱ - موقعیت منطقه مورد مطالعه در کشور

نمودار ۱ - روش روی هم‌گذاری نقشه‌ها

جدول شماره ۱: مساحت فضای سبز، جمعیت و سرانه فضای سبز در منطقه یک شهر تهران، ۱۳۸۶

منطقه	مساحت فضای سبز (پارک‌های عمومی و جنگل کاری شهری) مترمربع	جمعیت (نفر)	سرانه فضای سبز (مترمربع)
۱	۱۱۵۳۰۰۰۰	۳۷۹۹۶۲	۳۰/۳

مأخذ: منبع شماره (۱) و (۲)

جمعیت ۳۷۹۹۶۲ نفری آن، سرانه ای معادل با ۳۰/۳ مترمربع به دست خواهد آمد. (۱ و ۲)

در سال ۱۳۸۸ واحد فضای سبز منطقه یک این آمار را ارایه کرده است: منطقه یک شهرداری تهران با وسعت ۴۶۰۰ هکتار و جمعیت معادل ۳۸۰ هزار نفر در ۱۰ ناحیه شهری رده بندی است. وسعت فضای سبز منطقه به طور کلی اعم از عمومی، خصوصی و جنگل های حاشیه در حدود ۴۸۸، ۰۲۰، ۱۸ مترمربع برآورد گردیده است. سرانه فضای سبز در این سال ۴۷/۴ مترمربع به ازای هر نفر عنوان شده است. تعداد ۸۲ پارک در این محدوده به ثبت رسیده و مجموع مساحت آنها ۸۶۳۶۴۴ مترمربع است. سرانه فضای سبز عمومی نیز در سال ۱۳۸۸ معادل ۰/۴ مترمربع به ازای هر نفر می باشد. (اطلاعات واحد فضای سبز منطقه یک در فاصله سال های ۱۳۸۲ الی ۱۳۸۸) آمار ۰/۴ مترمربع به ازای هر نفر بیانگر فقر شدید منطقه از نظر سرانه فضای سبز عمومی است و این بدان معنا است که هنوز هم نیاز به پارک در این منطقه احساس می شود. دلیل این تفاوت آشکار در سرانه ها ثبت عرصه های عمومی و خصوصاً ارتفاعات در محاسبات است. فضای سبز منطقه معادل ۲۲ درصد مساحت منطقه است و ۱۶ درصد آن را فضای سبز خصوص و تنها ۳ درصد فضای سبز عمومی و ۳ درصد را فضاهای سبز نیمه عمومی تشکیل داده اند.

ج- نتایج تعیین کیفیت منطقه براساس وضعیت فضاهای سبز با استفاده از روش روی هم گذاری نقشه ها:

۱- تلفیق نقشه های فضای سبز و راه ها

فرهنگی شامل معماری قدیم شمیران، کوچه ها و قنات ها علاوه بر میراث طبیعی، تخریب تنوع زیستی به واسطه تخریب زیستگاه و معرفی گونه های جدید خارجی.

- نتایج مرتبط با وضعیت فضای سبز منطقه:

- دارایی سبز منطقه یک عبارت است از مجموع فضاهای سبز و باغات خصوصی، فضاهای سبز عمومی، فضاهای باز گیاهان خودرو و... فضاهای سبز عمومی نیز بخش کم و محدودی را به خود اختصاص می دهند.

- مساحت منطقه یک در سال ۱۳۸۲ معادل ۳۴/۵ کیلومترمربع برآورد شده که ۷۶۱۲۷۸۳ مترمربع آن به فضای سبز اختصاص داشته است. بر این مبنا سرانه فضای سبز در منطقه یک ۳۱/۶ مترمربع به ازای هر نفر عنوان شده است. (۶)

- این در حالی است که ۳۹۰۷۳۲ مترمربع آن مساحت کل پارک های منطقه را تشکیل می دهد که با توجه به جمعیت ۲۴۱۰۰۰ نفری منطقه در سال ۱۳۸۲، سرانه فضای سبز عمومی ۱/۶ مترمربع به ازای هر نفر برآورد می شود. این تفاوت بیانگر آن است که شهرداری منطقه یک در برآورد محاسبات خود فضاهای سبز در حال احداث ارتفاعات نظیر جمال آباد، مسیح دانشوری و توچال را محاسبه کرده است (حدوداً ۲۵۰۰۰۰۰ مترمربع).

- همان طور که در جدول شماره (۱) مشخص گردیده است، مساحت فضاهای سبز شهری (پارک های شهری و جنگل داری های درون شهری) در منطقه ۱ شهرداری تهران و در سال ۱۳۸۶، معادل ۱۱۵۳۰۰۰۰ مترمربع است، که با توجه به

گردآوری با تاخیر زباله از محل و رهاسازی زباله در ساعات غیرمقرر علاوه بر بوی ناخوشایند مشکل شیرابه را نیز به همراه خواهد داشت. از آن جا که خاک منطقه کم عمق است مسلماً تولید شیرابه به شدت مشکل را خواهد گردید.

دپوی زباله از سیستم هایی است که در اکثر قسمت ها اعمال می شود و اثرات منفی آن نیز سبب تشدید آلودگی خواهد شد. سیستم های بازیافت کنونی به هیچ وجه جواب گوی منطقه نیست.

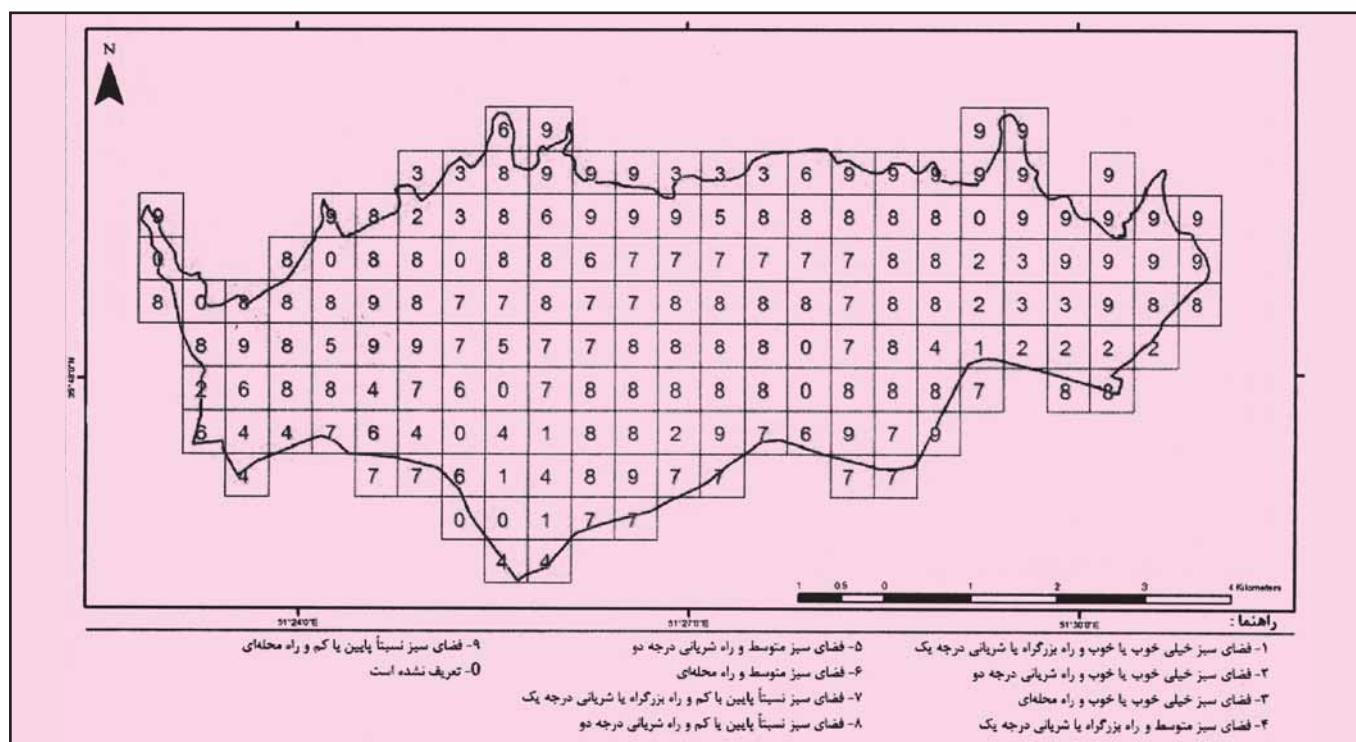
۲. حضور نخاله های ساختمانی در محله های مختلف و دره ها یکی از مشکلات بارز در این محدوده است چرا که معمولاً نخاله ها تا مدت ها به صورت رها شده در محیط باقی می مانند و مدیریت جامعی در مورد آنها اعمال نشده است.

۳. انتشار مواد شیمیایی و آلاینده های گازی ناشی از سوخت های فسیلی، فعالیت های صنعتی، و روان آب های سطحی که مواد ریز معلق و دیگر پسماندهای روی سطوح را شسته و به آب و خاک منتقل می کنند. (۴)

۴. مصرف آب های سطحی و زیرزمینی در منطقه یک (بالادست شهر) از یک سو مولد مشکل پساب ها و روان آب های آلوده و فاضلاب زیادی است که به پایین دست انتقال می یابد و با خود آلودگی ها و مسایل آن را انتقال می دهد و از سویی باعث بالا آمدن سطح آب تحت الارضی می شود. جنوب شهر از مصرف بی رویه آب و آلوده شدن آب ها در بالادست متاثر می شود و عوارض منفی آن را تحمل می کند. (۴)

وضعیت تخریب محیط زیست منطقه بدین شرح قابل بررسی است:

تخریب عرصه های طبیعی اعم از اراضی کوهستانی، دره ها، مسیل ها و بستر رودخانه ها به صورت کمی و کیفی، تخریب فضاهای سبز خصوصی به صورت کمی و کیفی که در این رابطه بیشترین صدمه را باغات متحمل شده اند، تخریب میراث



نقشه ۲- تلفیق نقشه‌های فضای سبز و راهها

سبز قرار دارند. (نقشه ۴)

بحث و نتیجه گیری

بررسی ها بیانگر آن است که سرانه فضای سبز موجود نمی تواند نشانه دسترسی عادلانه افراد به پارک ها و فضاهای سبز عمومی باشد. پراکنش پارک ها در سطح منطقه فاقد برنامه ریزی مشخصی بوده و مؤثرترین عامل در تولید این فضاها دسترسی به زمین شهری باقی مانده از سایر کاربری ها است. از نظر فضای سبز عمومی ناحیه ۶ غنی ترین و ناحیه ۸ فقیرترین ناحیه به شمار می آیند. ضمن آن که قطعات باغ ها در ناحیه ۷ معمولاً قطعاتی وسیع و یکپارچه هستند که از لحاظ اکولوژیک پایداری و بازدهی بیشتری دارند. تخریب گونه های گیاهی بومی در این منطقه نظیر دو گونه بوته ای درمنه *Alba* - *herba* - *Artemisia* و گون *Astragalus* SP و درختچه های بادام کوهی *lyciodes* - *Amygdalus* یکی از مشکلات عمده ای است که به دلیل عدم توجه نسبت به توان اراضی و منابع آب و خاک روزبه روز حادث می شود. باغات و فضاهای سبز قدیمی سابق

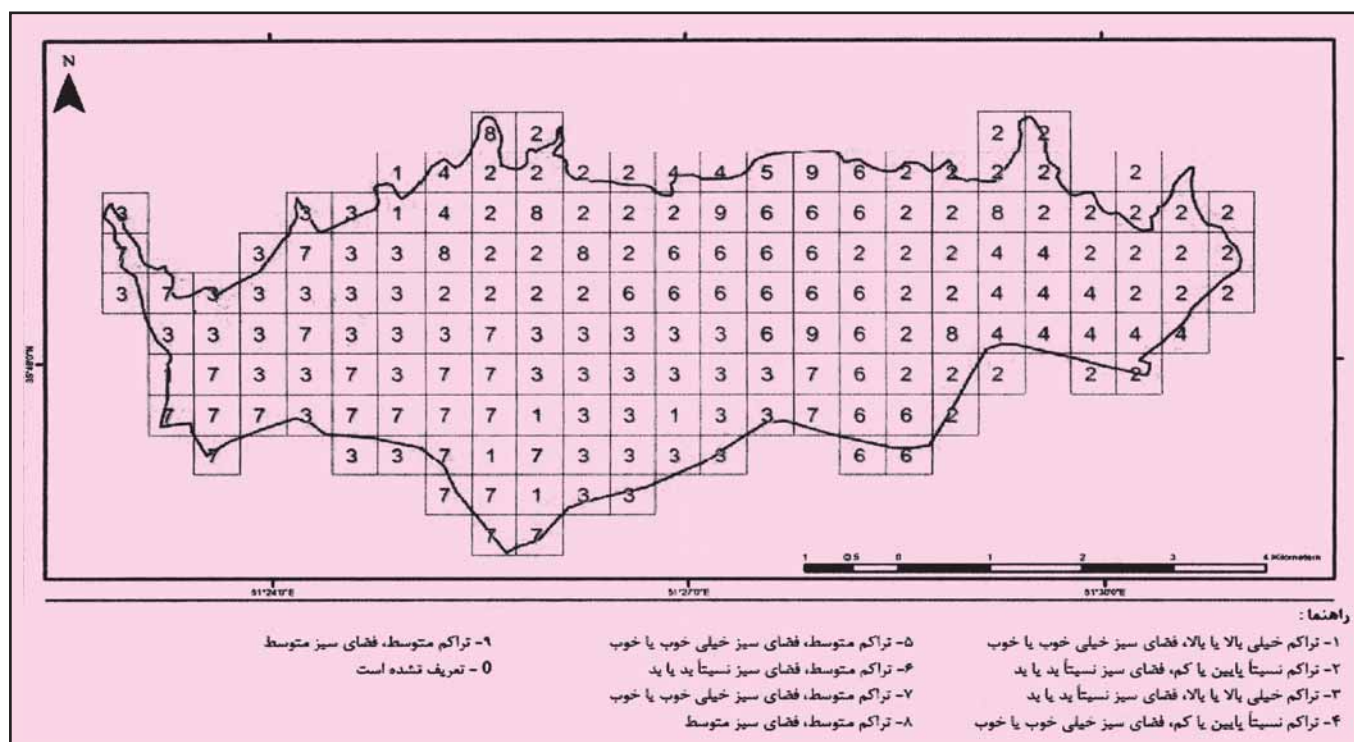
نواحی ۴ و ۲ با سرانه های معادل ۲۷/۰۷ و ۱۶/۸۳ مترمربع قرار دارند بهترین نواحی منطقه محسوب می شوند، چرا که حضور تراکم جمعیت متوسط و نسبتاً پایین با حضور کاربری مسکونی که به تناسب کاربری فضای سبز و تفریحی نیز دارد، برآورد شده است. در قسمت اعظم منطقه نواحی کاربری مسکونی دارند و البته بدون حضور متناسب فضاهای سبز و تفریحی و در عین حال تراکم جمعیت هم بالا است.

۳- تلفیق نقشه های جمعیت و فضای سبز
این نقشه در راستای بررسی جامع تر جمعیت و فضای سبز که هر دو از شاخصه های سرانه ها هستند، تهیه شد. بر این اساس محدوده های شهرک البرز، شهرک گل ها، سعدآباد و جمشیدیه از نواحی با تراکم کم و فضای سبز مناسبند. محدوده هایی نظیر پل رومی، محدوده غربی سعدآباد و باغستان علی رغم تراکم بالا فضای سبز خوب دارند و سایر نواحی هم چون ولنجک، زعفرانیه، پسیان، محمودیه، بوعلی، نیاوران، کامرانیه... در فقر فضای

روی هم گذاری نقشه های فضای سبز و راه ها (نقشه سه) به منظور ارزیابی دسترسی ها و مناسب یا نامناسب بودن آنها در ۲ قالب پهنه بندی کیفیت فضای سبز از خیلی خوب تا بد و بیان تصویری درجه بندی راه ها و نهایتاً تلفیق دسترسی با کیفیت فضای سبز صورت گرفت. بر این اساس مناطقی چون سعدآباد، غرب اقدسیه، شهرک گل ها، شهرک البرز، لارک، اسدآباد و درکه جز مناطق مطلوب می باشند در حالی که قسمت اعظم منطقه هم چون نواحی محمودیه، الهیه، قیطریه، فرمانیه، نوبنیاد، تجریش، زعفرانیه، کامرانیه، چیدر مشکل دسترسی و فضای سبز دارند.

۲- تلفیق نقشه های جمعیت، فضای سبز و کاربری

روی هم گذاری نقشه های جمعیت، فضای سبز و کاربری (نقشه چهار) به منظور تعیین کاربری اراضی و مناسب یا نامناسب بودن آنها در ارتباط با تراکم جمعیتی که از فضاهای سبز منتفع می شوند، صورت گرفت. بر این اساس مناطقی چون پارک جمشیدیه، درکه که در



نقشه ۳- تلفیق نقشه‌های جمعیت، فضای سبز و کاربری

حفاظت از کریدورهای طبیعی، مسیل‌ها و رعایت حریم لازم نیز بایستی در دستورکار قرار گیرد. حضور فضاهای خالی در حوزه فراگیر از مصادیقی است که امکان اعمال طرح‌های مدیریتی را بیشتر و بهتر فراهم می‌سازد. به منظور ایجاد ارتباط بین نواحی پراکنده و منزوی طبیعی می‌توان حفاظت از این فضاها به منظور بهسازی فضای سبز منطقه یک پیشنهادات ذیل مطرح می‌شود:

- ۱- اولویت بودجه جهت تغییر کاربری‌های نامناسب توسط شهرداری منطقه یک
- ۲- توجه به موضوع حفاظت از باغات و تأمین منابع مالی مؤثر جهت حفاظت از فضاهای سبز طبیعی منطقه. کمیسیون باغات منطقه می‌بایست بر جلوگیری از تغییر کاربری باغات کنونی نظارت مستقیم و تاثیرگذار داشته باشد. تغییر دایم کاربری از معضلاتی است که منطقه به دلیل گرایش به بلندمرتبه‌سازی با آن مواجه است و لذا ضرورت نظارت پیگیر و تاثیرگذار یک مرجع قضایی احساس می‌شود.
- ۳- در نقاطی نظیر ناحیه ۸ که بافت

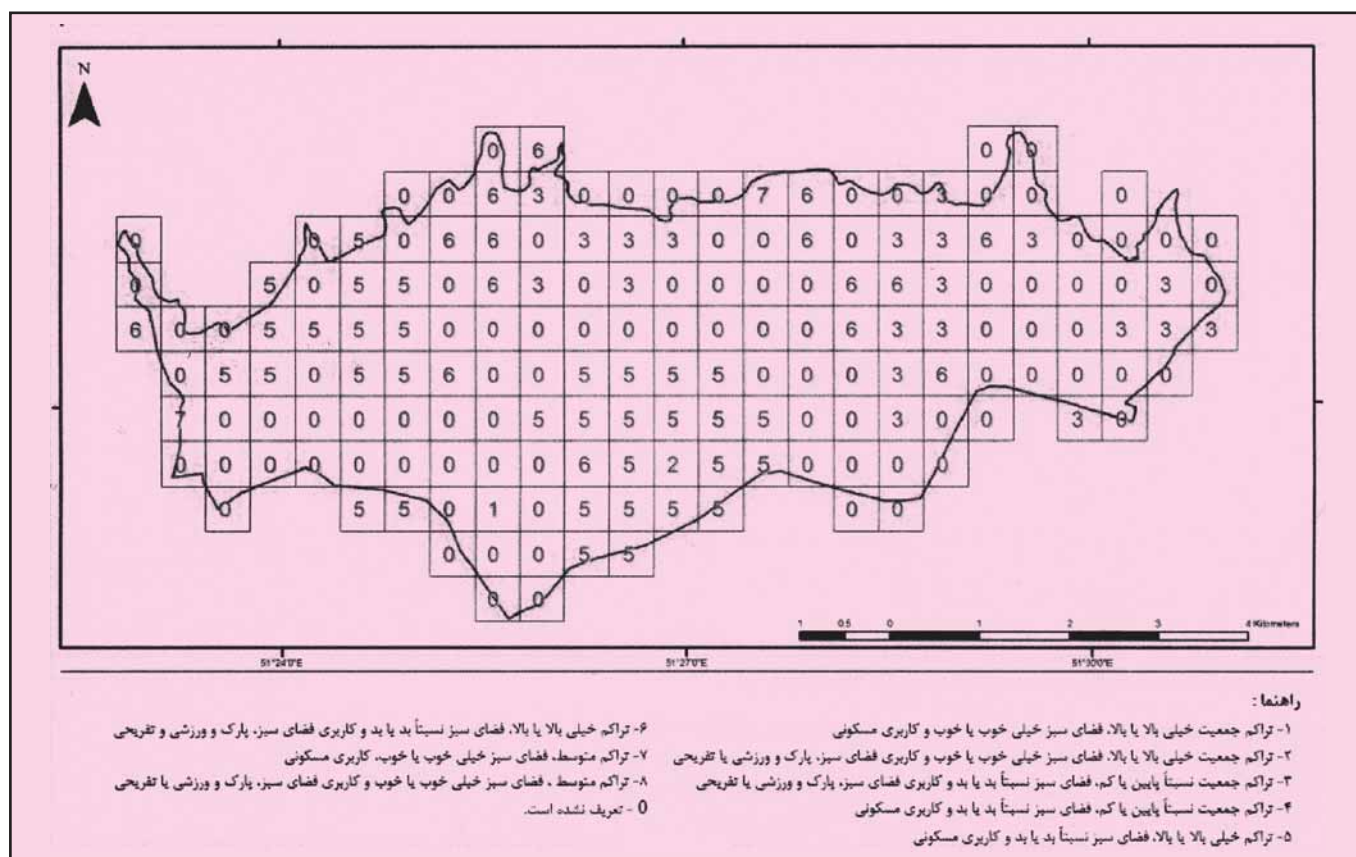
جلوگیری از سیلاب و حفاظت خاک، کنترل میزان سرب ناشی از وسایل نقلیه، کنترل ترافیک، زیباسازی محیط شهری، عملکردهای اجتماعی- روانی، افزایش رطوبت نسبی، تلطیف هوا، جذب گردوغبار و سایر عوامل آلاینده همه و همه در اثر شرایط نامساعد رو به نابودی رفته‌اند. ناحیه دو منطقه یک شهرداری تهران گویای این مطلب است که از آن به عنوان آلوده‌ترین نقطه در سطح منطقه با بیشترین تراکم ساخت و ساز و تخریب فضای سبز یاد می‌شود.

پیشنهادهای

به منظور بهسازی شرایط محیط زیست منطقه و تقویت هنجارهای مطلوب، اصلاحات ساختاری از اصلی‌ترین راه‌کارهایی است که می‌توان پایداری محیط را تضمین نماید. اصلاحات ساختاری نیز مستلزم تثبیت شرایط و به حداقل رساندن روند قهقراپی کنونی است. حفاظت از عرصه‌های طبیعی، فضاهای باز و سبز از اولویت‌هایی است که می‌بایست بدان توجه لازم مبذول گردد. در این راستا

بر این از منابع در دسترس هم چون رودخانه و قنات تغذیه می‌شدند اما به واسطه ساخت وسازهای اخیر هر یک از این منابع به نوعی از بین رفتند. در حال حاضر فضاهای سبز جدید نظیر جنگل کاری بر روی تپه‌ها و فضاهای رها شده در زمینه آب‌رسانی با مشکلات جدی مواجه هستند، علاوه بر صرف هزینه و انرژی بالا به دلیل غیربومی بودن اکثر گونه‌های گیاهی توسعه فضای سبز در این منطقه با مشکلات جدیدی مواجه شده است. مالکیت خصوصی، پراکندگی فضاهای سبز و ریزدانه بدون آنها در منطقه یک سبب شده که شبکه فضای سبز موجود فاقد پایداری و کارایی باشد.

فضای سبز منطقه یک در دو زمینه ایفا نقش می‌کند هم به عنوان فضای سبز محلی و بومی و هم در قالب فضای سبز شهری. توسعه روند ساخت و ساز در منطقه یک بیانگر این مطلب است که نقش‌های عمده فضای سبز منطقه هم چون تأمین شرایط مطلوب زیستی، نقش در کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی صوتی، کاهش درجه حرارت محیط شهری،



نقشه ۴- تلفیق نقشه‌های جمعیت و فضای سبز

۳- لقایی، حسنعلی (۱۳۷۰)، "شهر سالم، فضای سبز"، مجموعه مقالات سمپوزیوم شهر سالم، اداره کل روابط عمومی و بین‌المللی شهرداری تهران.

۴- مهندسین مشاور بافت شهر (۱۳۸۲)، "بررسی مسایل توسعه شهری در منطقه یک"، شهرداری تهران و معاونت شهرسازی و معماری، تهران.

۵- مهندسین مشاور زادبوم (۱۳۷۴)، "مطالعه و بررسی طرح تفصیلی منطقه یک تهران"، شهرداری تهران، تهران.

۶- واحد فضای سبز و خدمات شهری (۱۳۸۸-۱۳۸۲)، "اطلاعات فضای سبز منطقه یک"، شهرداری منطقه یک، تهران.

7- Bonsignore, Regina (2003) "Urban Green Space Effects on water and climate", Design Center for American Urban Landscape, University of Minnesota.

8- <http://www.dublin.ie/gerfile.asp?FCID142anddocID=127>

۸- کاشت گونه‌های جاذب آلودگی هوا در مناطق پرتراکم نظیر ناحیه ۲، ۸، ۴ (۴)

۹- کاشت درختان به منظور مسدود کردن فضاهای زشت و نامطلوب مثل پارکینگ‌های ماشین. (۸)

۱۰- تشویق به کاشت و نگهداری گونه‌های آپارتمانی و پشت‌بام‌های سبز. (۳)

۱۱- کاشت گونه‌های همیشه سبز به منظور استفاده از نقش فضای سبز در فصول سرد چرا که ۷۰٪ منطقه پوشش گیاهی برگ‌ریز است.

منابع

۱- بهمن‌پور، هومن و همکاران، ۱۳۸۸، کاربرد GIS در بررسی پراکنش فضاهای سبز شهری در تهران، ارائه شده به نخستین همایش بین‌المللی شهرهای پایدار، آنکارا، ترکیه. ۱۸-۱۵ خرداد ماه ۱۳۸۹.

۲- سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۸۶، اطلس بوستان‌های شهر تهران

انسجام خود را از دست داده به منظور اتصال بافت‌های مختلف از کاربری فضای سبز استفاده شود. (۴ و ۵)

۴- توسعه سطوح سبز نظیر چمن کاری از مواردی است که بایستی در مورد آن تجدیدنظر شود. بدیهی است که چمن کاری همیشه با معضل آب‌رسانی و هزینه مواجه است. کاشت درخت اعم از همیشه سبز و خزان‌پذیر در درازمدت جواب‌گو خواهد بود. (۷ و ۸)

۵- اتصال فضاهای سبز موجود بایکدیگر. فضاهای خالی در این رابطه می‌توانند تاثیر به سزایی داشته باشند. (۷ و ۸)

۶- بهره‌گیری از ظرفیت مشارکت مردمی به منظور حفاظت از محیط طبیعی. بدین واسطه امکان کاهش هزینه نیز میسر می‌گردد. (۳)

۷- ایجاد بانک اطلاعاتی در مورد باغات منطقه. لازم به ذکر است که به روز بودن این اطلاعات ضروری است. (۳)

پهنه بندی خطر زمین لغزش به روش آماری رگرسیون چند متغیره و GIS

در حوزه چهل چای، استان گلستان

● ابراهیم کریمی سنگ چینی - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● مجید اونق - استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● امیر سعدالدین - استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● علی نجفی نژاد - استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

زمین لغزش، فرآیند و پدیده مرکب، پیچیده، همه جا حاضر، هم سرشت، و خود تشدید است. در این پژوهش خطر زمین لغزش در حوزه آبخیز چهل چای با مدل آماری چند متغیره رگرسیون گام به گام، به منظور تعیین مناطق خطر زمین لغزش برای مدیریت خطر و خسارت زمین لغزش مورد ارزیابی قرار گرفت. از طریق انجام بازدید میدانی در کل حوزه و استفاده از اطلاعات محلی و دستگاه GPS، فهرست برداری و نقشه پراکنش زمین لغزش ها در محیط GIS تهیه گردید. با مرور منابع قبلی و بررسی حوزه آبخیز چهل چای ۹ عامل انتخاب و با انجام رگرسیون چند گانه گام به گام در نرم افزار SPSS، ۷ عامل ارتفاع، شیب، زمین شناسی، فاصله از گسل، فاصله از راه، کاربری اراضی و میزان بارش رابطه معنی داری با مساحت زمین لغزش نشان دادند و به عنوان عوامل موثر بر زمین لغزش انتخاب و به تعیین بهترین معادله آن ها اقدام شد. با استفاده از این معادله نقشه خطر زمین لغزش در محیط نرم افزار Arc gis تهیه، و براساس نقاط عطف منحنی فراوانی تجمعی پیکسل ها در ۶ کلاس ناچیز، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی کم طبقه بندی گردید. بعد از پهنه بندی خطر زمین لغزش با استفاده از مدل آماری رگرسیون چند متغیره گام به گام در حوزه آبخیز چهل چای ($R^2 = 67/96\%$) مشخص شد که در حدود $24/63$ درصد از مساحت حوزه در کلاس های خطر زیاد و خیلی زیاد واقع شدند. نشان از حساسیت بالای این حوزه در مقابل وقوع زمین لغزش دارد که باید در مدیریت خطر و خسارت زمین لغزش این حوزه کوهستانی مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: خطر زمین لغزش، مدل آماری رگرسیون چند متغیره گام به گام، GIS، حوزه آبخیز چهل چای، استان گلستان

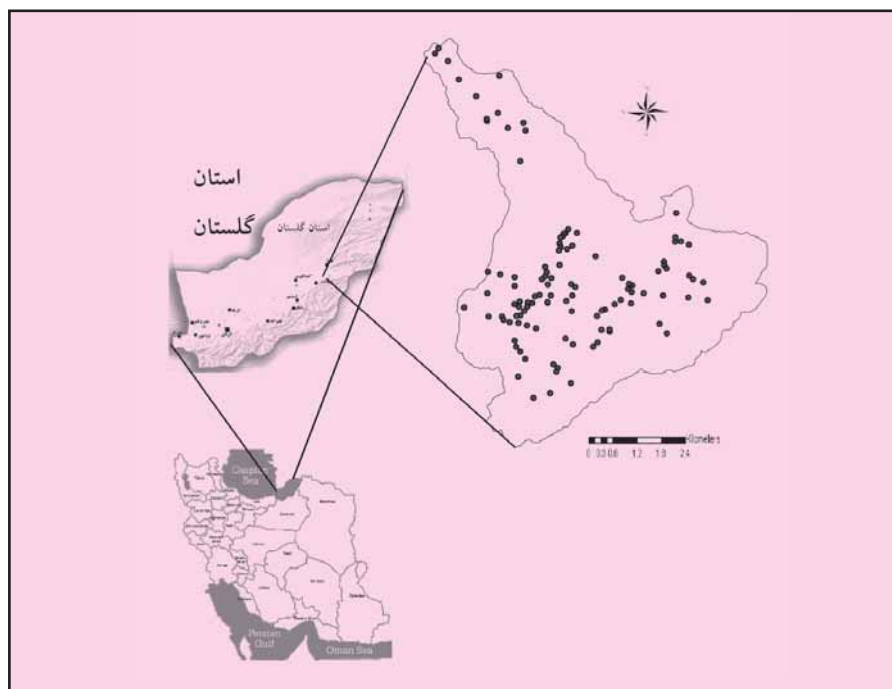
مقدمه

لغزش عبارتست از پایین افتادن یا حرکت یکپارچه و اغلب سریع حجمی از مواد رسوبی در امتداد دامنه ها (محمودی، ۱۳۸۲). زمین لغزش، فرآیند و پدیده مرکب، پیچیده، همه جا حاضر، هم سرشت، و خود تشدید است و برای تحلیل شرایط تشکیل و رفتار، مورفومتری، نقشه بندی و مدیریت آن از اصول و یافته های علمی و فنی بسیاری از رشته های علوم پایه، زمین شناسی، ژئومورفولوژی، اقلیم شناسی، هیدرولوژی، گیاه شناسی، خاک شناسی، مکانیک خاک، آمار و احتمالات، کارتوگرافی، ژئوتکنیک و لرزه شناسی، مهندسی عمران، سنجش از دور و سامانه های اطلاعات جغرافیایی، سیاست و

زمین شناسی و اقلیمی، عمده شرایط طبیعی را برای ایجاد طیف وسیعی از زمین لغزش ها داراست (نیک اندیش، ۱۳۷۶). براساس یک برآورد اولیه، سالانه ۵۰۰ میلیارد ریال خسارت مالی از طریق لغزش ها بر کشور تحمیل می شود و این در صورتی است که از بین رفتن منابع طبیعی غیر قابل بازگشت به حساب آورده نشوند. (نصیری، ۱۳۸۳). برای پهنه بندی خطر نسبی ناپایداری دامنه ها و وقوع زمین لغزش ها دهها مدل عددی با عوامل، وزن، نرخ، منطق محاسباتی و مقیاس متفاوت ابداع و در شرایط متنوع براساس شواهد زمینی واسنجی اصلاح شده است (اونق، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۴).

مصفايي (۱۳۸۵) کارایی مدل های آماری و تجربی پهنه بندی خطر زمین لغزش

مدیریت زمین و ... به صورت مجتمع و با نگرش نظام مند استفاده می شود (اونق، ۱۳۸۰). زمین لغزش ها نتیجه فرآیندهای مکانی- زمانی به هم وابسته شامل فرآیندهای هیدرولوژیکی (بارش، تبخیر و آب زیرزمینی)، وزن پوشش گیاهی، مقاومت ریشه، وضعیت خاک، سنگ مادر، توپوگرافی و فعالیت های انسانی هستند (وو و سیدلی^۱، ۱۹۹۵). عوامل متعددی مانند شرایط زمین شناسی و هیدرولوژیکی، وضعیت توپوگرافی، مورفولوژی، آب و هوا و هواز دگی بر پایداری یک دامنه تأثیر گذاشته و می توانند باعث ایجاد لغزش شوند (گارفی و برونو^۲، ۲۰۰۷). کشور ما ایران با توپوگرافی عمدتاً کوهستانی، فعالیت زمین ساختی و لرزه خیزی زیاد، شرایط متنوع



شکل ۱- موقعیت حوزه آبخیز چهل چای

را در حوزه آبخیز الموت بررسی کرد و مدل رگرسیون چند متغیره را به عنوان مدل مناسبتر برای این حوزه معرفی کرد و در نهایت نیز سیاست‌ها و برنامه مدیریتی جهت کاهش خطر وقوع و خسارت زمین لغزش‌ها با توجه به دو عامل میزان خطر و وجود یا عدم وجود تاسیسات، سیاستها و برنامه‌های مختلف مدیریتی برای بخشهای مختلف منطقه ارائه داده است.

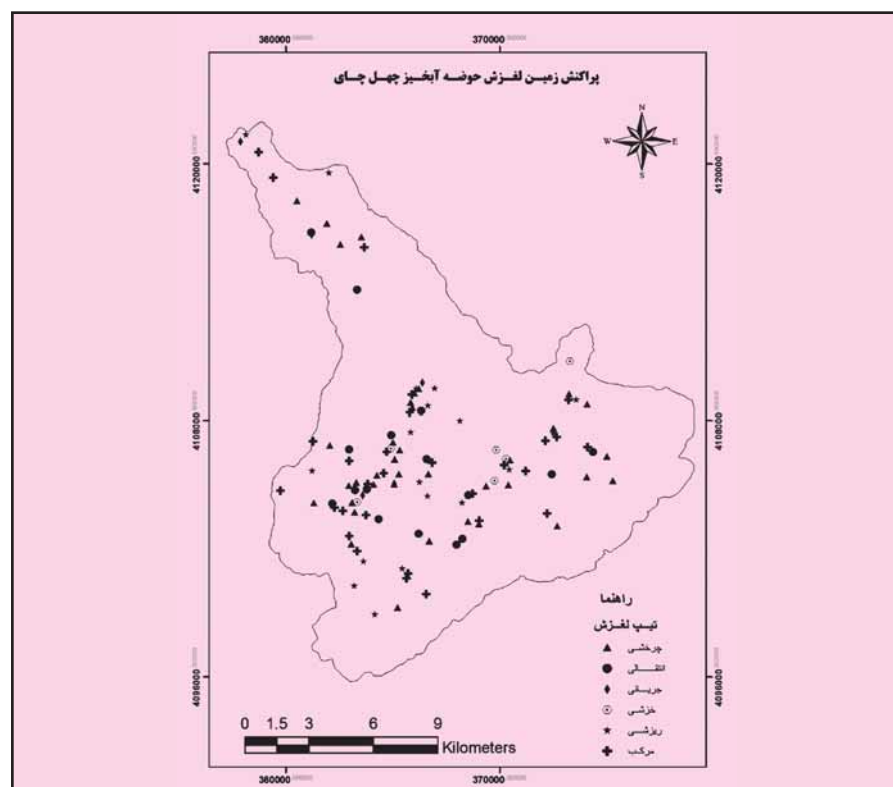
شادفر و همکاران (۱۳۸۶)، پهنه‌بندی خطر زمین لغزش با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی در حوزه آبخیز چالکرو در تنکابن انجام دادند و عوامل سنگ شناسی، جاده سازی، تغییر کاربری و فاصله از آبراهه را برای حوزه مورد مطالعه موثر دانسته‌اند. کلارستانی و همکاران (۱۳۸۶) مطالعه وقوع زمین لغزش‌ها را در ارتباط با تغییر کاربری اراضی و جاده سازی با استفاده از GIS در حوزه آبخیز تجن، ساری انجام دادند و عوامل سنگ شناسی، جاده سازی و تغییر کاربری را برای حوزه مورد مطالعه موثر

گرمی چای، به دو روش رگرسیون چند متغیره و تحلیل سلسله مراتبی انجام دادند که در این بررسی از هفت پارامتر استفاده گردید و در نهایت مشخص شد که روش سلسله مراتبی نسبت به روش رگرسیون چند متغیره از دقت بیشتری برخوردار است.

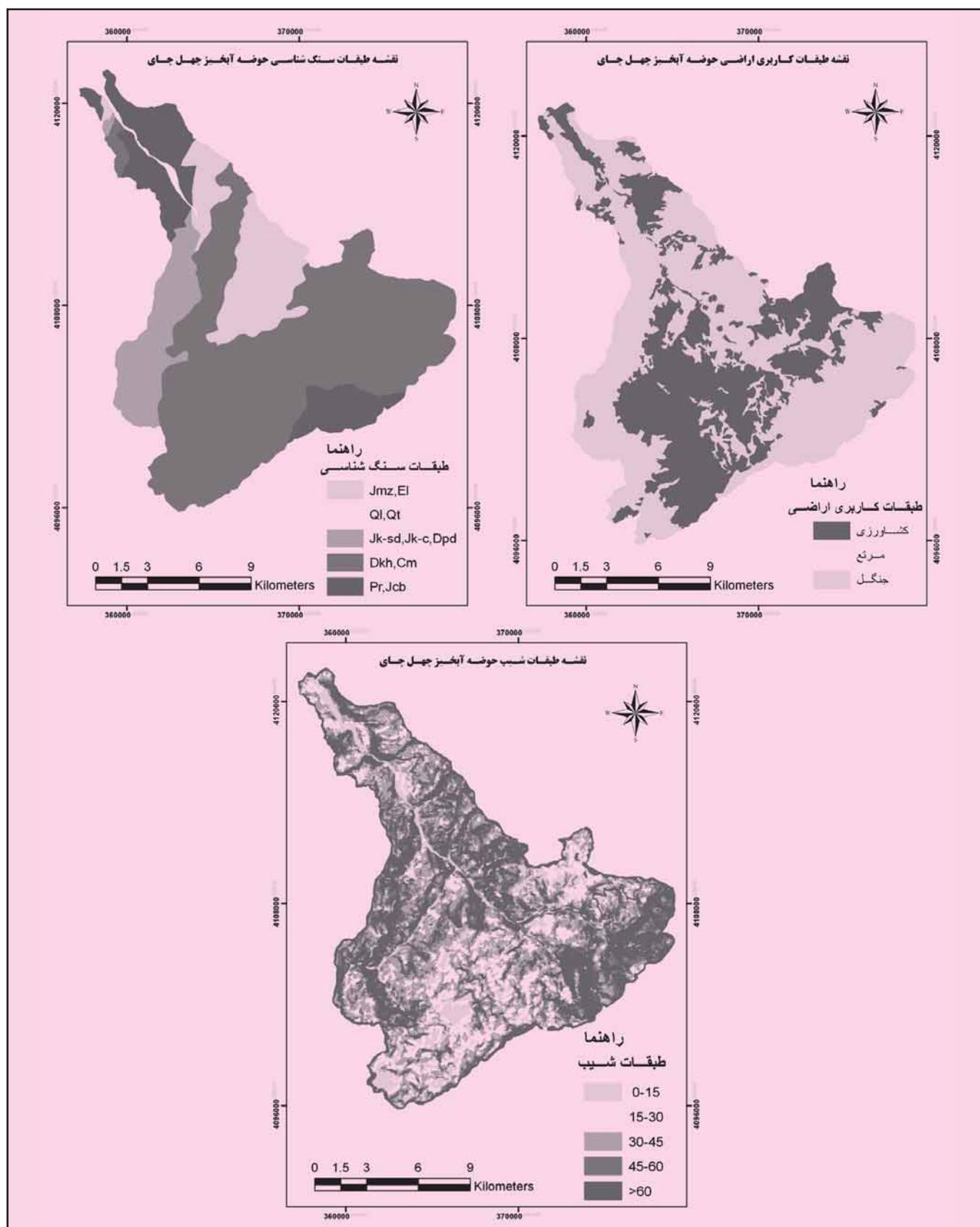
لان^۳ و همکاران (۲۰۰۴) براساس ارزیابی عوامل سنگ شناختی، ساختمان زمین شناسی، زاویه شیب، جهت شیب، ارتفاع و فاصله از گسل و تأثیر این عوامل در ناپایداری شیب‌ها مدلی را طراحی و نقشه خطر نسبی زمین لغزش آبخیز ژیا و جینگ چین را تهیه نموده‌اند. رموندو^۴ و همکاران (۲۰۰۷)، در تحقیق خود تحت عنوان ارزیابی کمی خسارت زمین لغزش و نقشه بندی بر پایه رخدادهای اخیر را در محیط GIS، ارزیابی خطر را توسط روابط آماری بین زمین لغزش‌های گذشته و پارامترهای مرتبط به ناپایداری زمین (عوامل موثر بر زمین لغزش) انجام دادند.

هدف از این پژوهش پهنه بندی خطر زمین لغزش در حوزه آبخیز چهل چای با مدل آماری چند متغیره رگرسیون گام به گام، به

دانسته‌اند. اسماعیلی و احمدی (۲۰۰۳) در بررسی عوامل موثر در وقوع زمین لغزش و پهنه‌بندی خطر حاصل از آن در حوزه



شکل ۲- نقشه پراکنش زمین لغزش آبخیز چهل چای به تفکیک زیر حوزه‌ها



شکل ۳- نقشه طبقات شیب، کاربری اراضی و سنگ شناسی حوزه آبخیز چهل جای

منظور تعیین مناطق خطر برای مدیریت خطر و خسارت زمین لغزش است.

مواد و روش‌ها

معرفی حوزه مورد پژوهش

حوزه مورد پژوهش از حوزه‌های کوهستانی کشور با مختصات $23^{\circ} 55'$ تا $38^{\circ} 55'$ طول شرقی و $36^{\circ} 59'$ تا $37^{\circ} 13'$ عرض شمالی دارای وسعت $25683/12$ هکتار می باشد. این حوزه از لحاظ تقسیمات سیاسی در محدوده شهرستان مینودشت قرار گرفته و یکی از زیر حوزه‌های بزرگ گرگانود می باشد. حداقل ارتفاع 135 متر و حداکثر آن 1930 متر از سطح دریا می باشد. در این حوزه میزان بارندگی سالانه برابر $766/5$ میلی‌متر بوده، حدود 90 درصد بارش به صورت باران می باشد. از لحاظ زمین‌شناسی این حوزه در حد واسط دو ایالت بزرگ ساختاری - رسوبی البرز شرقی و کپه داغ غربی قرار داشته، بدیهی است که کنتاکت و همبندی سازندهای حوزه اکثراً از نوع گسلی می باشد. بیشترین سطح آن حدود $15829/8$ هکتار پوشیده از جنگل می باشد و اراضی زراعی بقیه سطح حوزه را در برمی گیرد. حوزه چهل چای به دلیل دارا بودن میزان و شدت بالای بارندگی و دارا بودن سازندهای مستعد به لغزش مانند سازند شمشک به طور بالقوه مستعد وقوع حرکت توده‌ای باشد. در جاهایی که درصد شیب زیاد است و تحت تاثیر عوامل انسانی از قبیل جاده سازی و تغییر کاربری قرار داشته باشد، حرکت‌های توده‌ای تشدید شده‌اند (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۳).

روش پژوهش

از طریق انجام بازدید میدانی در کل حوزه و استفاده از اطلاعات محلی و دستگاه GPS، فهرست برداری و نقشه پراکنش زمین لغزش‌ها تهیه گردید. مبنای کار زمین لغزش‌های با آستانه مساحتی یا بزرگی حداقل 10×10 متر مربع انتخاب شد. سپس با مرور منابع قبلی و مطالعات کتابخانه‌ای

خیلی کم طبقه بندی گردید.

نتایج

۱- نقشه پراکنش زمین لغزش حوزه

پس از تهیه نقشه پراکنش زمین لغزش مشاهده گردید که در کل حوزه تعداد ۱۱۱ مورد زمین لغزش پراکنده می باشند. مجموع سطح لغزش یافته در حوزه $1192/1452$ هکتار می باشد که معادل $4/64$ درصد سطح آبخیز است (شکل ۲).

۲- پهنه بندی خطر زمین لغزش با مدل

رگرسیون چند متغیره

با استفاده از نرم افزار SPSS و روش گام به گام اقدام به تعیین موثرترین عوامل، یعنی ۷ عامل موثر طبقات ارتفاعی، شیب، زمین شناسی، فاصله از گسل، فاصله از راه، کاربری اراضی و میزان بارش گردید. در مرحله بعد با استفاده از این پنج عامل به عنوان متغیرهای مستقل، لگاریتم مساحت زمین لغزش‌ها به عنوان متغیر وابسته، اقدام به تعیین بهترین معادله به صورت ذیل گردید که ضریب تعیین معادله برابر $67/96$ درصد می باشد و در سطح اطمینان 95 درصد معنی دار می باشد.

$$Y = 1/316 + 0/0026297P + 0/0059828S + 0/0005869R + 0/0005449L + 0/0016025G + 0/0003746E - 0/000121F$$

که در این معادله:

Y: عدد خطر P: میزان بارش سالیانه

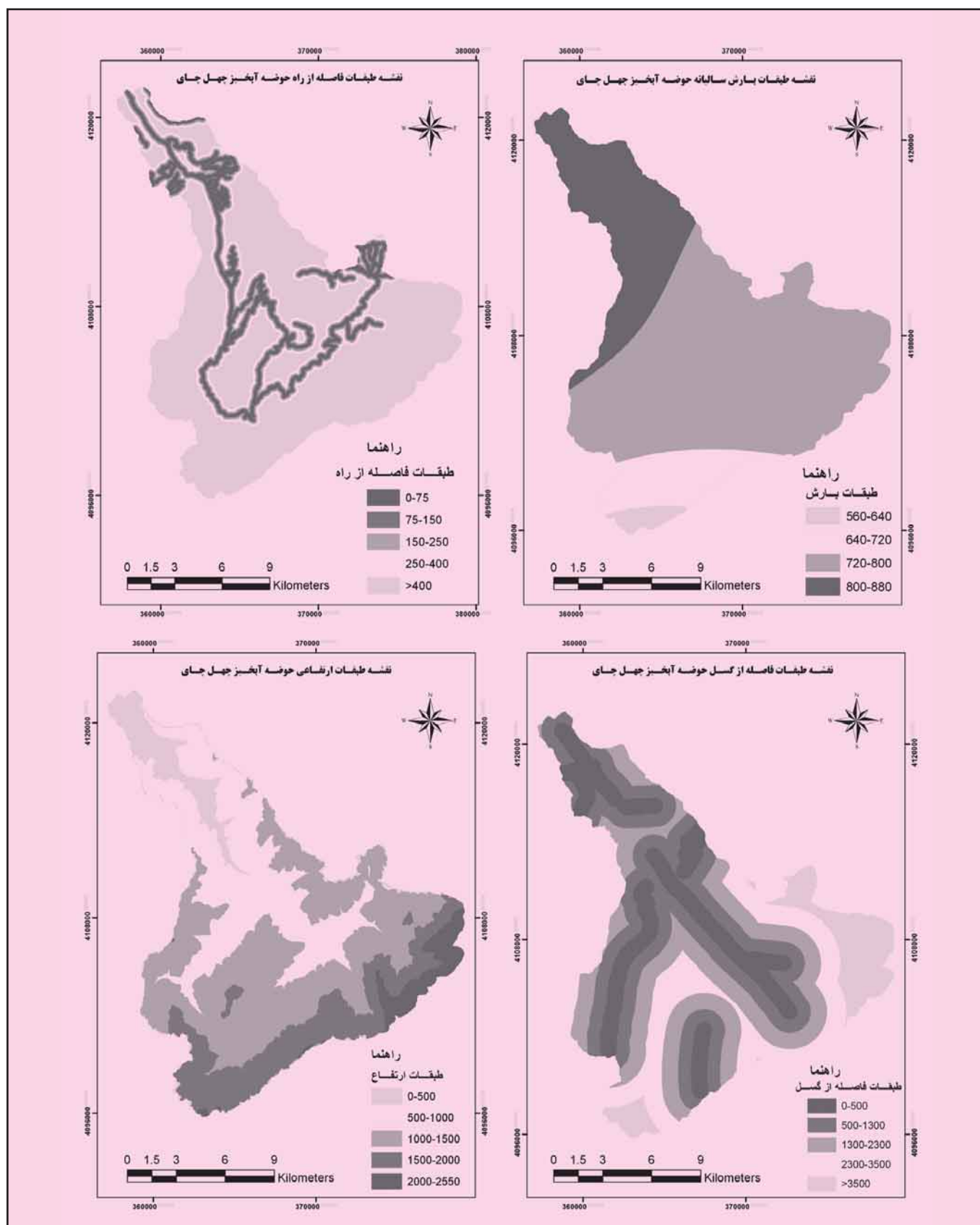
S: میزان شیب R: فاصله از راه

L: کاربری اراضی G: سنگ شناسی

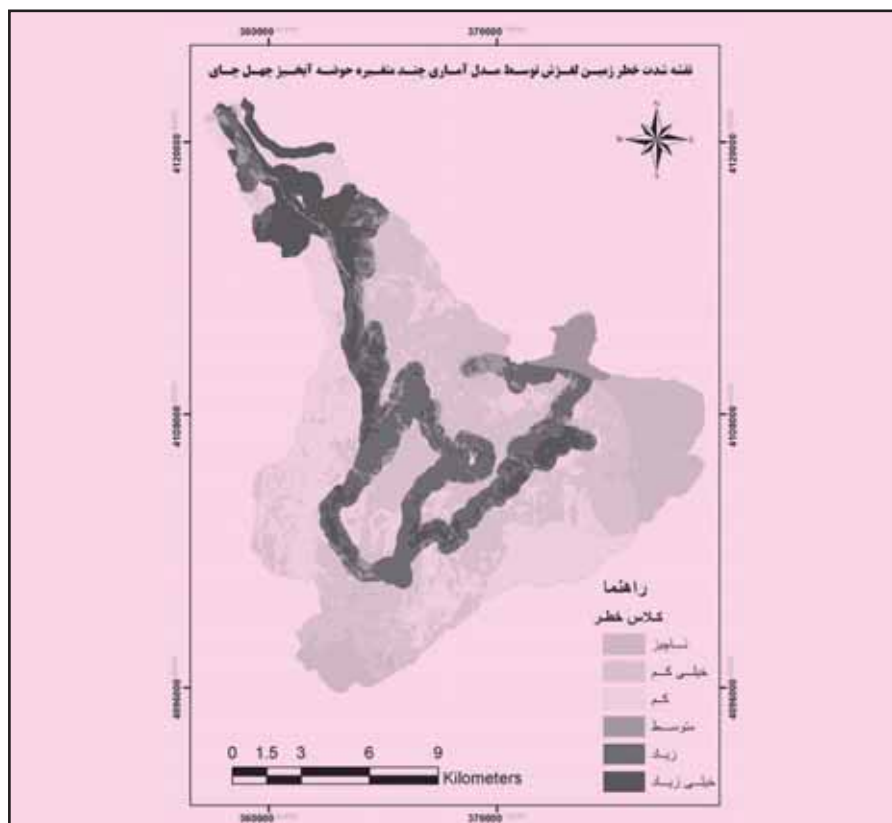
E: ارتفاع F: فاصله از گسل

لازم به ذکر است که ابعاد پیکسل‌ها در ۷ عامل برابر و به اندازه 10×10 متر می باشند. لذا Y بیانگر تراکم لغزش در هر پیکسل بوده و می تواند به عنوان خطر زمین لغزش در هر پیکسل فرض شود. بنابراین با استفاده از معادله مذکور، نقشه خطر زمین لغزش در محیط نرم افزار Arc gis تهیه شد. این نقشه براساس نقاط عطف منحنی فراوانی تجمعی پیکسل‌ها در ۶ کلاس ناچیز، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و

عوامل تأثیر گذار در وقوع زمین لغزش‌ها استخراج، (۱۴ عامل) و با بررسی حوزه آبخیز چهل چای نه عامل طبقات ارتفاعی، شیب، جهت شیب، زمین شناسی، فاصله از گسل، فاصله از آبراهه، فاصله از راه، کاربری اراضی و میزان بارش به عنوان عوامل موثر بر زمین لغزش انتخاب گردید. هر یک از عوامل با توجه به حساسیت نسبت به زمین لغزش، تقسیم بندی شد. از آنجا که متغیرهای مورد استفاده در تحلیل خطر زمین لغزش، در موارد کمی (شیب، بارش، فاصله از گسل، فاصله از آبراهه، فاصله از راه و ارتفاع) و در مواردی نیز کیفی (جهت شیب، لیتولوژی و کاربری زمین) می باشند، لذا جهت استفاده از رگرسیون چند متغیره در پهنه بندی خطر زمین لغزش، باید متغیرهای ورودی به مدل آماده شوند. برای تعیین ارزش عددی طبقات مختلف عوامل کیفی (جهت شیب، کاربری اراضی و سنگ شناسی) از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شد و براساس میزان سطح لغزش در طبقات مختلف عوامل، به طبقات وزن دهی شده و پس از انجام مقایسات زوجی بین طبقات مختلف، وزن هر یک از طبقات محاسبه گردید. در نرم افزار Arc gis نه لایه با هم تلفیق شدند و نقشه واحدهای همگن استخراج شد. سپس نقشه واحدهای همگن با نقشه پراکنش زمین لغزش قطع داده شد. طبقات مختلف هر عامل در هر یک از زمین لغزش‌های ثبت شده بدست آمد. بدین ترتیب ۱۱۱ مشاهده متشکل از یک متغیر وابسته و نه متغیر مستقل جهت تحلیل آماری زمین لغزش هافراهم گردید. در مرحله بعد برای نرمال کردن داده های Y (سطح لغزش) بر روی آن‌ها تبدیل لگاریتمی صورت گرفت. سپس با استفاده از نرم افزار SPSS و روش گام به گام اقدام به تعیین بهترین عوامل و بهترین معادله شد. با استفاده از مدل حاصل نقشه خطر زمین لغزش تهیه، و براساس نقاط عطف منحنی فراوانی تجمعی پیکسل‌ها در ۶ کلاس ناچیز، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و



شکل ۴- نقشه طبقات بارش، فاصله از راه، فاصله از گسل و ارتفاع حوضه آبخیز چهل جای



شکل ۵- نقشه شدت خطر زمین لغزش به روش آماری رگرسیون چند متغیره گام به گام حوزه آبخیز چهل چای

خسارت زمین لغزش این حوزه کوهستانی مورد توجه قرار گیرد.

پاورقی

- ۱- Wu and Sidle
- 2- Garfi and Bruno
- 3- Lan
- 4- Remondo
- 5- Remondo

منابع

۱. اونق، مجید، ۱۳۸۶. حرکت‌های توده‌ای زمین، جزوه درسی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ص ۱۲۰.
۲. شادفر صمد، یمانی مجتبی، قدوسی جمال، و غیومیان جعفر، ۱۳۸۶. پهنه‌بندی خطر زمین لغزش با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز

ژئومورفولوژی و تکتونیک و همچنین عوامل تشدید کننده انسانی مانند تغییر کاربری و راه‌های روستایی بستر مناسبی را برای وقوع زمین لغزش به وجود آورده که وقوع آن در حدود ۱۱۱ مورد و با وسعت حدود ۱۱۹۲/۱۴۵۲ هکتار در سطح حوزه خود موید این مدعاست.

پس از پهنه‌بندی با مدل آماری رگرسیون چند متغیره گام به گام حوزه آبخیز چهل چای، عوامل طبقات ارتفاعی، شیب، زمین شناسی، فاصله از گسل، فاصله از راه، کاربری اراضی و میزان بارش رابطه معنی داری را با مساحت لغزش‌های موجود در حوزه نشان دادند و به عنوان موثرترین عوامل شناخته شدند و در حدود ۲۴/۶۳ درصد از سطح حوزه آبخیز چهل چای در کلاس‌های خطر زیاد و خیلی زیاد واقع شدند. این نشان از حساسیت بالای این حوزه در مقابل وقوع زمین لغزش دارد که باید در مدیریت خطر و

پیکسل‌ها، در ۶ کلاس ناچیز، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه‌بندی گردید.

بحث و نتیجه‌گیری

پهنه‌بندی خطر زمین لغزش می‌تواند به مهندسین عمران، مدیران حوزه آبخیز، برنامه ریزان آمایش سرزمین و ... کمک کند. در این تحقیق با استفاده از مدل آماری رگرسیون خطی گام به گام به پهنه‌بندی در حوزه آبخیز چهل چای واقع در استان گلستان اقدام شد. در رگرسیون گام به گام به عنوان یکی از روش‌های آماری چند متغیره (مصفايي، ۱۳۸۵)، تحلیل همزمان اثر تعدادی متغیر مستقل بر متغیر وابسته فضایی فراهم می‌گردد و از آنجا که پدیده‌هایی نظیر زمین لغزش، ناشی از عملکرد همزمان و با اثر متفاوت چند متغیر می‌باشند لذا استفاده از آن مناسب می‌باشند. مصفايي (۱۳۸۵)، اسماعیلی و احمدی (۲۰۰۳)، رموندو و همکاران (۲۰۰۷)، با استفاده از رگرسیون چندمتغیره از بین عوامل موثر به انتخاب بهترین عوامل موثر و بهترین معادله در حوزه مورد تحقیق خود پرداخته‌اند و شدت خطر حوزه را در کلاس‌های مختلف نقشه‌بندی کردند. در استان گلستان و به ویژه در حوزه چهل چای به دلیل میزان و شدت بالای بارندگی و سازندهای مستعد به لغزش مانند سازند شمشک به طور بالقوه دارای شرایط وقوع حرکت توده‌ای باشد که عوامل انسانی نیز این شرایط را تشدید می‌کنند. این عوامل در رگرسیون چندگانه گام به گام نیز با مساحت زمین لغزش رابطه معنی داری را نشان دادند. می‌توان به نقش موثر بارش، تکتونیک، سنگ شناسی و عوامل تشدید کننده انسانی در حوزه‌های شمالی در وقوع زمین لغزش اشاره کرد که با نتایج تحقیقات شادفر و همکاران (۱۳۸۶) و کلارستاقی و همکاران (۱۳۸۶) هم‌راستا می‌باشد.

شرایط طبیعی حوزه آبخیز چهل چای مانند زمین شناسی، شرایط ناهمواری‌ها،

جدول ۳- توزیع فراوانی کلاس‌های خطر زمین لغزش به روش آماری رگرسیون چند متغیره گام به گام حوزه آبخیز چهل چای

کلاس خطر	صفات بیانی	ارزش پیکسل	مساحت (ha)	درصد مساحت
۱	ناچیز	۱/۹۹۰۵۶۶ تا ۰/۷۲۴۸۸	۲۵۷۳/۹۰۹	۱۰/۰۴
۲	خیلی کم	۰/۷۲۴۸۸ تا ۰/۰۶۷۴۴	۸۶۶۶/۵۳۵	۳۳/۸
۳	کم	۰/۰۶۷۴۴ تا ۱/۱۴۹۸۸	۶۵۶۰/۷۲	۲۵/۵۹
۴	متوسط	۱/۱۴۹۸۸ تا ۲/۶۸۳۵۵	۱۵۱۸/۶۷	۵/۹۲
۵	زیاد	۲/۶۸۳۵۵ تا ۳/۲۱۹۴۴	۴۲۵۰/۳۵۱	۱۶/۵۸
۶	خیلی زیاد	۳/۲۱۹۴۴ تا ۴/۲۴۱۵۲۷	۲۰۶۴/۱۷۸	۸/۰۵
مجموع	۲۵۶۳۴/۳۶	۱۰۰		

Landslide hazard, and risk assessment in the southern Suburbs of Newcastle, Sabbatical research report No.2, University of Newcastle, Australia, pp. 85.

13 Ownegh, M. 2004. Assessing the applicability of the Australian landslide databases in hazard management. Proceedings of ISCO, Brisbane, 4 to 8 July, Australia, pp 1001-1006.

14 Remondo, J., Bonachea, J., Cendrero, A., 2007. Quantitative landslide risk assessment and mapping on the basis of recent occurrences, Geomorphology, 94, PP. 496-507.

15 Wu, W and Slide, R. C., 1995, A distributed slope stability model for steep forested basins, Water Research 31, 2097- 2110.

چهل چای، جلد اول، مطالعات پایه، بخش زمین شناسی و ژئومورفولوژی، شرکت خدمات مهندسی مشاور گلستان، وزارت جهاد سازندگی، ص ۲۲-۱۷.

9 Esmaili, A. and Ahmadi, M. 2003. Using GIS and RS in mass movements hazard zonation, A Case Study in Germichay Watershed, Ardebil, Iran. Map Asia Conference pp. 13-18.

10 Garfi, G., and Bruno, Dd. E. 2007. Fan morphodynamics and slop instability in the Mucone River Basin (Sila Massif, Southern Italy): signification of wealthering and role of land use changes. Catena, (50): pp.181-196.

11 Lan, H. X., Zhou, C. H., Wang, L. J., and Li, R. H. 2004. Landslide hazard spatial analysis and prediction using GIS in the Xiaoping Watershed, Yunnan, China. Engineering Geology, Vol. 79, pp. 109-128.

12 Ownegh, M. 2002.

چالکرو (تنکابن)، مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۱۲۶:۷۵-۱۱۹.

۳- کلارستانی عطاالله، حبیب نژاد محمود، و احمدی حسن، ۱۳۸۶. مطالعه وقوع زمین لغزش‌ها در ارتباط با تغییر کاربری اراضی و جاده سازی مطالعه موردی حوزه آبخیز تچن ساری، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، ۹۱:۶۲-۸۱.

۴. محمودی فرج الله، ۱۳۸۲. ژئومورفولوژی دینامیک، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۲۵۵.

۵. مصفايي جمال، ۱۳۸۵. مقایسه کارایی مدل‌های آماری و تجربی پهنه‌بندی خطر زمین لغزش در حوزه آبخیز الموت و ارائه برنامه مدیریت خطر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ص ۲۰۰.

۶. نصیری شهرام، ۱۳۸۳. نگرشی بر زمین لغزش‌های ایران (بررسی موردی ناپایداری شیب‌ها در جاده هراز)، پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، صفحه ۱.

۷. نیک اندیش نسرين، ۱۳۷۶. نگرشی بر اهمیت حرکت‌های توده‌ای زمین در ایران. نشریه ی جهاد سازندگی، ۱۵۵ (۱۲): ۷۹-۶۶.

۸. وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۳. طرح تفضیلی اجرایی حوزه آبخیز

بررسی مشکلات زمان ورود و خروج دام در طرح‌های مرتعداری ندوشن استان یزد

● غلام‌رضا درخشان- کارشناس منابع طبیعی

● محمد رضا احمدی- کارشناس ارشد مرتعداری

● زهرا السادات طباطبایی خاتم‌بخش- کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی

چکیده

یکی از برنامه‌های مدیریتی که در طرح‌های مرتعداری پیش‌بینی می‌گردد تعیین تاریخ ورود و خروج دام از مراتع است که رعایت این تاریخ توسط مجریان طرح‌های مرتعداری در حفاظت از مراتع نقش مهمی را ایفاء می‌کند اما وجود پاره‌ای مسایل باعث شده که این تاریخ رعایت نگردیده و روند تخریب مراتع ادامه پیدا کند.

در این تحقیق عوامل موثر در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام از مراتع توسط مجریان طرح‌های مرتعداری در حوزه ندوشن با تنظیم و تکمیل پرسشنامه و مصاحبه حضوری دامداران تعیین گردید و نظرات به وسیله آزمون مجذور کا مقایسه شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری این تحقیق نشان داد که مشکلات نگهداری دام در آغل در زمانی که چرای دام در مراتع ممنوع است و نیز مشکل مربوط به زمان زایمان دام‌های منطقه مهم‌ترین عوامل موثر در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام در مراتع این حوزه به‌شمار می‌آیند.

کلمات کلیدی: مرتع، طرح مرتعداری، زمان، مدیریت چرا، دام، آغل

مقدمه

مراتع بزرگ‌ترین منبع تولید علوفه ارزان قیمت برای تامین غذایی دام‌های کشور هستند به نحوی که ۸۸ درصد از علوفه مورد نیاز به خصوص برای گوسفندان و بز از مراتع حاصل می‌شود. اما افزایش جمعیت و در نتیجه افزایش نیاز به مواد غذایی دام‌ها بهره‌برداری از این منبع بزرگ انرژی را گسترش داده به طوری که پوشش گیاهی مراتع در مسیر قهقرا قرار گرفته است در این راستا سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور به منظور حفظ، اصلاح و توسعه مراتع سیاست واگذاری مراتع به مرتعداران در قالب اجرای طرح‌های مرتعداری را اتخاذ نموده است. هدف از این سیاست ایجاد تعلق خاطر در مرتعداران نسبت به مالکیت مراتع و به وجود آوردن انگیزه سرمایه‌گذاری در مراتع به منظور اجرای برنامه‌های حفاظتی، اصلاحی و احیایی پیش‌بینی شده در طرح‌های مرتعداری است اما وجود مشکلاتی که می‌تواند ارتباط تنگاتنگی با پارامترهای مربوط به رفتار چرای و تولید مثل دام‌ها درآمد دامداران، هم چنین عدم تامین علوفه مناسب و مورد نیاز دام‌ها در اوایل بهار و...

داشته باشد باعث شده که برنامه حفاظتی، اصلاحی و احیایی پیش‌بینی شده در طرح‌های مرتعداری به طور کامل و به دقت اجرا نگردیده و در نتیجه هدف سازمان در این راستا به معنای واقعی محقق نگردد بنابراین در درجه اول بررسی مشکلات مجریان طرح‌های مرتعداری و در درجه دوم ارایه راهکارهای ممکن و مناسب به منظور ایجاد زمینه لازم در اجرای برنامه‌های حفاظتی، اصلاحی و احیایی پیش‌بینی شده در طرح‌های مرتعداری توسط مجریان کاملاً ضروری است که بنا به اهمیت موضوع تحقیق حاضر به بررسی این مشکلات در مراتع حوزه ندوشن استان یزد می‌پردازد.

اهداف مطالعه

از جمله برنامه‌هایی که در طرح‌های مرتعداری مدنظر قرار می‌گیرد برنامه‌های مدیریتی است یکی از اصول مهم برنامه‌های مدیریتی تعیین تاریخ ورود و خروج دام از مراتع و رعایت آن توسط مجریان طرح‌های مرتعداری است که پیش‌بینی این اصل در طرح‌ها یک دیدگاه حفاظتی را به دنبال دارد چرا که وجود طرح مرتعداری به عنوان یک

جدول (۱) فرض‌های مورد بررسی

شماره سوال	فرض H0	فرض H1
۱	نگهداری دام در آغل در فصولی که چرای دام در مراتع ممنوع است در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام تاثیر ندارد.	نگهداری دام در آغل در فصولی که چرای دام در مراتع ممنوع است در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام تاثیر دارد.
۲	زمان تولید مثل دام در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام از مراتع تاثیر ندارد.	زمان تولید مثل دام در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام از مراتع تاثیر دارد.
۳	وجود بیماری خاص در هنگام تولید مثل دام‌ها در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام تاثیر ندارد.	وجود بیماری خاص در زمان تولید مثل دام‌ها در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام تاثیر دارد.
۴	دوری و نزدیکی مرتع به محل سکونت دامدار در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام تاثیر ندارد.	دوری و نزدیکی مرتع به محل سکونت دامدار در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام تاثیر دارد.
۵	کمبود منابع شرب دام در مرتع در عدم رعایت ورود و خروج دام در مرتع نقش ندارد	کمبود منابع شرب دام در مرتع در عدم رعایت ورود و خروج دام در مرتع نقش دارد

اصلی این مطالعه بررسی و شناسایی این عوامل از دیدگاه مرتعداران حوزه ندوشن به عنوان مجریان اصلی طرح‌های مرتعداری منطقه می باشد.

کلیات

۱- موقعیت و مساحت حوزه ندوشن
حوزه ندوشن در محدوده جغرافیایی ۳۱°۳۶' و ۳۲°۱۵' عرض شمالی و ۵۲°۲۴' و ۵۳°۴۷' طول شرقی واقع شده است. حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۳۲۶۰ متر در ارتفاعات گلویک و حداقل آن ۱۵۲۹ متر و در نزدیکی روستای علویه می باشد. مساحت حوزه ۱۱۰۰۰۰ هکتار برآورد گردیده است.

۲- بارندگی

در بررسی بارندگی سالیانه حوزه ندوشن از ایستگاه‌های هواشناسی مهریز، تفت، اسلامیه حجت آباد پیشکوه نصرآباد و دهشیر استفاده گردید گرادیان بارندگی منطقه $P = 0/139 H - 130/98$ می باشد که در آن P متوسط بارندگی به میلیمتر و H ارتفاع منطقه برحسب متر می باشد. متوسط بارندگی سالیانه حوزه ندوشن ۱۶۷ میلیمتر است که تقریباً تمام این نزولات مربوط به

ماه‌های دی، بهمن، اسفند، فروردین می باشد نزدیک به ۱۸ درصد بارندگی به صورت برف و بقیه نزولات حوزه را باران تشکیل می دهد.

۳- دما

حوزه ندوشن دارای زمستان‌های سرد و

تابستان‌های گرم است. گرادیان دمای منطقه $T = 25 - 5/39 * 10 - 3 H$ می باشد که در آن H ارتفاع بر حسب متر و T دما بر حسب درجه سانتیگراد است بر اساس رابطه فوق افت درجه حرارت هوا در منطقه به ازای افزایش هر کیلومتر ۵/۴ درجه سانتیگراد

جدول (۲) نتایج آزمون برای سوال شماره یک

نام طرح مرتعداری	فراوانی مشاهده شده (O)	فراوانی مورد انتظار (E)	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
دم همند	۱	۰	۱	۱	۱
چغار سیاه	۱	۰	۱	۱	۱
گرقوری	۱	۰	۱	۱	۱
بنگاه خیبر	۱	۰	۱	۱	۱
کهره سوخته	۱	۰	۱	۱	۱
سرگاه	۱	۰	۱	۱	۱
اشکک	۱	۰	۱	۱	۱
درگگ	۱	۰	۱	۱	۱
چغاد اسبی	۱	۰	۱	۱	۱
کندالک	۱	۰	۱	۱	۱

جدول (۳) نتایج آزمون برای سوال شماره دو

نام طرح مرتعداری	فراوانی مشاهده شده (O)	فراوانی مورد انتظار (E)	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
دم همند	۱	۰	۱	۱	۱
چغار سیاه	۱	۰	۱	۱	۱
گرقوری	۱	۰	۱	۱	۱
بنگاه خیبر	۱	۰	۱	۱	۱
کهره سوخته	۱	۰	۱	۱	۱
سرگاه	۱	۰	۱	۱	۱
اشکک	۱	۰	۱	۱	۱
درگگ	۱	۰	۱	۱	۱
چغاد اسبی	۱	۰	۱	۱	۱
کندالک	۱	۰	۱	۱	۱

مجریان بر حسب اولویت به صورت سوال با جواب بله و خیر تبدیل گردیده و فرم سوالات تحقیق تهیه شد.

۲- روش نمونه گیری

پس از تهیه فرم سوالات تحقیق به صورت سیستماتیک ۱۰ فقره طرح مرتعداری در حوزه مطالعاتی انتخاب و از مجری آنها تست به عمل آمد.

۳- روش تجزیه و تحلیل آماری تحقیق

با استفاده از آزمون مجذور کا (X^2) که مبتنی بر فرمول (Σ) می باشد و انجام آزمون فرضی برای تک تک سوالات مطرح گردیده در مورد مشکلات مجریان طرح های مرتعداری در حفاظت از مراتع حوزه ندوشن از لحاظ آزمون آماری اظهار نظر گردید ضمناً علائم فرمول فوق به شرح زیر می باشند:

O: فراوانی مشاهده شده یا اندازه گیری شده

E: فراوانی مورد انتظار

Σ : مجموع

برای سهولت در انجام آزمون مجذور کا (X^2) در این تحقیق برای سولاتی که دارای

موثری دارند بررسی و یادداشت گردید سپس به منظور تسهیل تجزیه و تحلیل آماری مطالعه، مشکلات مطرح گردیده توسط

است متوسط دمای منطقه بر حسب ارتفاع از ۱۲ تا ۱۵ درجه سانتیگراد متغیر می باشد گرم ترین ماه سال تیر و سردترین آن دی ماه است.

جدول (۴) نتایج آزمون برای سوال شماره سه

نام طرح مرتعداری	فراوانی مشاهده شده (O)	فراوانی مورد انتظار (E)	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
دم همند	۱	۰	۱	۱	۱
چغار سیاه	۱	۰	۱	۱	۱
گرقوری	۱	۰	۱	۱	۱
بنگاه خیبر	۱	۰	۱	۱	۱
کهره سوخته	۱	۰	۱	۱	۱
سرگاه	۱	۰	۱	۱	۱
اشکک	۱	۰	۱	۱	۱
درگگ	۱	۰	۱	۱	۱
چغاد اسبی	۱	۰	۱	۱	۱
کندالک	۱	۰	۱	۱	۱

۴- وضعیت سامان های عرفی حوزه

ندوشن

تاکنون از طرف اداره کل منابع طبیعی استان یزد به وسیله اکیپ ممیزی مرتع برای ۸۹۲۱۴ هکتار از مراتع منطقه در قالب ۵۵ فقره سامان عرفی پروانه چرای دام جهت دامداران ذیحقی صادر شده و تعدادی از این سامان های عرفی در قالب اجرای طرح های مرتعداری به مرتعداران واگذار گردیده است.

روش مطالعه

۱- تهیه فرم سوالات تحقیق

با گفتگوی حضوری و رودررو با تعدادی از مجریان طرح های مرتعداری حوزه ندوشن مسایل و مشکلات آنان در عدم اجرای دقیق برنامه های پیش بینی شده در طرح های مرتعداری به ویژه رعایت تاریخ ورود و خروج دام که در حفاظت این مراتع نقش

جدول (۵) نتایج آزمون برای سوال شماره چهار

نقش دارد؟ ۱۵۱/

بله خیر

نتایج تحقیق

با انجام تست از ۱۰ مجری طرح مرتعداری که فرم های تکمیل شده آن به پیوست مطالعه می باشد در مورد تک تک سوالات مطرح گردیده آزمون فرضی مندرج در جدول زیر بررسی شد.

نتایج آزمون نشان داد که فاکتورهایی که در سوال شماره های یک، دو و سه روی آن تاکید شده است در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام نقش موثری را ایفا می کند.

بحث و نتیجه گیری

نتایج آزمون نشان داد که نگهداری دام در آغل در فصولی که چرای دام در مراتع ممنوع است همچنین زمان تولید مثل دام و وجود بیماری در هنگام زایمان دام ها در حوزه ندوشن نقش اساسی را در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام بازی می کند نگهداری دام در آغل در فصولی که

نام طرح مرتعداری	فراوانی مشاهده شده (O)	فراوانی مورد انتظار (E)	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
دم همند	۱	۱	۰	۰	۰
چغاد سیاه	۱	۱	۰	۰	۰
گرقوری	۱	۱	۰	۰	۰
بنگاه خیبر	۱	۱	۰	۰	۰
کهره سوخته	۱	۱	۰	۰	۰
سرگاه	۱	۱	۰	۰	۰
اشکک	۱	۱	۰	۰	۰
درگگ	۱	۱	۰	۰	۰
چغاد اسبی	۱	۱	۰	۰	۰
کندالک	۱	۱	۰	۰	۰

جواب بله هستند ارزش یک و برای سوالاتی که دارای جواب خیر هستند ارزش صفر منظور گردید.

بله خیر

۵ - آیا کمبود منابع شرب برای دام در مراتع در عدم رعایت زمان ورود و خروج دام

جدول (۶) نتایج آزمون برای سوال شماره پنج

نام طرح مرتعداری	فراوانی مشاهده شده (O)	فراوانی مورد انتظار (E)	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
دم همند	۱	۱	۰	۰	۰
چغاد سیاه	۱	۱	۰	۰	۰
گرقوری	۱	۱	۰	۰	۰
بنگاه خیبر	۱	۱	۰	۰	۰
کهره سوخته	۱	۱	۰	۰	۰
سرگاه	۱	۱	۰	۰	۰
اشکک	۱	۱	۰	۰	۰
درگگ	۱	۱	۰	۰	۰
چغاد اسبی	۱	۱	۰	۰	۰
کندالک	۱	۱	۰	۰	۰

فرم سوالات تحقیق

نام طرح مرتع داری:

سال شروع اجرای طرح:

۱ - آیا نگهداری دام در آغل در فصولی که چرای دام در مراتع ممنوع است می تواند به عنوان عاملی باشد که تاریخ ورود و خروج دام در مراتع رعایت نگردد؟

بله خیر

۲ - آیا زمان تولید مثل دام می تواند یکی از عوامل موثر در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام در مراتع باشد؟

بله خیر

۳ - آیا بیماری خاصی باعث شده که زمان ورود و خروج دام در مراتع رعایت نگردد؟

بله خیر

۴ - آیا دوری و نزدیکی مرتع به محل سکونت دامدار در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام در مراتع نقش دارد؟

جدول (۷) نتایج کلی آزمون

وضعیت فرض صفر	X^2 جدول با احتمال ۹۹٪	درجه آزادی (n-1)	محاسبه شده	شماره سوال
*	۳/۳۳	۹	۱۰	۱
*	۳/۳۳	۹	۱۰	۲
*	۳/۳۳	۹	۱۰	۳
n.s	۳/۳۳	۹	۰	۴
n.s	۳/۳۳	۹	۰	۵

چرای دام در مراتع ممنوع است قدرت و تحرک دام را کم نموده و از طرفی دام‌هایی که در محیط بسته نگهداری می‌شوند شکل و حالت سم آنها تغییر کرده و بزرگ می‌شود بنابراین در فصل چرا در مراتع این دام‌ها به علت داشتن عضلات ضعیف قدرت راهپیمایی نداشته و از طرفی بزرگ شدن سم آنها مشکل را دو چندان نموده و در نهایت عدم توانایی دام در چرای علوفه در نقاط مختلف مرتع باعث کاهش راندمان تولید محصولات دامی می‌شود بنابراین دام‌ها در فصولی که چرا ممنوع است در مرتع نگهداری می‌شوند. پارامتر مهم دیگر زمان تولید مثل دام در مراتع حوزه ندوشن می‌باشد. زمان تولید مثل دام در حوزه ندوشن اواخر اسفند ماه است این زمانی است که دام مادر نیاز به علوفه تازه و مناسب دارد و علوفه مورد نیاز آن تنها در اوایل بهار از گیاهان بهاره و گراس‌های یک ساله تازه رویده تامین می‌گردد چرای علوفه‌های تازه علاوه بر این که در کیفیت شیر مادر تاثیر دارد مانند یک ملین عمل کرده و باعث می‌گردد مقداری از کل مواد خشکیده که دام در طول زمستان مصرف و در روده آن باقی مانده تخلیه شده و روده دام صاف و تمیز گردد بنابراین این عامل مهم در عدم رعایت تاریخ ورود و خروج دام نقش مهمی ایفا می‌کند.

اگر زمان تولید مثل دام به خاطر رفع مشکل فوق از اواخر اسفند ماه به اوایل اردیبهشت ماه به تاخیر انداخته شود علاوه بر این که گرما باعث داغ شدن شیر مادر شده و به دنبال ایجاد بیماری اسهال در بزغاله‌ها و نهایتاً مرگ آنها می‌گردد نوعی مگس در این زمان فعالیت دارد و با ایجاد لارو در دهانه رحم دام‌های تازه زایمان کرده باعث پوسیدگی و در نهایت مرگ دام‌ها می‌گردد بنابراین ناچاراً زمان زایمان دام در اواخر اسفند ماه تنظیم می‌گردد که درست زمانی است که ورود دام به مراتع مجاز نمی‌باشد.

پیشنهادهای

موضوع در طرح‌های مرتعداری پیشنهاد و منظور گردد.

منابع

- طرح مرتعداری چغاد اسبی، ۱۳۶۹، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری گرقوری، ۱۳۶۹، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری در گگ، ۱۳۶۹، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری کندالک، ۱۳۶۹، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری دم همند، ۱۳۷۷، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری چغاد سیاه، ۱۳۷۴، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری بنگاه خیبر، ۱۳۷۸، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری کهره سوخته، ۱۳۷۶، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری سرگاه، ۱۳۷۳، اداره کل منابع طبیعی
- طرح مرتعداری اشتک، ۱۳۷۶، اداره کل منابع طبیعی

۱- به منظور جلوگیری از کاهش تحرک دام و جلوگیری از بزرگ شدن سم آنها پیشنهاد می‌گردد که در سطح مراتع سطحی با سیم خاردار محصور گردد تا دام در فصول غیر چرا در مراتع در آن نگهداری شود تا بتواند راهپیمایی کند و قدرت و تحرک آن برای چرا در فصول چرا کم نگردد.

۲- به منظور تامین علوفه مناسب در اوایل بهار برای دام‌هایی که تولیدمثل انجام داده‌اند همچنین تامین نیاز غذایی دام‌ها در اواسط سال باید تسهیلات بانکی کم بهره در اختیار مرتعداران قرار گیرد.

۳- با توجه به این که مراتع به دو صورت زمستانه و تابستانه تقسیم بندی و کار صدور پروانه چرا و تهیه طرح مرتعداری براساس آن صورت می‌گیرد می‌بایست برنامه ریزی کامل جهت تقسیم مراتع هر چند کوچک و با مساحت کم به دو شکل تابستانه و زمستانه صورت پذیرد و دامداران فقط دارای یک مرتع زمستانه یا تابستانه نباشند.

۴- با توجه به این که در برخی مناطق وجود آبگاه‌ها و منابع آبی جهت شرب دام به صورت فصلی بوده و دام در زمان وجود آب مجاز به چرا در مرتع نمی‌باشد و برعکس در زمان خشکی آبگاه مجوز ورود به مرتع و چرای دام را دارد که در این حالت لازم است جهت پیشگیری از تخلف و رعایت زمان چرا آبگاه‌های مناسب با در نظر گرفتن این

بررسی فیتواکولوژیک دشت موته اصفهان

● حسن سلیمانپور - کارشناس ارشد مرتعداری، اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان

● سیروس آزادی - دانشجوی دکتری رشته ژئومرفولوژی دانشگاه اصفهان

● لیلا بخشنده مهر - کارشناس ارشد بیابان‌زدایی

چکیده

تحقیق حاضر در منطقه دشت موته، واقع در شهرستان میمه از توابع استان اصفهان و در فاصله ۱۰۰ کیلومتری شمال شهرستان اصفهان با مساحتی بالغ بر ۱۷۰۰۰۰ هکتار و به منظور شناسایی میزان تأثیر هر یک از عوامل اکولوژیک (غیرزنده) مؤثر بر استقرار تیپ‌های گیاهی در این محدوده صورت پذیرفته است. در این محدوده تعداد شش تیپ گیاهی شناسایی گردیده و طی مطالعاتی عوامل مختلف اکولوژیک مؤثر شامل ویژگی‌های زمین‌شناسی، خاک، شیب، جهات جغرافیائی، ارتفاع از سطح آزاد دریا و شدت و میزان فرسایش بررسی و به صورت لایه‌های اطلاعاتی درآمده، سپس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) اقدام به تلفیق لایه‌ها با استفاده از روش دکتوم گردیده است. جهت بررسی میزان تأثیر هر یک از عوامل تحت مطالعه در لایه‌های اطلاعاتی مختلف در هر تیپ گیاهی فراوانی آن عامل به صورت جداگانه و به تناسب مساحت آن محاسبه و طی جداولی مجزا ارائه شده است. در این جداول شدت تأثیر هر عامل در یک لایه اطلاعاتی خاص مشخص گردیده است.

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که کلیه تیپ‌های شناسایی شده عمدتاً روی شیب‌های صفر تا پنج درصد و حداکثر تا ۱۲ درصد و در ارتفاع ۲۰۰۰ تا ۲۲۰۰ متر استقرار یافته‌اند. تیپ‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب روی شیب‌های شرقی، جنوبی و شمالی، تیپ‌های شماره ۳، ۴، ۶ در تمامی جهات جغرافیائی و تیپ شماره ۵ فقط بر روی شیب‌های جنوبی توسعه یافته‌اند. کلیه تیپ‌های مرتعی موجود در منطقه روی خاک‌هایی که به لحاظ کاربری جهت مرتع قابلیت نسبتاً کمی دارند توسعه یافته‌اند. غیر از تیپ شماره ۶ که روی خاک‌های با حاصلخیزی زیاده‌تر استقرار یافته است. به علاوه کلیه این تیپ‌ها روی اراضی واجد فرسایش کم استقرار دارند غیر از تیپ شماره ۲ که در اراضی با فرسایش زیاد نیز مستقر گردیده است.

واژه‌های کلیدی: موته، تیپ گیاهی، عوامل اکولوژیک، سیستم اطلاعات جغرافیائی، لایه‌های اطلاعاتی

مقدمه

روند توالی اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی متأثر از عوامل متعددی است که طی دو دسته عوامل زنده و غیرزنده معرفی می‌گردند، عوامل زنده شامل انسان، دام، حیات وحش، گیاهان و سایر موجودات زنده موجود در اکوسیستم‌ها می‌باشند. آب و هوا، خاک، شیب، ویژگی‌های زمین‌شناسی و ... عوامل غیرزنده اکوسیستم‌ها محسوب می‌گردند. اعمال مدیریت صحیح و اتخاذ روش‌های مناسب بهره‌برداری از مراتع مستلزم داشتن اطلاعات، دانش و بینش کافی در خصوص اکوسیستم‌های مرتعی می‌باشد. بدین ترتیب ضرورت شناخت و درک عمیق از روابط موجود بین عناصر زنده و غیرزنده اکوسیستم‌های مرتعی و نیز روابط داخلی آن‌ها جهت اعمال مدیریت صحیح بر مراتع

و ارائه مرتعداری علمی اجتناب‌ناپذیر است. در این تحقیق سعی بر آن است تا با تلفیق تأثیرات عوامل مختلف غیرزنده شامل ارتفاع از سطح دریا، زمین‌شناسی، شیب، جهات جغرافیائی، خاک و فرسایش با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیائی، چگونگی گسترش تیپ‌های گیاهی بررسی و بر این اساس پیشنهادات مدیریتی لازم جهت اصلاح و احیاء مراتع با بهره‌مندی از توانمندی‌های اکولوژیک آن ارایه گردد. با شناخت این عوامل می‌توان ضمن شناسایی گونه‌های مرتعی مستقر در شرایط اکولوژیک مشابه نسبت به توصیه آن‌ها جهت عملیات اصلاحی، احیایی مراتع منطقه اقدام نمود. در خصوص تأثیر عوامل مختلف زنده و غیرزنده بر توسعه تیپ‌های گیاهی تاکنون مطالعات زیادی صورت پذیرفته است. شلفرد^۱ (۱۹۱۳) معتقد است گسترش موجودات زنده و دوام آنها به حدود بردباری آنها وابسته است به طوری که برای دو موجود محدوده اکولوژیکی خاصی قائل است که بین دو دامنه تغییراتی حداقل و حداکثر قرار دارد. زاخارف^۲ (۱۹۳۱) و پس از آن بویکو^۳ (۱۹۴۵) قانون "ژئواکولوژیک انتشار"^۴ را ارائه نمودند. براساس این قانون، عوامل جغرافیائی از قبیل عرض‌های جغرافیائی، ارتفاعات، جهات مختلف دامنه‌ها و درجه شیب آن‌ها باعث محدودیت انتشار گونه‌های گیاهی می‌گردد. انتشارات جزئی و کلی آنها نیز به موازات یکدیگر صورت می‌گیرد که به وسیله میدان اکولوژیک آنها مشخص می‌گردد و دو عامل زمان و ژنتیک در انتشار آنها سهم قابل توجهی دارند. دابن مایر^۵ (۱۹۷۴) عوامل خاکی،

حرارتی، نوری، اتمسفری، اثر حیوانات و آتش سوزی را از جمله عوامل مؤثر بر رشد و استقرار گیاهان معرفی و اعتقاد دارد که گیاهان برای حضور خود در یک مکان به تمامی موارد در حد نیاز احتیاج دارند و از ترکیب عوامل مختلف، جوامع گیاهی بوجود می آیند.

استودارت^۶ و همکاران (۱۹۷۵) عوامل مؤثر بر روی جوامع گیاهی و غالبیت گونه های گیاهی در یک محل خاص را شامل عوامل فیزیوگرافیک (توپوگرافی و سیما)، خاک (حاصل خیزی، ساختمان و رطوبت)، اقلیم (نور، درجه حرارت، بارندگی، رطوبت نسبی و گازها)، آتش سوزی (کنترل شده و تجویزی)، عوامل انسانی (کشاورزی، صنعت و باقیمانده های مواد) و عوامل بیولوژیک (رقابت گیاهان، استفاده دام، استفاده حیات وحش و فعالیت میکروارگانیسم ها) می دانند.

از میان محققین ایرانی، جوانشیر (۴)، (۱۳۴۹) ضمن انتشار کتاب اجتماعات گیاهی و نقش آنها در استفاده از منابع طبیعی اقدام به تشریح بسیاری از ویژگی های اکولوژیک گونه ها، تیپ ها و جوامع گیاهی نموده است.

تیمورزاده (۳) (۱۳۶۰) به بررسی و مطالعه پوشش گیاهی در رابطه با واحدهای ژئومورفولوژیک دامغان پرداخته و ویژگیهای پوشش گیاهی را در ارتباط با واحدهای زمین شناسی مورد بحث قرار داده است. صاحبی (۱۳۶۶) محدودیت رشد گیاهان به دلیل وجود املاح فراوان گچ و آهک را مورد بررسی قرار داده است. وهابی (۱۱) (۱۳۶۸) تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب را در وضعیت های قرق و چرا مورد بررسی قرار داده.

حسینی (۱۳۷۴) معتقد است تراکم پوشش گیاهی با جهت جغرافیائی رابطه مثبت دارد، بدین معنی که با تغییر جهت از جنوب به شمال تراکم پوشش گیاهی افزایش

می یابد همچنین او رابطه بین تراکم، پوشش و شیب را معکوس می داند به طوری که با افزایش مقدار شیب از تراکم پوشش گیاهی کاسته می گردد. نجاری (۱۳۷۵)، شفیعی احمدی^(۱)، (۱۳۷۷) و ایروانی^(۲)، (۱۳۷۸) به بررسی نقش یونهای خاک، عوامل ارتفاع، جهت، شیب و متوسط دمای سالیانه بر پراکنش تیپ های گیاهی مختلف پرداخته اند.

دشت موته واقع در شمال استان اصفهان از جمله مناطق حفاظت شده اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان می باشد. این دشت از جمله زیستگاه های مناسب گونه های جانوری چون آهو، در مناطق جلگه ای و قوچ، میش، کل و بز در ارتفاعات می باشد. لذا، حفظ این اکوسیستم به عنوان مأموریت این گونه های با ارزش از اصول اولیه زیست محیطی محسوب می گردد.

منطقه موته از سال ۱۳۵۹ توسط اداره کل حفاظت محیط زیست اصفهان به عنوان پناهگاه حیات وحش، قرق اعلام شده است. پوشش گیاهی آن ضعیف است، ولی به جهت قرق بودن از تنوع گونه ای خاصی برخوردار است. حفظ این پوشش گیاهی به عنوان منبع تغذیه این گونه های جانوری با ارزش، از مواردی است که مورد توجه کارشناسان و محققین بوده است. از آنجا که هدف اصلی مطالعات " بوم شناسی گیاهی"^۷، بررسی تأثیر عوامل زنده و غیر زنده بر پوشش گیاهی و ارائه تحلیل از کیفیت و کمیت این عوامل می باشد. لذا، در این تحقیق سعی شده تا با مطالعه عوامل مختلف محیطی مؤثر بر توسعه تیپ های گیاهی، میزان و شدت تأثیر این عوامل را مورد بررسی قرار داده و سعی در حفظ تنوع گونه ای موجود و بهبود وضعیت آن نمود.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر در دشت موته واقع در شمال استان اصفهان و ۱۰۰ کیلومتری شهر

اصفهان، شمال غربی شهرستان میمه و جنوب غربی شهرستان دلیجان و در حد فاصل طولهای جغرافیائی ۵۰ درجه و ۲۷ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۱۳ دقیقه و عرضهای جغرافیائی ۳۳ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۸ دقیقه قرار گرفته و ارتفاع آن از سطح آزاد دریا بین ۱۸۰۰ تا ۲۸۰۰ متری باشد. وسعت این منطقه ۱۷۰۱۱۵/۸ هکتار برآورد گردیده و به طور کلی در شمار مناطق حفاظت شده استان اصفهان و اداره کل حفاظت محیط زیست این استان می باشد. به لحاظ جغرافیای گیاهی قسمت اعظم این محدوده و خصوصاً بخشهای جلگه ای و کم ارتفاع آن در سیطره گیاهان استپی خصوصاً گونه درمنه (مشمول بر درمنه دشتی)^۸ و درمنه کوهی^۹ می باشد که در داخل آن اجتماعاتی از نباتات شورپسند گسترش یافته اند.

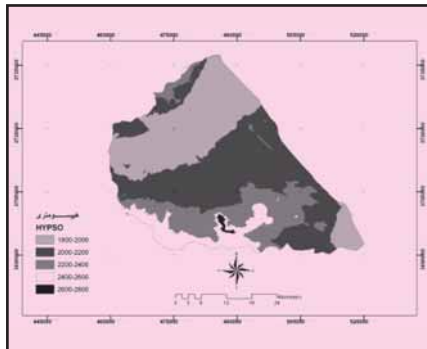
مراحل مختلف و روشهای مورد استفاده در این تحقیق به شرح زیر می باشد:

۱- تهیه لایه های اطلاعاتی:

با توجه به اینکه در این تحقیق جهت نیل به اهداف مورد نظر از روش ارائه شده توسط دکتر مخدوم^(۹) استفاده گردیده که طی آن ضمن تلفیق لایه های اطلاعاتی مختلف (شامل زمین شناسی، خاک، شیب، جهت و...) نقشه های متنوعی حاصل می گردد که حاوی اطلاعات تلفیقی جدیدی است، لایه های مختلف اطلاعاتی به شرح زیر تهیه گردیده است.

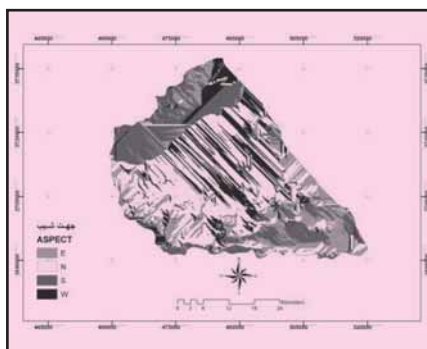
۱-۱: لایه اطلاعاتی زمین شناسی: جهت تهیه این لایه از نقشه های زمین شناسی تهیه شده توسط سازمان زمین شناسی کشور (۶) با مقیاس ۱/۲۵۰۰۰۰ استفاده شده است. برای این منظور پس از تعیین حدود مورد نظر بر روی این نقشه ها با کمک نرم افزار PC Arc/info اقدام به رقومی نمودن آن نموده و لایه اطلاعاتی مورد نظر از آن استخراج گردیده و به هر واحد زمین شناسی کد خاصی تخصیص یافته است (شکل ۱).

مورد نیاز از قبیل ارتفاع حداقل، ارتفاع حداکثر، مساحت هر طبقه ارتفاعی و درصد آنها نسبت به کل منطقه محاسبه و ثبت گردید (شکل ۵).



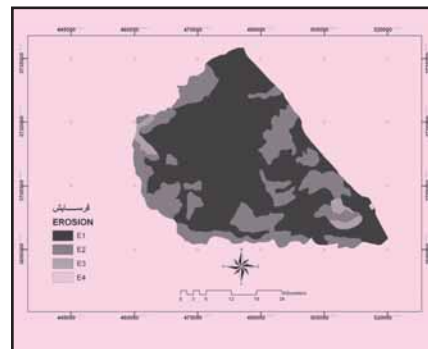
شکل ۵ - نقشه طبقات ارتفاعی

۱-۶: لایه اطلاعاتی جهات جغرافیائی: این لایه نیز ضمن بهره گیری از امکانات نرم افزاری سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) تولید گردید، به طوری که در ابتدا خطوط تراز از سطح نقشه های توپوگرافی مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ سازمان نقشه برداری (۷) رقومی گردید و سپس با استفاده از امکانات این نرم افزار جهت های ۴ گانه اصلی مشخص و به هر یک کدی اختصاص یافت. در این لایه جهات اصلی جغرافیائی با علائم N (شمال)، S (جنوب)، E (شرق) و W (غرب) نشان داده شده است (شکل ۶).



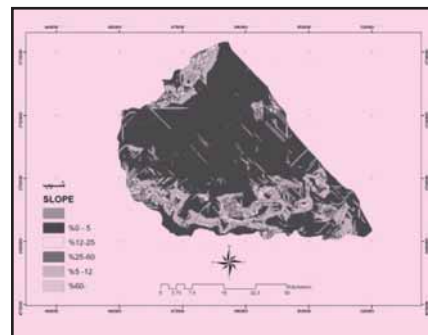
شکل ۶ - نقشه جهات جغرافیائی

۱-۷: لایه اطلاعاتی پوشش گیاهی: جهت تهیه این لایه ابتدا محدوده اراضی مرتعی، زراعی، صخره ای و ... ضمن بررسی عکسهای هوایی منطقه و کنترل زمینی، طی عملیات صحرائی بر روی نقشه های



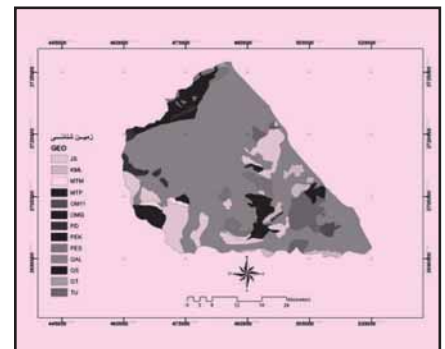
شکل ۳ - نقشه کلاس های فرسایش

۱-۴: لایه اطلاعاتی شیب: این لایه با استفاده از نقشه های توپوگرافی با مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور (۷) و بهره گیری از امکانات نرم افزار PC Arc/ info تولید گردید. در این راستا ابتدا نقشه یادشده رقومی گردیده و ضمن انتقال به نرم افزار جانبی Idrisi اقدام به تهیه لایه اطلاعاتی شیب گردیده. همچنین شیب متوسط حوزه با بهره گیری از دو روش "حداکثر و حداقل" و "هورتون" محاسبه گردیده است (شکل ۴).



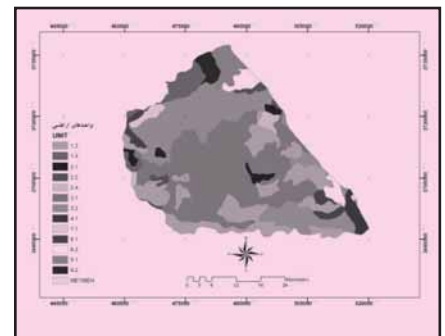
شکل ۴ - نقشه کلاس شیب

۱-۵: لایه اطلاعاتی طبقات ارتفاعی (هیپسومتری): برای تولید این لایه ابتدا با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) در مرحله اول خطوط تراز با فواصل ۱۰۰ متری از نقشه های توپوگرافی مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیائی کشور (۷) رقومی و با توجه به تعداد زیاد طبقات ارتفاعی یاد شده از فواصل ۲۰۰ متری در تولید این لایه استفاده شده است. بدین ترتیب تعداد طبقات از ۱۱ کلاس به ۶ کلاس تقلیل یافت. با کمک سیستم یاد شده سایر اطلاعات



شکل ۱ - نقشه زمین شناسی منطقه

۱-۲: لایه اطلاعاتی خاک: این لایه ضمن بهره مندی از اطلاعات موجود (۵) که خود طی مطالعات گسترده میدانی و حفر پروفیل های متعدد حاصل گردیده و رقومی نمودن محدوده مورد نظر به کمک نرم افزار PC Arc/ info فراهم و در آن به هر یک از واحدهای اراضی کد خاصی تخصیص یافته است (شکل ۲).



شکل ۲ - نقشه واحدهای اراضی

۱-۳: لایه اطلاعاتی فرسایش: برای تهیه این لایه ابتدا نقشه حساسیت سنگها به فرسایش ضمن مطالعات گسترده میدانی و بررسی شرائط فرسایشی به لحاظ شدت (و نه انواع آن) بر روی نقشه های توپوگرافی مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ ترسیم و در نهایت ضمن تلفیق این نقشه با نقشه زمین شناسی حاصل گردیده است، این نقشه به کمک نرم افزار PC Arc/info رقومی گردیده و شدت مختلف فرسایش با علائم E1, E2, E3, E4 به ترتیب از کم تا زیاد روی آن مشخص گردیده است. در این خصوص از روش PSIAC استفاده شده است (شکل ۳).

جدول شماره ۱: مشخصات تیپ های گیاهی شناسائی شده در منطقه

کد تیپ	علامت اختصاری تیپ	نام کامل تیپ	مساحت تیپ (ha)
۱	An. Sp + Sc. Or	Anabasis sp + scariola orientalis	۴۶۱۹/۹
۲	Sc. Or	Scariola orientalis	۲۷۳۱/۵۷
۳	Ar.Si	Artemisia sieberi	۱۱۶۶۱۹/۶
۴	Ar.au	Artemisia aucherii	۳۱۸۹۳/۲۶
۵	He. An	Hertia angustifolia	۲۹۰/۶۴
۶	An. Sp	Anabasis sp	۶۲۴۶/۳۴
۷	R	Rock	۷۷۱۴/۴۵

توپوگرافی مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور (۷) مشخص گردید.

مطالعات مرتبط با لایه اطلاعاتی پوشش گیاهی مشتمل بر شناسائی گونه های غالب و تیپ های مرتعی موجود در محدوده مطالعاتی، تهیه فهرست گونه های همراه با تیپ های مختلف شناسائی شده، اندازه گیری سطح تاج پوشش و شناسائی ترکیب گونه ای در هر یک از این تیپ ها می باشد که در این تحقیق با توجه به اینکه صرفاً موضوع گسترش تیپ های گیاهی بدون در نظر گرفتن اطلاعات جزئی تر این تیپ ها از قبیل ویژگیهای پوششی، تولیدی، ترکیب گونه ای و ... صورت پذیرفته و تنها ملاک، گونه های غالب این تیپ ها بوده است از ذکر سایر اطلاعات جمع آوری شده و تحلیل هر یک از این عوامل براساس اطلاعات تلفیقی حاصل خودداری گردیده است (در این خصوص نیاز به طرح تحقیقی جداگانه ای می باشد که توسط محققین این طرح در حال تهیه می باشد).

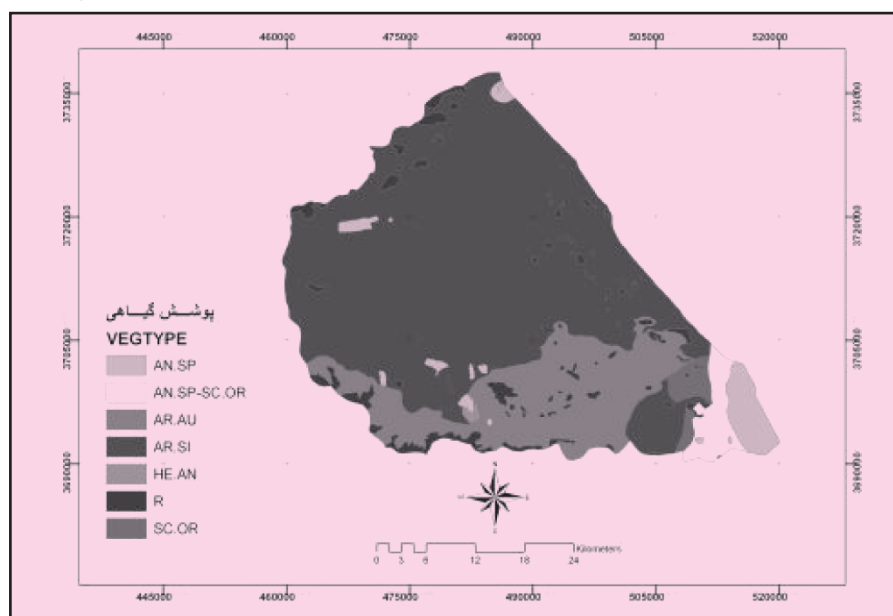
۲- تلفیق لایه های اطلاعاتی:

برنامه تلفیق لایه های اطلاعاتی مختلف براساس روش ارائه شده توسط دکتر مخدوم (۹) به شرح زیر می باشد:

۱-۲: تلفیق لایه اطلاعاتی شیب با لایه اطلاعاتی طبقات ارتفاعی
۲-۲: تلفیق لایه اطلاعاتی جهات

جغرافیائی با لایه تولید شده در قسمت ۱-۲ به منظور تهیه لایه واحدهای شکل زمین
۲-۳: تلفیق لایه اطلاعاتی خاک با لایه اطلاعاتی زمین شناسی به منظور تهیه لایه خاک و سنگ
۲-۴: تلفیق لایه اطلاعاتی واحدهای شکل زمین با لایه اطلاعاتی خاک و سنگ جهت تولید لایه اطلاعاتی واحدهای زیست محیطی شماره یک
۲-۵: تلفیق لایه اطلاعاتی واحدهای زیست محیطی شماره یک با لایه اطلاعاتی پوشش گیاهی جهت تولید لایه اطلاعاتی

واحدهای زیست محیطی شماره دو
۲-۶: تلفیق لایه اطلاعاتی واحدهای زیست محیطی شماره دو با لایه اطلاعاتی فرسایش جهت تولید لایه اطلاعاتی نهائی
لایه اطلاعاتی نهائی جمعاً واجد ۱۶۳۹ کلاس مختلف (خصوصیات اکولوژیک) و ۱۵۹۲۷ قطعه یکنواخت (polygon Homogen) بود که جهت تسهیل مطالعات اقدام به حذف سطوح واجد مساحت کم تر از ۵۰ هکتار گردید، بدین ترتیب تعداد کلاس های باقیمانده به ۳۹۲ کلاس و تعداد قطعات یکنواخت به ۸۲۵ واحد تقلیل یافت.



شکل ۷- نقشه تیپ های پوشش گیاهی

جدول شماره ۲: تعاریف کدهای ارایه شده جهت طبقات مختلف هر یک از لایه‌های اطلاعاتی

کد	لایه شیب (درصد)	لایه طبقات ارتفاعی (متر)	لایه جهات جغرافیایی	لایه خاک	لایه زمین شناسی (مقاومت به فرسایش)	لایه فرسایش (تن در هکتار)
۱	۰-۵	۱۸۰۰-۲۰۰۰	N (شمال)	حاصلخیزی خوب جهت مرتع	E1 مقاوم	۵-۲ (کم)
۲	۵-۱۲	۲۰۰۰-۲۲۰۰	E (شرق)	حاصل خیزی متوسط جهت مرتع	E2 نیمه مقاوم	۱۵-۵ (متوسط)
۳	۱۲-۳۰	۲۲۰۰-۲۴۰۰	S (جنوب)	حاصلخیزی نسبتاً کم جهت مرتع	E3 حساس	۲۵-۱۵ (زیاد)
۴	۳۰-۶۰	۲۴۰۰-۲۶۰۰	W (غرب)	حاصل خیزی کم جهت مرتع	E4 خیلی حساس	>۲۵ (خیلی زیاد)
۵	>۶۰	۲۶۰۰-۲۸۰۰				

با تطبیق لایه اطلاعاتی پوشش گیاهی و محدوده گسترش تیپ‌های گیاهی بر روی نقشه نهایی هدف مطالعات حاضر تأمین گردید. بر این اساس آنالیز اطلاعات هر تیپ گیاهی به صورت جداگانه و طی جداول شماره ۲ تا ۷ ارایه گردید. همچنین تعاریف کدهای ارایه شده جهت کلاس‌های مختلف هر یک از لایه‌های اطلاعاتی طی جدول شماره ۱ ارایه گردیده است. در جداول یاد شده (۲ تا ۷) تعداد هر کلاس از یک لایه اطلاعاتی مشخص (Rec)^{۱۰} در سطح تیپ و در مقابل کد مربوط به آن لایه (Co)^{۱۱}، مساحت مجموع پلی گونهای واجد آن کلاس (Area) و درصد آنها از سطح کل تیپ (Per)^{۱۲}، مشخص گردیده است.

نتایج

نتایج حاصل از تلفیق لایه‌های مختلف اطلاعاتی که در جداول شماره ۳-۸ خلاصه آن مشاهده می‌گردد مشتمل بر موارد زیر می‌باشد (نام کامل تیپ‌های گیاهی در جدول ۱ آورده شده است).

۱: تیپ: (An - sp + sc-or)

این تیپ عمدتاً روی شیب‌های بین ۰ تا ۱۲ درصد از توسعه بهتری برخوردار بوده است به طوری که عمده مساحت آن (حدود ۷۰ درصد) روی طبقه ارتفاعی ۲۲۰۰ - ۲۰۰۰ متر قرار گرفته و مابقی در طبقه ارتفاعی ۲۰۰۰ - ۱۸۰۰ متر (۲۷ درصد) قرار دارد و سطح اندکی از آن (حدود ۳

حساسیت زیاد تشکیلات زمین شناسی منطقه به فرسایش، مقدار فرسایش کم‌تر از حد انتظار می‌باشد که دلیل آن وجود شیب کم (۰ تا ۱۲ درصد) در حدود ۹۴ درصد از سطح این تیپ است.

۲: تیپ: (Sc - Or)

این تیپ گیاهی محدوده شیب‌های ۰ تا ۵ درصد و حداکثر تا ۱۲ درصد را جهت رویش انتخاب می‌کند به طوری که ۶۰ درصد از وسعت آن روی اراضی دارای شیب بین ۰ تا ۵ درصد و ۳۴ درصد از آن روی شیب‌های ۵ تا ۱۲ درصد قرار گرفته و تنها ۴ درصد از آن روی شیب‌های ۱۲ تا ۳۰ درصد و مقدار اندکی (حدود ۲ درصد) از سطح این تیپ روی شیب‌های بیش از ۳۰ درصد و تا ۶۰ درصد واقع شده است.

تقریباً کل وسعت این تیپ (۹۸ درصد) در کلاس ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۲۰۰ متر قرار دارد که به نظر می‌رسد محدوده ارتفاعی مناسب جهت توسعه این تیپ مرتعی است.

به لحاظ جهات جغرافیایی اراضی این تیپ در کلیه جهات غیر از جهت غربی از توسعه یکسانی برخوردار است. علت عدم توسعه این تیپ روی جهات غربی می‌تواند ناشی از سایر محدودیت‌های رویشی گونه‌های غالب این تیپ باشد، همچنین عمده مساحت این تیپ (۹۲/۵ درصد) روی خاک‌های با حاصل خیزی نسبتاً کم جهت کاربری به صورت مرتع گسترش یافته است. ۸۶ درصد

درصد) بر روی طبقات مرتفع تر (۲۴۰۰ - ۲۲۰۰ متر) قرار گرفته است. عمده مساحت این تیپ (۷۴ درصد) بر شیب‌های شرقی واقع گردیده و به نظر می‌رسد گونه‌های غالب این تیپ در این جهت از قوه زادآوری و استقرار بهتری برخوردارند.

۶۴ درصد از مساحت این تیپ بر روی خاک‌های واجد حاصل خیزی نسبتاً کم جهت کاربری به صورت مرتع گسترده و ۳۶ درصد از وسعت باقی مانده روی خاک‌های با حاصل خیزی خوب جهت این کاربری قرار گرفته‌اند، چنین به نظر می‌رسد که گونه‌های غالب این تیپ مرتعی در محدوده وسیعی از خاک‌ها خصوصاً خاکهای واجد پتانسیل‌های رویشی کم قادر به توسعه می‌باشند.

به لحاظ ویژگی‌های زمین شناسی عمده مساحت این تیپ (حدود ۸۳ درصد) روی واحدهای زمین شناسی خیلی حساس به فرسایش واقع شده است که بر این اساس می‌توان استنباط نمود که این تیپ گیاهی اراضی رسوبی را به عنوان رویشگاه نسبت به سایر اراضی منطقه در اولویت قرار می‌دهد. حدود ۵۴ درصد از سطح این تیپ در اراضی با فرسایش کم (کلاس ۱ فرسایش)، ۲۸ درصد آن در اراضی با فرسایش متوسط (کلاس ۲ فرسایش) و ۱۸ درصد دیگر از آن در اراضی واجد فرسایش زیاد گسترده شده است. می‌توان چنین نتیجه گرفت که با توجه به

از سطح این تیپ دارای تشکیلات زمین‌شناسی بسیار حساس به فرسایش می‌باشند که به این لحاظ با تیپ ۱-۳ شباهت دارد. با آن که به لحاظ فرسایشی در این تیپ هر سه کلاس فرسایشی قابل مشاهده است (۴۸ درصد کلاس III، ۳۲ درصد کلاس I و ۲۰ درصد کلاس II) اما سطح اراضی واجد فرسایش شدید نسبت به سایر کلاس‌های فرسایشی زیاده‌تر است.

۳: تیپ: (Ar - Si)

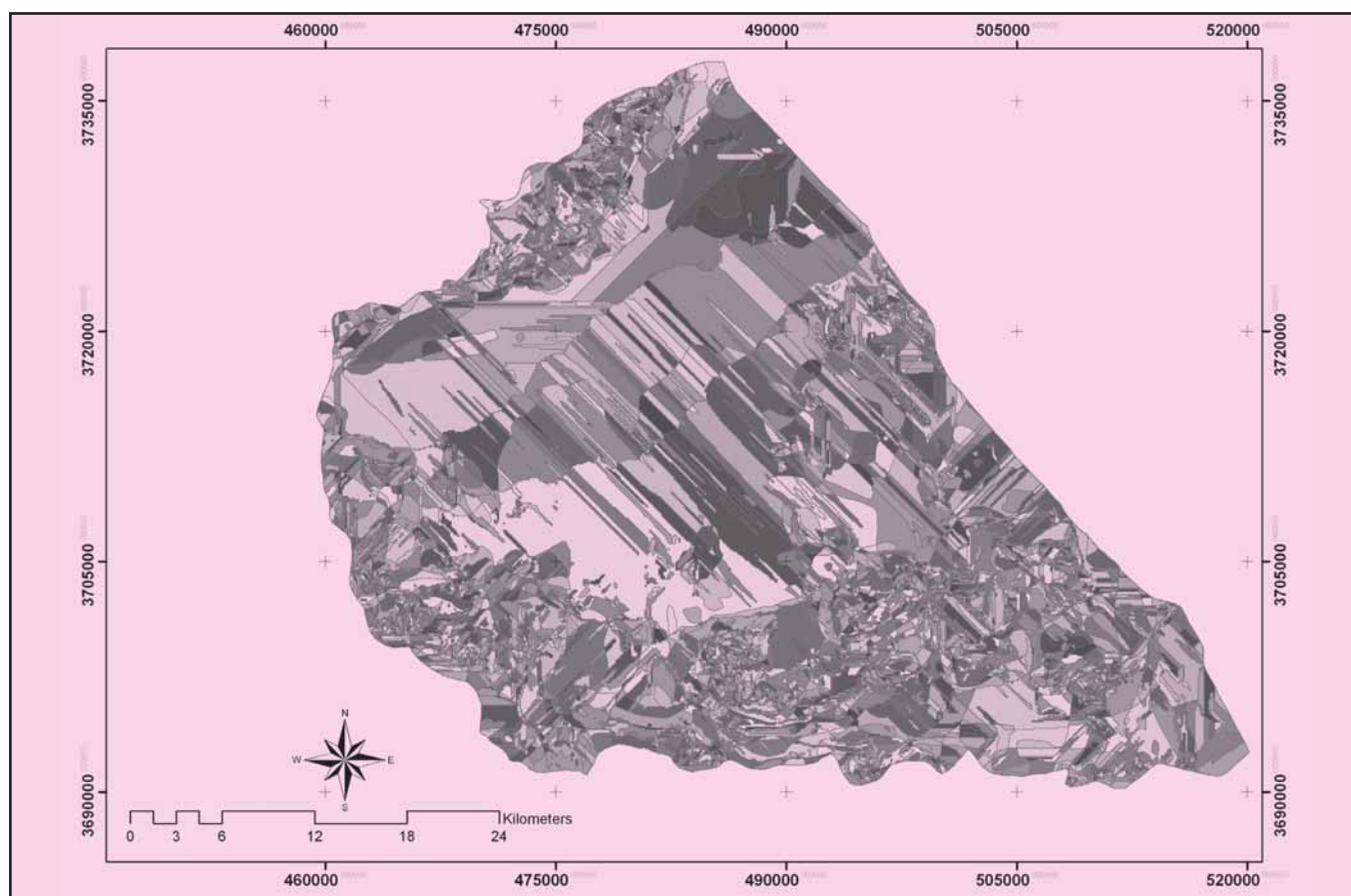
این تیپ وسیع‌ترین تیپ گیاهی منطقه است که عمده سطح آن (۸۴ درصد) روی شیب‌های بین ۵ تا ۱۰ درصد و ۱۲ درصد دیگر از آن روی شیب‌های ۵ تا ۱۲ درصد واقع گردیده و چنین به نظر می‌رسد که شیب‌های کم، جهت توسعه این تیپ مناسب‌تر است. نیمی از مساحت تیپ یاد شده (حدود ۵۳ درصد) ارتفاعی بین ۲۰۰۰ تا ۲۴۰۰ متر

دارد و ۴۰ درصد از سطح آن روی ارتفاعات بین ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر گسترده است که این موضوع محدوده ارتفاعی موردنظر جهت استقرار این گونه را نشان می‌دهد. به لحاظ جهات جغرافیایی این تیپ روی دامنه‌های با جهت شمالی (بیش از نیمی از وسعت تیپ)، غربی (حدود ۲۲ درصد از مساحت) و جنوبی (حدود ۲۰ درصد از سطح) دارای طیف انتشاری نسبتاً خوبی است ولی ۱۱ درصد از مساحت آن روی دامنه‌های با جهت شرقی توسعه یافته که این موضوع حاکی از سازگاری این گونه با کلیه جهات جغرافیایی خصوصاً جهت شمالی می‌باشد. عمده مساحت این تیپ (بیش از نیمی از آن) مانند دو تیپ قبلی روی خاک‌های با حاصل خیزی نسبتاً کم واقع شده که پس از آن وسعت ۲۸ درصد از سطح تیپ روی خاک‌های با حاصل خیزی خوب جهت کاربری به صورت

مرتفع توسعه یافته. وسعت ۷۳ درصد از این تیپ گیاهی نیز روی تشکیلات زمین‌شناسی بسیار حساس به فرسایش واقع گردیده و ۲۲ درصد دیگر از سطح آن روی تشکیلات مقاوم به فرسایش قرار دارد. براین اساس در ۷۵ درصد از وسعت این تیپ مقدار فرسایش کم و در ۲۳ درصد از آن این میزان متوسط می‌باشد. کمی مقدار فرسایش با توجه به تشکیلات زمین‌شناسی منطقه ناشی از شیب کم اراضی تیپ مرتعی است ولی هرگز نبایستی تأثیر سایر عوامل از جمله سطح تاج پوشش گیاهی، پوشش سنگ و سنگریزه، ویژگی‌های اقلیمی و سایر موارد را از نظر دور داشت.

۴: تیپ: (Ar - au)

پس از تیپ شماره ۳-۳ این تیپ گیاهی بزرگ‌ترین تیپ گیاهی منطقه به شمار می‌آید، ۴۵ درصد از آن شیبی بین ۵ تا ۱۲



شکل ۸ - نقشه واحدهای تلفیقی

جدول شماره ۳: خصوصیات اکولوژیکی تیپ شماره ۱ (TYPE NO: 1(An - sp +Sc-or)

فرسایش				زمین شناسی				خاک				جهت				هیپسومتری				شیب			
درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد
۵۴/۱۸	۲۴۶۱/۳۸	۱	۹	۱۲/۲۳	۵۵۵/۱۳	۱	۴	۳۵/۸۷	۱۶۲۹/۳	۱	۶	۸/۶۳	۳۹۲/۲۴	۱	۳	۲۶/۸۳	۱۲۱۹/۲۲	۱	۶	۴۵/۴۲	۲۰۶۳/۰۷	۱	۱۰
۲۷/۶	۱۲۵۳/۱	۲	۹	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۷۴/۲۸	۳۳۷۳/۲۳	۲	۱۴	۷۰/۱۶	۳۱۸۶/۲۹	۲	۱۵	۴۸/۸۷	۲۲۱۹/۳۴	۲	۹
۱۸/۲	۸۲۷/۳۲	۳	۵	۵/۰۲	۲۲۸/۲	۳	۳	۶۴/۱۲	۲۹۱۲/۵	۳	۱۷	۱۷/۰۹	۷۷۶/۳۳	۳	۶	۳	۱۳۶/۲۹	۳	۲	۵/۷	۲۵۹/۳۹	۳	۴
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

جدول شماره ۴: خصوصیات اکولوژیکی تیپ شماره ۲ (TYPE NO : 2 (Sc - or)

فرسایش				زمین شناسی				خاک				جهت				هیپسومتری				شیب			
درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد
۳۱/۵۸	۸۹۱/۰۵	۱	۶	۵/۲۷	۱۴۸/۸	۱	۲	۷/۵۳	۲۱۲/۵	۱	۳	۲۹/۹۳	۸۴۴/۳۹	۱	۸	۰	۰	۱	۰	۶۰/۳۴	۱۷۰۲/۳۹	۱	۱۰
۲۰/۱	۵۶۷/۱۸	۲	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۳۹/۲۴	۱۱۰۷/۲۵	۲	۵	۹۸/۰۳	۲۷۶۵/۸۸	۲	۱۹	۳۳/۹۳	۹۵۷/۳۶	۲	۸
۴۸/۳۱	۱۳۶۳/۱۱	۳	۹	۸/۶	۲۴۲/۸۳	۳	۳	۹۲/۴۷	۲۶۰۸/۸۵	۳	۱۷	۳۰/۸۲	۸۶۹/۷۱	۳	۷	۱/۹۶	۵۵/۴۷	۳	۱	۳/۷۶	۱۰۶/۱۳	۳	۱
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱/۹۷	۵۵/۴۷	۴	۱

جدول شماره ۵: خصوصیات اکولوژیکی تیپ شماره ۳ (TYPE NO : 3 (Ar - Si)

فرسایش				زمین شناسی				خاک				جهت				هیپسومتری				شیب			
درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد
۷۴/۷۳	۸۷۹۴۹/۵	۱	۷۹	۲۲/۲۳	۲۶۱۶۵/۹	۱	۶۴	۲۷/۸	۳۲۷۱۶/۵	۱	۳۱	۴۷/۶۶	۵۶۰۹۲/۲	۱	۵۷	۳۹/۶۵	۴۶۶۶۵/۸	۱	۵۱	۸۳/۵۵	۹۸۳۲۵/۶	۱	۷۵
۲۳/۴۹	۲۷۶۴۶/۶	۲	۸۳	۳/۴۹	۴۱۰۳/۲۸	۲	۳۰	۶/۱۵	۷۲۴۰/۱۲	۲	۱۳	۱۱	۱۲۹۵/۰۲	۲	۴۴	۵۲/۷۳	۶۲۰۶۲/۲	۲	۸۵	۱۲/۱۷	۱۴۳۳۰/۶	۲	۵۸
۱/۷۷	۲۰۸۷/۶	۳	۱۱	۱/۳۲	۱۵۶۱/۳۸	۳	۹	۵۷/۶۱	۶۷۸۰۵/۸	۳	۹۴	۱۹/۲۳	۲۲۶۳۷/۲	۳	۴۲	۷/۵۱	۸۸۴۶/۰۹	۳	۳۶	۳/۷۱	۴۳۷۱/۲۱	۳	۶۶
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰/۴۴	۵۲۸/۱۷	۴	۶
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰/۱	۱۲۸/۱	۵	۱

۵: تیپ: (He - an)

این تیپ کمترین وسعت را در بین تیپ‌های گیاهی منطقه دارد. حدود ۷۵ درصد از وسعت آن روی شیب‌های ۰ تا ۵ درصد و ۲۵ درصد دیگر از آن روی شیب‌های ۵ تا ۱۲ درصد گسترش یافته. کل این محدوده روی ارتفاع ۲۲۰۰ تا ۲۴۰۰ متری از سطح آزاد دریا واقع بوده و تنها در دامنه‌های شمالی گسترش یافته و در سایر جهات جغرافیایی نمی‌توان آن را دید.

تمام وسعت این تیپ روی تشکیلات زمین‌شناسی بسیار حساس به فرسایش واقع بوده که مربوط به دوران چهارم زمین‌شناسی و مشتمل بر تشکیلاتی رسوبی هستند.

در ۷۵ درصد از وسعت این تیپ مقدار

درصد) روی خاکهای با حاصل خیزی نسبتاً کم جهت کاربری به صورت مرتع قرار دارند که نشان‌دهنده سازگاری گونه‌های غالب این تیپ مرتعی با محدودیت‌های مرتبط با حاصل خیزی خاک است.

بیش از نیمی از وسعت این تیپ دارای تشکیلات زمین‌شناسی مقاوم به فرسایش و ۳۸ درصد از آن دارای تشکیلات زمین‌شناسی بسیار حساس به فرسایش می‌باشد که با توجه به خصوصیات فوق ۵۴ درصد از سطح تیپ دارای فرسایش کم و ۴۶ درصد از آن دارای فرسایش در حد متوسط می‌باشند وجود تشکیلات زمین‌شناسی مقاوم و شیب کم اراضی این تیپ تا حدود زیادی فرسایش را کنترل نموده است.

درصد و ۳۵ درصد از آن دارای شیب بین ۰ تا ۵ درصد می‌باشد. بنابراین می‌توان این گونه تلقی نمود که شیب‌های بین ۰ تا ۱۲ درصد جهت انتشار این تیپ مناسب‌ترند.

حدود ۶۱ درصد از مساحت تیپ یاد شده دارای ارتفاعی معادل ۲۲۰۰ تا ۲۴۰۰ متر می‌باشد و حدود ۳۳ درصد از سطح آن در طبقه ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۶۰۰ متر قرار گرفته که حدود ارتفاعی مناسب جهت توسعه این تیپ را نشان می‌دهند.

این تیپ روی کلیه جهات جغرافیایی با نسبت‌های متفاوت توسعه یافته و به نظر می‌رسد در این خصوص محدودیت خاصی جهت توسعه ندارد.

عمده مساحت این تیپ (حدود ۸۶

جدول شماره ۶: خصوصیات اکولوژیکی تیپ شماره ۴ (Ar - au) TYPE NO : 4

فرسایش				زمین شناسی				خاک				جهت				هیپسومتری				شیب			
درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد
۵۴/۱	۱۷۵۵۳	۱	۵۳	۵۸/۳۴	۱۸۹۲۵/۲	۱	۶۷	۱۱/۰۴	۳۶۴۷/۵	۱	۱۵	۴۵/۱	۱۴۶۳۱/۹	۱	۳۳	۰	۰	۱	۰	۳۵/۵	۱۱۵۱۶/۱	۱	۴۰
۴۵/۶	۱۴۷۹۰/۷	۲	۵۷	۱/۷۵	۵۶۸/۴	۲	۵	۰	۰	۲	۰	۲۰/۲۹	۶۵۸۲/۸	۲	۳۲	۵/۶	۱۸۱۵/۹۲	۲	۱۵	۴۴/۷۳	۱۱۵۱۰/۱	۲	۴۲
۰/۲۹	۹۳/۹۳	۳	۱	۱/۴	۴۵۵/۷۶	۳	۴	۸۵/۸۵	۲۷۸۴۷/۴	۳	۹۱	۲۰/۳۸	۶۶۱۱/۶	۳	۲۸	۶۰/۶۲	۱۹۶۶۶/۴۶۰	۳	۵۷	۱۷/۲۲	۵۵۸۷/۶۳	۳	۲۳
-	-	-	-	۳۸/۱	۱۲۳۵۸/۸	۴	۳۴	۲/۵	۸۱۳/۲۲	۴	۴	۱۴/۲۱	۴۶۱۱/۲۵	۴	۱۸	۳۲/۸۵	۱۰۶۵۷/۸	۴	۳۷	۲/۵۳	۸۲۳/۸۲	۴	۶
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰/۹۱	۲۹۷/۵	۵	۲	-	-	-	-

جدول شماره ۷: خصوصیات اکولوژیکی تیپ شماره ۵ (He - an) TYPE NO : 5

فرسایش				زمین شناسی				خاک				جهت				هیپسومتری				شیب			
درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد
۷۴/۸	۲۰۳/۲۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱۰۰	۲۷۱/۶۹	۱	۳	۰	۰	۱	۰	۷۴/۵۱	۲۰۲/۴۴	۱	۲
۲۵/۲	۶۸/۴۶	۲	۱	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۲۵/۴۹	۶۹/۲۴	۲	۱
۰	۰	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۱۰۰	۲۷۱/۶۹	۳	۳	-	-	-	-	۱۰۰	۲۷۱/۶۹	۳	۳	-	-	-	-
۰	۰	۴	۰	۱۰۰	۲۷۱/۶۹	۴	۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

جدول شماره ۸: خصوصیات اکولوژیکی تیپ شماره ۶ (An - sp) TYPE NO : 6

فرسایش				زمین شناسی				خاک				جهت				هیپسومتری				شیب			
درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد	درصد	مساحت (هکتار)	کد	تعداد
۹۷/۳۶	۱۹۳/۴	۱	۱۶	۲/۸	۱۷۹/۹۴	۱	۲	۷۱/۸۴	۴۵۶۹/۹۷	۱	۱۰	۳۰/۱۸	۱۹۲۰/۲۵	۱	۶	۷۹	۵۰۳۰/۷۱	۱	۱۱	۸۲/۱۴	۵۲۲۵/۵۸	۱	۱۱
۰/۸۴	۵۳/۴	۲	۱	۰	۰	۲	۰	۷/۵۹	۴۸۲/۵۸	۲	۱	۲۴/۰۶	۱۵۳۰/۸۳	۲	۶	۱۲/۵۷	۷۹۹/۴۲	۲	۷	۱۷/۸۵	۱۱۳۵/۷۴	۲	۷
۰	۰	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۱۸/۷۷	۱۱۹۴/۲۵	۳	۶	۳۴/۸	۲۲۱۳/۶۷	۳	۳	۸/۳۵	۵۳۱/۱۹	۳	-	-	-	-	-
۱/۸	۱۱۴/۵۱	۴	۱	۹۷/۲	۶۱۸۱/۳۸	۴	۱۶	۱/۸	۱۱۴/۵۱	۴	۱	۱۰/۹۵	۶۹۶/۵۶	۴	۳	-	-	-	-	-	-	-	-

فرسایش کم و در مابقی مقدار فرسایش متوسط است. خاک های این تیپ از حاصل خیزی نسبتاً کمی جهت کاربری مرتع برخوردارند.

۶: تیپ (An - sp):

درصد از وسعت این تیپ روی شیب ۰ تا ۵ درصد و ۱۸ درصد بقیه روی شیب های ۵ تا ۱۲ درصد گسترش یافته و در سایر طبقات شیب نمی توان این تیپ را رویت نمود، عمده مساحت آن (۷۹ درصد) ارتفاعی بین ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر و ۱۳ درصد از آن در ارتفاعی بین ۲۰۰۰ تا ۲۲۰۰ متر قرار دارد و تنها سطح کمی (حدود ۸ درصد) روی ارتفاعات بالاتر گسترش یافته. این تیپ جهت توسعه کلیه جهات جغرافیایی را انتخاب می کند اما

روی شیب های با جهت جنوبی (۳۵ درصد) و شمالی (۳۰ درصد) توسعه زیادتری نسبت به سایر جهات دارد.

عمده وسعت این تیپ دارای خاک هایی با حاصل خیزی مناسب جهت مرتع (کلاس ۱ خاک) می باشد (۷۲ درصد) و تنها ۱۹ درصد از سطح آن واجد خاک های با حاصل خیزی کم و مابقی (۸ درصد) دارای خاک هایی با حاصل خیزی نسبتاً کم جهت کاربری مرتع می باشند.

۹۷ درصد از وسعت این تیپ واجد تشکیلات زمین شناسی بسیار حساس به فرسایش می باشند با این همه در ۹۷ درصد از این سطح مقدار فرسایش کم (در حد ۵ - ۲ تن در هکتار) می باشد که احتمالاً این مقدار

ناشی از شیب ملایم اراضی این تیپ است. ارتفاع عمده این اراضی بین ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متر است و تنها بخش محدودی از آن (۱۳ درصد) دارای ارتفاعی بین ۲۰۰۰ تا ۲۲۰۰ متر و تنها وسعتی معادل ۸ درصد از آن روی ارتفاعات بالاتر از ۲۲۰۰ متر تا ۲۶۰۰ متر واقع گردیده است.

۷: اراضی صخره ای:

حدود ۳/۵ درصد از اراضی منطقه را اراضی واجد رخنمون سنگی و صخره ای تشکیل می دهد. که عمده آن دارای ارتفاعی بیش از ۲۴۰۰ متر است که عمدتاً روی دامنه های جنوبی گسترش یافته. خاک کم موجود در این محدوده عمدتاً جهت کاربری مرتع نسبتاً نامناسب و مقدار فرسایش در آن

متوسط تا کم است.

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق میزان تأثیر عوامل مختلف اکولوژیک (غیرزنده) در توسعه تیپ‌های گیاهی موجود در منطقه مطالعاتی موته مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا پس از شناسایی و تفکیک تیپ‌های گیاهی بر روی نقشه‌های مقیاس ۱/۵۰۰۰ و تلفیق لایه‌های مختلف اطلاعاتی، میزان و شدت تأثیر عوامل اکولوژیکی موردنظر تحت بررسی قرار گرفته. با بررسی اطلاعات به دست آمده توجه به موارد زیر ضروری به نظر می‌رسد.

۱: برخی از گونه‌های غالب تیپ‌های مرتعی شناسایی شده از گونه‌های مهاجم و سمی مراتع به شمار می‌روند که فاقد ارزش علوفه‌ای جهت مصرف دام می‌باشند. گسترش گونه‌های یاد شده ناشی از وجود تعدادی روستا و نیز شهرستان در فواصل نزدیک به منطقه و چرای بیش از حد دام در این اراضی از یک سو و فعالیت‌های معدن کاوی گسترده در سطح منطقه و تردد وسائط نقلیه سنگین ضمن احداث جاده‌های مکرر و غیرضروری از سوی دیگر می‌باشد که متأسفانه علیرغم قرارگرفتن در محدوده اراضی حفاظت شده اقدامات حفاظتی لازم جهت حفظ تعادل اکوسیستم مرتعی در آن صورت نپذیرفته. لذا گونه‌های خوشخوراک مرتعی به سرعت نابود گردیده به طوری که امروزه تنها تعداد معدودی از آنها را در جوار بوته‌های تیغ دار مرتعی و در تحت اشکوب سایر گونه‌های خشی می‌توان یافت. با توجه به این که محدوده مورد بحث زیستگاه برخی از نادرترین انواع حیات وحش کشور می‌باشد، مدیریت، اصلاح و بازگردانیدن پتانسیل‌های رویشی از دست رفته از اهمیت به سزایی برخوردار است.

۲-۴: اطلاعات حاصل از این تحقیق می‌تواند متناسب با نیاز کاربر از جنبه‌های مختلفی مورد استفاده قرار گیرد. چنان چه موضوع موردنظر بررسی تأثیر عوامل

مختلف اکولوژیک بر عاملی خاص در نظر باشد (مانند تحقیق حاضر) می‌توان با محاسبه میزان تأثیر هر یک از کلاس‌های لایه‌های اطلاعاتی مختلف اقدام به تعیین و شناسایی کلاس‌های چیره نمود و ارتباط بین آن با موضوع مورد بررسی را تحقیق نمود (تحقیق حاضر با این دیدگاه صورت پذیرفته). همچنین شایان ذکر است نتایج حاصل از این بررسی را نمی‌توان به عنوان نتایجی قطعی در تحلیل تیپ‌های گیاهی یاد شده دانست و تنها به عنوان یک مشاهده از صدها مشاهده احتمالی قابل استناد است.

از سوی دیگر چنان چه این بررسی در سایر رویشگاه‌های مرتعی نیز صورت پذیرد می‌توان از نتایج در معرفی گونه‌های قابل توسعه در یک محدوده اکولوژیکی خاص استفاده نمود.

پاورقی

- 1- Shelford
- 2- Zakharov
- 3- Boyko
- 4- Geo - Ecologique
- 5- Dauben mire
- 6- Stoddart et.al.
- 7- Phytoecologic
- 8- Artemisia herbaalba (sieberi)
- 9- Artemisia aucherii
- 10- Record
- 11- Code
- 12- Percent

منابع

- ۱ - احمدی، شفیعی، ۱۳۷۷، بررسی و مطالعات ارتباط بین پوشش گیاهی با خاک و شیب در منطقه فریدون شهر اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.
- ۲ - ایروانی، مجید، ۱۳۷۸. تعیین رویشگاه سه گونه مرتعی با استفاده از G.I.S و R.S در حوزه رودخانه وهرگان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۳ - تیمورزاده، حسن، ۱۳۶۰، بررسی و

مطالعه پوشش گیاهی در رابطه با واحدهای ژئومورفولوژی در دامغان، پایان نامه کارشناسی ارشد.

۴ - جوانشیر، کریم، ۱۳۴۹، اجتماعات گیاهی و نقش آنها در استفاده از منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۵ - دانشجویان دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۷۸، مطالعات خاک منطقه حفاظت شده موته (منتشر نشده).

۶ - سازمان زمین شناسی کشور، نقشه زمین شناسی اصفهان، مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰

۷ - سازمان نقشه برداری کشور - نقشه توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ شیت های موته، گلپایگان، دلیجان و میمه.

۸ - سازمان هواشناسی کشور، سالنامه هواشناسی ۱۳۷۷ - ۱۳۵۸.

۹ - مخدوم، مجید، ۱۳۷۴، شالوده آمایش سرزمین، دانشگاه تهران.

۱۰ - مؤسسه تحقیقات آب و خاک، ۱۳۷۵، نقشه های مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ تعیین منابع اراضی استان اصفهان.

۱۱ - وهابی، محمدرضا، ۱۳۶۸،

بررسی و مقایسه تغییرات پوشش، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب در وضعیت های قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان.

12- Branson. F.A, G.F. Gifford , K.G. Renard, and R.F. Hadley. 1981. "Range hydrology" kendall/ Hunt publishing company. Toronto , U.S.A No 1.2 nded340 P

13 - Dauben mire . R.F. "Plant and environment. A text book of aoutecology , Third edition. John wiley & sons , New york 1974".

14 - Stoddart. L.A. Smith . A.D. and Box . T , W , Rang management. 3 rd edition , Mc Graw - Hill , New york , 1975.

بررسی آثار سیاست خودکفایی محصول گندم بر روی مراتع استان مرکزی

از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی

- سوگل صالحی ارجمند - کارشناس ارشد رشته ترویج و آموزش منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
- سید جمال فرج اله حسینی - دانشیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
- محمد حسین رزاقی - مدیر ترویج منابع طبیعی و آبخیزداری سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور

چکیده

تحقیق حاضر به بررسی آثار سیاست خودکفایی محصول گندم بروی مراتع استان مرکزی از دیدگاه کارشناسان منابع طبیعی پرداخته است. این تحقیق از نوع کاربردی و به روش توصیفی - همبستگی می باشد که شیوه اجرای آن به صورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه صورت گرفته است. جمعیت مورد مطالعه کارشناسان ۷۸ نفر می باشد که به روش سرشماری مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS15 استفاده شده است. نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام در خصوص تأثیرات متغیرهای مستقل تحقیق بر تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم از دیدگاه کارشناسان بیانگر آن است که تنها متغیر کاهش تولیدات دامی بر نظر کارشناسان درباره تخریب مراتع تأثیر داشته است. بر این اساس می توان اظهار کرد که کاهش تولیدات دامی به تنهایی ۳۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم را تبیین می کند.

واژگان کلیدی: طرح خود کفایی گندم، مراتع، کارشناسان منابع طبیعی

مقدمه

اهمیت مواد غذایی در دنیا و نیاز مبرم به آن موجب گردیده که در عرصه سیاست جهانی، مواد غذایی به اهرم های فشار کشورهای غنی به کشورهای در حال توسعه و فقیر بدل شود، که گندم به عنوان اصلی ترین منبع غذایی جهان بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است. در موازنه ی جهانی با توجه به افزایش روز افزون جمعیت، اهمیت استراتژیک گندم به عنوان یک حربه ی اقتصادی - سیاسی کاملاً لمس می شود. با توجه به این مسئله افزایش جمعیت یکی از عوامل تهاجم به حریم کوهپایه و مرتع است، تخریب با هدف تغییر کاربری مراتع به زمین های زراعی از جمله عوامل اساسی تخریب حاشیه کوه ها و مراتع است. افزایش تولید گندم و رسیدن به خودکفایی یکی از اتفاقات دهه اخیر کشور بوده است. به نظر می رسد این افزایش تولید ناشی از افزایش عملکرد محصول در واحد سطح و همچنین افزایش سطح کشت آن به ویژه در اراضی شیب دار می باشد. به طور

هفتاد یکی از مهم ترین اشکال تخریب مراتع کشور محسوب می گردد.

نتایج مطالعه مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۲) در خصوص عملکرد وزارت جهاد کشاورزی در سال های ۱۳۷۴-۱۳۷۸ مؤید آن است، که چالش های پیش روی توسعه کشاورزی ایران در چارچوب موضوعاتی مانند حفظ و توسعه منابع پایه تولید در چارچوب توسعه پایدار، تأمین سرمایه برای توسعه کشاورزی، تأمین نیروی انسانی متخصص و کارآمد، تغییر در مقیاس بهره برداری های زراعی و باغی، توسعه تحقیقات بخش کشاورزی، اصلاح ساختار تشکیلات دولت در بخش کشاورزی و اصلاح بازار محصولات کشاورزی، قابل تعریف است.

بخش جنگلداری (FAO 2007) در مقاله ای تحت عنوان کشاورزی، مراتع و جنگل ها آورده است در مناطقی که اقتصاد متنوع وجود ندارد و جمعیت به طور مداوم در حال رشد است جهت توسعه کشت دیم به

مثال سطح کشت گندم دیم در کشور تنها بین سال های زراعی ۸۲-۸۳ و ۷۸-۷۹ از ۲/۹۴ به ۳/۷۳ میلیون هکتار افزایش پیدا کرده است (دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۴) بهی (۱۳۸۴) در پایان نامه ای تحت عنوان "بررسی توسعه اقتصادی ایران، باتوجه به حفظ منابع طبیعی سبز" آورده که تبدیل اراضی مرتعی با شیب های زیاد به اراضی کم بازده کشاورزی، موجبات تخریب بخش عظیمی از مراتع کشور را فراهم آورده و به دلیل عدم تناسب این زمین ها برای کشاورزی، با فرسایش شدید روبه رو شده و پس از چند سال بدون استفاده رها شده است. علت این امر را می بایست در فقر ساکنین، عدم استفاده بهینه از زمین های کشاورزی موجود، ناآگاهی از تبعات منفی بلند مدت این امر و عدم نظارت کافی دولتی و قانونی دانست. تبدیل مراتع به اراضی زراعی دیم به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک و بالاخص در مقطع زمانی دهه های شصت و

جدول ۱: توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب کاهش تولیدات دامی

کاهش تولیدات دامی	فراوانی (نفر)	درصد	درصد نسبی	درصد تجمعی
خیلی کم	۲	۲/۶	۲/۶	۲/۶
کم	۵	۶/۴	۶/۴	۹/۰
متوسط	۳۶	۴۶/۲	۴۶/۲	۵۵/۱
زیاد	۲۸	۳۵/۹	۳۵/۹	۹۱/۰
خیلی زیاد	۷	۹/۰	۹/۰	۱۰۰/۰
جمع	۷۸	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

میانگین: ۳/۴۲ میانه: ۳ نما: ۳ انحراف معیار: ۰/۸۴۵۴۵
خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

همراه کشت آبی و به منظور توسعه زمین، جنگل‌ها و مراتع مورد حمله قرار می‌گیرند و چنانچه در این مناطق در بخش‌های غیرکشاورزی رشد متناسب به همراه افزایش جذب نیروی کارگر در این بخش‌ها به وجود نیاید مراتع و جنگل‌ها همچنان به منظور کشاورزی و چرای بیش از حد مورد حمله قرار می‌گیرند.

بررسی‌های عزیز (۲۰۰۱) در خصوص مشکلات جهانی بخش کشاورزی کشورهای کم‌تر توسعه یافته نشان می‌دهد، که موافقتنامه‌های بین‌المللی سازمان تجارت جهانی در زمینه کشاورزی به سود کشورهای یاد شده نمی‌باشد و با سهم محدودی که در صادرات محصولات کشاورزی دارند (۱/۶٪)، در حاشیه فرایند جهانی شدن قرار گرفته‌اند. بر همین اساس، در دو دهه گذشته بارش منفی سرانه تولید غذا کاهش ظرفیت واردات، امنیت غذایی این کشورها، به طور جدی بدتر شده است. نتایج برخی تحقیقات جهانی انجام شده نشان می‌دهد، که کشاورزی جهان در قرن ۲۱ با سه چالش چگونگی تغذیه جمعیت فزاینده جهان، چگونگی مشارکت در کاهش شیوع فزاینده فقر روستایی و چگونگی پاسخ‌گویی به نگرانی‌های فزاینده در مورد مدیریت منابع طبیعی پایه؛ روبه‌رو خواهد بود.

راوالیون (۱۹۹۲) می‌گوید: افزایش سریع تخریب منابع طبیعی سطح زندگی روستاییان تهیدست را به شدت کاهش داده و این مسئله در کشورهای در حال توسعه به دلیل آثار شدید و آبی بر قشرهای فقیر روستایی بسیار مهم است. زمانی که مردم از نظر تأمین درآمد، غذا و سوخت دچار مشکل بشوند به قطع درختان و شخم زدن مراتع می‌پردازند و این در حالی است که در گذشته از منابع طبیعی خود حفاظت می‌کردند.

اورازپای (۱۳۸۵) دبیر کل اکو در کارگاه آموزشی توسعه پایدار کشاورزی و روستایی در منطقه اکو، اظهار داشته است، که کاهش کیفیت خاک، تخریب مراتع و جنگل‌ها،

ملی کردن منابع طبیعی توسط رژیم گذشته در سال ۱۳۴۲ بروز نموده و برخوردهای مسئولین و مجریان در بعد از انقلاب نیز این تصور را تقویت کرده است.

در گزارش محلی عربستان سعودی (۲۰۰۵) آورده شده در کشور عربستان حداکثر رشد و توسعه کشاورزی در سال ۱۹۹۵ بوده با نرخ رشد ۸/۶ درصد و رشد مناطق زیر کشت رفته ۱/۷ میلیون هکتار بوده که در این کشور به دلیل فقدان قانون حفاظت از محیط زیست و فقر اطلاعات زیست محیطی، منابع طبیعی تجدیدشونده روبه نابودی می‌روند. در این کشور با استفاده مفرط از مراتع و زمین‌های حاشیه‌ای و استفاده بیش از اندازه از منابع آب، کودها و علف‌کش‌ها توسعه کشاورزی به وجود آمده است.

در گزارش محلی کشور عمان (۲۰۰۵) در مقاله‌ای تحت عنوان تغییر در مدیریت دام‌ها در کشور عمان آورده شده که تغییر مالکیت جنگل‌ها و مراتع به صورت ملی سبب شکست سیستم مدیریت سنتی شد در نیمه دوم قرن بیستم مدیریت سنتی مراتع به دلایل اجتماعی و اقتصادی منسوخ شد و فقدان سیستم جایگزین حفاظت و نگهداری از منابع طبیعی و فقدان مسئولیت برای استفاده از مراتع آنها را به سمت نابودی

بیابان‌زایی، تحلیل آب‌های زیرزمینی، شوری آب و ناکارآمدی قوانین را از جمله مسایل و چالش‌های بخش کشاورزی کشورهای اکو می‌باشد. وی مهم‌ترین راهکارهای برخورد با این چالش‌ها را توجه به مسایل زیست محیطی در فرایند توسعه و تعیین ابزارهای اقتصادی برای سیاست‌های توسعه پایدار کشاورزی و روستایی، دانسته است

یافته‌های مطالعه حق‌شناس (۱۳۸۳) در استان مرکزی نشان می‌دهد، که مهم‌ترین مشکلات بخش کشاورزی استان مرکزی، پایین بودن سطح دانش و مهارت برخی از بهره‌برداران، فقدان نظام مناسب برای مشارکت هر چه بیشتر بهره‌برداران در عملیات زیربنایی و مدیریت توسعه بخش کشاورزی، می‌باشد.

انصاری (۱۳۷۳) با انجام تحقیقی دلایل و عوامل مؤثر در عدم مشارکت بهره‌برداران و عشایر در طرح‌های مرتعداری را مورد بررسی قرار داد. در این تحقیق نتایج زیر حاصل شده است:

در شرایط کنونی کلیه راه‌ها و برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع از نظر عشایر به دولت ختم می‌شود. علت این قضیه را باید در تأثیرات به جای مانده دخالت دولت در کلیه امور منابع طبیعی دانست که در دنباله قضیه

کشاند.

جدول ۲: توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب میزان تخریب

میزان تخریب	فراوانی (نفر)	درصد	درصد نسبی	درصد تجمعی
۰ درصد	۳	۳/۸	۴/۲	۴/۲
۰ تا ۲۵ درصد	۳۸	۴۸/۷	۵۲/۸	۵۶/۹
۲۶ تا ۵۰ درصد	۱۹	۲۴/۴	۲۶/۴	۸۳/۳
۵۱ تا ۷۵ درصد	۸	۱۰/۳	۱۱/۱	۹۴/۴
بیش از ۷۵	۴	۵/۱	۵/۶	۱۰۰/۰
جمع	۷۲	۹۲/۳	۱۰۰/۰	
بدون پاسخ	۶	۷/۷		
جمع	۷۸	۱۰۰/۰		

میانگین: ۲/۶۱ میانه: ۳ نما: ۳ انحراف معیار: ۰/۹۴۲۸۱

۰ درصد: ۱۰ تا ۲۵ درصد: ۲ ۲۶ تا ۵۰ درصد: ۳ ۵۱ تا ۷۵ درصد: ۴ بیش از ۷۵ درصد: ۵

تأمین امنیت غذایی آن هم در دنیای پر تحول امروز، قطعاً مستلزم امنیت در سایر زمینه‌ها می باشد که این زمینه‌ها دارای روابط متقابل با هم هستند و در مواردی هم در تعامل و یا حتی تعارض با هم می باشد. در فعالیت‌های کشاورزی به عنوان بخش مهمی از اقتصاد و تولید کشور به ناچار مسئله بهره‌برداری از منابع طبیعی مطرح است و مانند هر نوع فعالیت توسعه‌ای که انسان دارد، در این زمینه از فعالیت هم باید از منابع طبیعی استفاده و بهره‌برداری نمود. منابعی که شاید در بسیاری از جهات ارزش واقعی آن در محاسبات اقتصادی مورد توجه قرار نمی گیرد. رسیدن به خودکفایی در محصول گندم نباید باعث تخریب جبران‌ناپذیر منابع طبیعی شود، بلکه در مواردی نیز حفظ منابع طبیعی باید در اولویت قرار گیرد و کشت گندم در مناطق مختلف با ارزیابی تبعات آن صورت گیرد تا از تخریب منابع و فرسایش خاک جلوگیری شود.

با توجه به قرار گرفتن استان مرکزی در مرز مناطق مساعد و غیرمساعد برای کشت دیم و تراکم زیاد جمعیت روستایی در آن و روندی که در تخریب و تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی در این استان وجود داشته و دارد ضرورت انجام این بررسی را بیشتر می نماید. حفظ مراتع نه تنها از دیدگاه اثرات مثبت زیست محیطی، حفظ خاک و کنترل نفوذ آب‌ها اهمیت دارد، بلکه از جهت اقتصادی محض نیز در شرایط تکنولوژیکی کنونی به کارگیری این چنین اراضی به شکل مرتعی دارای صرفه اقتصادی بیشتری نسبت به تبدیل آن به دیم زار می باشد.

به طور کلی مسایل و چالش‌های متعددی موجب تخریب منابع طبیعی استان مرکزی گردیده است. در این میان مشخص نیست چه عواملی موجب افزایش سرعت تخریب مراتع استان مرکزی گردیده و چه راه‌حل‌های عملی برای این منظور وجود دارد. بنابراین، ضروری است با شناخت وضعیت منابع

طبیعی این استان، مشکلات و راهکارهای جلوگیری از تخریب، شناسایی و برنامه‌ریزی برای عملی کردن آنها در این استان صورت پذیرد. هدف از این تحقیق بررسی آثار اجرای طرح خودکفایی گندم بروی مراتع استان مرکزی از دیدگاه کارشناسان می باشد که جهت برنامه‌ریزی و کاهش روند تخریب مراتع در استان است. طرح خودکفایی گندم بروی مراتع استان مرکزی از دیدگاه کارشناسان می باشد که جهت برنامه‌ریزی و کاهش روند تخریب مراتع در استان است. هدف از این تحقیق بررسی آثار اجرای طرح خودکفایی گندم بروی مراتع استان مرکزی از دیدگاه کارشناسان می باشد که جهت برنامه‌ریزی و کاهش روند تخریب مراتع در استان است.

مواد و روش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی است، چون نتایج آن برای برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران سیاست‌های حفاظت از منابع طبیعی کشور قابل استفاده می باشد. همچنین این تحقیق در مرحله‌ای به توصیف شرایط، ویژگی‌های شخصی افراد و دیدگاه‌ها و نظرات آنها می پردازد و از سوی دیگر میزان ارتباط متغیرهای مستقل را با متغیر وابسته می‌سنجد و نوع رابطه و شدت بین آنها را معین می‌کند از نوع توصیفی - همبستگی می باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کارشناسان منابع طبیعی در استان مرکزی به تعداد ۷۸ نفر می باشد، به منظور برآورد حجم نمونه به علت کم بودن

۱. بین میزان آشنایی با طرح خودکفایی و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری وجود دارد.

$$H_1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$$

$$H_0: r = 0$$

۲. بین کاهش تولیدات دامی و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری وجود دارد.

جدول ۳: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص عوامل مؤثر در تخریب مراتع در بخش کشاورزی

عوامل مؤثر در بخش کشاورزی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	اولویت
عدم استفاده بهینه از زمین های کشاورزی	۷۸	۳/۸۷	۰/۹۴۴۶۹	۲۴/۳۹	۱
ناآگاهی از تبعات منفی تغییر کاربری مراتع	۷۸	۳/۴۲	۰/۸۴۵۴۵	۲۴/۶۹	۲
عدم ارتباط بین بخش اجرایی و تحقیقاتی	۷۸	۳/۸۰	۰/۹۶۷۷۶	۲۵/۴۱	۳
بازار خوب محصولات کشاورزی	۷۸	۳/۵۱	۰/۰۱۶۰۲	۲۸/۹۲	۴

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

کم بیان نموده اند. ضمن این که ۴۵ درصد از افراد مورد مطالعه اظهار داشته اند که نقش تولید گندم در کاهش تولیدات دامی در حد زیاد و خیلی زیاد است. نتایج حاصل از میانگین جدول ($\mu=3/42$) نشان دهنده آن است که نقش تولید گندم در کاهش تولیدات دامی از نظر کارشناسان در حد متوسط بوده است.

در خصوص میزان تخریب مراتع، ۵۲/۸ درصد از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی میزان تخریب مراتع را بین ۰ تا ۲۵ درصد بیان نموده اند. ۴/۲ درصد مرتعداران میزان تخریب مراتع را ۰ درصد بیان نموده اند. ضمن این که ۲۶/۴ درصد از افراد مورد مطالعه اظهار داشته اند که میزان تخریب مرتع بین ۲۶ تا ۵۰ درصد است و ۱۶/۷ درصد از مرتعداران معتقد بودند که بیش از ۵۰ درصد در مراتع تخریب وجود دارد. نتایج حاصل از میانگین جدول ($\mu=2/61$) نشان دهنده آن است که میزان تخریب مراتع از نظر کارشناسان در حد کم بوده است.

۱. بررسی اولویت بندی عوامل مؤثر در

تخریب مراتع در بخش کشاورزی

نظر کارشناسان در ارتباط با عوامل مؤثر در تخریب مراتع در بخش کشاورزی شامل ۴ گویه در سطح ترتیبی می باشد که از نظر پاسخگویان عدم استفاده بهینه از زمین های کشاورزی با کمترین ضریب تغییرات در اولویت اول قرار دارد. ناآگاهی از تبعات منفی تغییر کاربری مراتع و عدم ارتباط بین بخش اجرایی و تحقیقاتی به ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار دارند و در نهایت

ضریب تغییرات استفاده می شود. در قسمت آمار استنباطی نیز جهت بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل از روش های آماری تحلیل همبستگی شامل ضرایب همبستگی اسپیرمن و پیرسون استفاده خواهد شد برای تعیین رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق که از نوع ترتیبی و فاصله ای می باشند و آزمون های t و f برای مقایسه میانگین ها و در آخر تحلیل رگرسیون به روش گام به گام استفاده خواهد شد.

نتایج

براساس نتایج حاصل از پژوهش در خصوص میزان آشنایی با طرح خودکفایی گندم، ۴۴/۹ درصد از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی اظهار داشته اند که در حد زیاد با طرح خودکفایی گندم آشنایی دارند. ۱۲/۸ درصد مرتعداران میزان آشنایی با طرح خودکفایی گندم را در حد خیلی کم و کم بیان نموده اند. ضمن این که ۳۴/۶ درصد از افراد مورد مطالعه اظهار داشته اند که میزان آشنایی شان با طرح خودکفایی گندم در متوسط است. نتایج حاصل از میانگین جدول ($\mu=3/42$) نشان دهنده آن است که میزان آشنایی با طرح خودکفایی گندم در مرتعداران در حد متوسط بوده است.

در خصوص نقش تولید گندم در کاهش تولیدات دامی، ۴۶/۲ درصد از افراد مورد مطالعه با بیشترین فراوانی اظهار داشته اند که نقش تولید گندم در کاهش تولیدات دامی در حد متوسط بوده است. ۹ درصد نقش تولید گندم در کاهش تولیدات دامی را در حد خیلی کم و

$H_1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$

$H_0: r = 0$

۳. بین میزان تخریب در منطقه و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری وجود دارد.

$H_1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$

$H_0: r = 0$

۴. بین نگرش نسبت به تخریب مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری وجود دارد.

$H_1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$

$H_0: r = 0$

۵. بین عوامل مؤثر در تخریب مراتع در بخش کشاورزی و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری وجود دارد.

$H_1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$

$H_0: r = 0$

۶. بین فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری وجود دارد.

$H_1: -1 < r < 1 \quad r \neq 0$

$H_0: r = 0$

در این تحقیق با توجه به نوع تحقیق پس از جمع آوری و دسته بندی داده ها از روش آمار توصیفی و استنباطی جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده می شود. در قسمت آمار توصیفی این تحقیق ابتدا جداول توزیع فراوانی تهیه می گردد و سپس از مواردی چون درصد فراوانی، درصد تجمعی، میانه، میانگین، نما، واریانس، انحراف معیار و

جدول ۴: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص نگرش نسبت به عوامل مؤثر در تخریب مراتع

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	تعداد	نگرش نسبت به عوامل مؤثر در تخریب مراتع
۱	۲۰/۶۱	۰/۸۱۱۲۸	۳/۹۳	۷۸	فقدان برنامه ریزی علمی برای کشاورزی
۲	۲۳/۵۱	۰/۹۲۲۵۸	۳/۹۲	۷۸	رشد جمعیت
۳	۲۷/۰۹	۱/۰۴۸۹۲	۳/۸۷	۷۸	فقر سنگین
۴	۲۸/۹۲	۱/۰۱۶۰۲	۳/۵۱	۷۸	سیاست دولت در بخش کشاورزی

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

بازار خوب محصولات کشاورزی در اولویت آخر قرار دارد. به طور کلی با توجه به بررسی های انجام شده چنین می توان اظهار نمود که عوامل بخش کشاورزی در حد متوسط در تخریب مراتع نقش دارد.

۲. بررسی اولویت بندی نگرش نسبت به عوامل مؤثر در تخریب مراتع
نگرش کارشناسان در ارتباط با عوامل مؤثر در تخریب مراتع شامل ۴ گویه در سطح ترتیبی می باشد که از نظر پاسخگویان نبود برنامه ریزی علمی برای کشاورزی با کم ترین ضریب تغییرات در اولویت اول قرار دارد. رشد جمعیت و فقر سنگین به ترتیب در اولویت دوم و سوم قرار دارند و در نهایت سیاست دولت در بخش کشاورزی در اولویت آخر قرار دارد. به طور کلی با توجه به بررسی های انجام شده چنین می توان اظهار نمود که این عوامل در حد متوسط در تخریب مراتع نقش دارد.

۳. بررسی اولویت بندی فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع
فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع شامل ۵ گویه در سطح ترتیبی می باشد که از نظر پاسخگویان فقدان نظام مناسب برای مشارکت بهره برداران با کم ترین ضریب تغییرات در اولویت اول قرار دارد. کافی نبودن سطح کارایی منابع انسانی، عدم نظارت کافی دولتی بر مراتع و ملی شدن مراتع به ترتیب در اولویت دوم تا چهارم قرار دارند و در نهایت فقدان قانون حفاظت از منابع طبیعی در اولویت آخر قرار دارد. به طور کلی با توجه به بررسی های انجام شده چنین می توان اظهار نمود که فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع در حد متوسط در تخریب مراتع نقش دارد.
از ضریب همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه متغیرهای تحقیق و میزان تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم استفاده شد. بر

اساس نتایج حاصل، بین کاهش تولیدات دامی و میزان تخریب موجود در مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد.
از ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه متغیرهای تحقیق و میزان تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم استفاده شد. بر اساس نتایج حاصل، بین عوامل مؤثر در بخش کشاورزی و نگرش نسبت به تخریب مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری در سطح ۹۵ درصد وجود دارد.
نتایج حاصل از رگرسیون چند متغیره به روش گام به گام در خصوص تأثیرات متغیرهای مستقل تحقیق بر تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم از دیدگاه کارشناسان بیانگر آن است که تنها متغیر کاهش تولیدات دامی بر نظر کارشناسان درباره تخریب مراتع تأثیر داشته است. بر این اساس می توان اظهار کرد که کاهش تولیدات

جدول ۵: اولویت بندی دیدگاه کارشناسان در خصوص فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	تعداد	فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع
۱	۲۳/۳۸	۰/۸۸۱۶۰	۳/۷۶	۷۸	فقدان نظام مناسب برای مشارکت بهره برداران
۲	۲۳/۷۶	۰/۹۰۸۰۲	۳/۸۲	۷۸	کافی نبودن سطح کارایی منابع انسانی
۳	۲۴/۳۲	۰/۹۲۲۴۹	۳/۷۹	۷۷	عدم نظارت کافی دولتی بر مراتع
۴	۳۱/۵۱	۱/۰۱۸۳۱	۳/۲۳	۷۸	ملی شدن مراتع
۵	۳۲/۴۴	۱/۲۱۸۷۵	۳/۷۵	۷۸	فقدان قانون حفاظت از منابع طبیعی

خیلی کم: ۱ کم: ۲ متوسط: ۳ زیاد: ۴ خیلی زیاد: ۵

جدول ۶: رابطه بین متغیرهای تربیتی و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم برای گروه کارشناسان

متغیر مستقل	مقیاس	متغیر وابسته	مقیاس	نوع آزمون	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
کاهش تولیدات دامی	ترتیبی	تخریب	فاصله ای	اسپیرمن	۰/۴۴۱	۰/۰۰۰***
آشنایی با طرح خودکفایی	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۰۸۳	۰/۴۶
میزان تخریب مراتع	ترتیبی			اسپیرمن	۰/۳۵۱	۰/۰۰۲***

* معنی داری در سطح ۹۵٪

دامی به تنهایی ۳۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم را تبیین می کند.

در این مرحله اولین متغیری که وارد معادله گردید، متغیر کاهش تولیدات دامی بود. نتایج محاسبات انجام شده نشان می دهد که متغیر مذکور بیشترین نقش را در متغیر وابسته یعنی تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم داشته است. در این مرحله ضریب رگرسیون $R = ۰/۵۵۹$ و ضریب تعیین $R^2 = ۰/۲۳۱۲$ و محاسبه گردیده است. $R^2 = ۰/۲۳۰۲$ (F= ۳۱/۷۷۷ و sig= ۰/۰۰۰) بر این اساس می توان اظهار کرد که کاهش تولیدات دامی به تنهایی ۳۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم را تبیین می کند.

با توجه به ضرایب جدول بالا معادله خط رگرسیون در گام اول به صورت ذیل است:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots$$

$$Y = ۸/۹۱۶ + ۱/۸۷۹x_1$$

معادله استاندارد شده آن عبارت است از:

$$Y = ۰/۵۵۹x_1$$

نتیجه گیری و پیشنهادات

آن دسته از کارشناسانی که معتقدند تولیدات دامی زیاد کاهش پیدا کرده معتقدند که تخریب بیشتری بر اثر طرح خودکفایی گندم در مراتع ایجاد شده است. بخش جنگلداری (۲۰۰۷) و آگیولار (۲۰۰۳) نیز به این نتیجه رسیدند که عدم وجود اقتصاد متنوع و رشد تک محصولی و کاهش سایر محصولات باعث تخریب مراتع می شود.

بین میزان تخریب مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. یعنی آن دسته از کارشناسانی که تخریب بیشتری در مراتع خود داشتند معتقد بودند که طرح خودکفایی گندم باعث ایجاد تخریب در مراتع آنها می باشد.

بین نگرش نسبت به تخریب مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. یعنی آن دسته از کارشناسانی که نگرش آنها نسبت به عوامل مؤثر در تخریب مراتع از جمله فقدان برنامه ریزی علمی برای کشاورزی، رشد جمعیت، فقر و سیاست دولت در بخش کشاورزی مثبت تر بوده معتقدند که تخریب بیشتری در مراتع بر اثر

مطابق یافته های تحقیق، بین عوامل مؤثر در تخریب مراتع در بخش کشاورزی و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی داری در سطح ۹۵٪ وجود دارد. یعنی آن دسته از کارشناسانی که دید مثبت نسبت به عوامل مؤثر در تخریب مراتع، در بخش کشاورزی از قبیل عدم استفاده بهینه از زمین های کشاورزی، ناآگاهی از تبعات منفی تغیر کاربری مراتع، عدم ارتباط بین بخش اجرایی و تحقیقاتی و بازار خوب محصولات کشاورزی داشتند معتقد بودند که طرح خود کفایی گندم در مراتع تخریب ایجاد کرده است. بررسی نظرات و تحقیقات انجام شده توسط بهی (۱۳۸۴) و مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۲) نشان داده است که بین عدم استفاده بهینه از زمین های کشاورزی موجود، ناآگاهی از تبعات منفی بلند مدت این امر، عدم ارتباط بین بخش اجرایی و تحقیقاتی، بازار خوب محصولات کشاورزی و تخریب مراتع رابطه معنی داری وجود دارد.

بین کاهش تولیدات دامی و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۹۹٪ وجود دارد. یعنی

جدول ۷: رابطه بین متغیرهای فاصله ای و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم برای گروه کارشناسان

متغیر مستقل	مقیاس	متغیر وابسته	مقیاس	نوع آزمون	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
عوامل مؤثر در بخش کشاورزی	فاصله ای	تخریب	فاصله ای	پیرسون	۰/۲۵۵	۰/۰۲۴*
نگرش نسبت به تخریب مراتع	فاصله ای			پیرسون	۰/۲۵۷	۰/۰۲۳*
فقدان نظام مناسب	فاصله ای			پیرسون	۰/۰۰۱	۰/۹۹

** معنی داری در سطح ۹۹٪

جدول ۸: خلاصه محاسبات رگرسیون میزان تخریب بر اساس کاهش تولیدات دامی

متغیر	B	خطای استاندارد B	Beta	t	sig
عدد ثابت	۸/۹۱۶	۱/۱۷۹	-	-	-
کاهش تولیدات دامی	۱/۸۷۹	۰/۳۳۳	۰/۵۵۹	۵/۶۳۷	۰/۰۰۰

طرح خودکفایی صورت گرفته است. بهی (۱۳۸۴)، بخش جنگلداری FAO (۲۰۰۷)، عزیز (۲۰۰۱) و راوالیون (۱۹۹۲) نیز در تحقیقات خود به این نتیجه رسیده‌اند که رشد مداوم جمعیت و تغذیه این جمعیت فزاینده، شیوع فزاینده فقر روستایی از عوامل مؤثر در تغییر کاربری مراتع و تخریب مراتع می‌باشد.

بین فقدان نظام مناسب در حفاظت از مراتع و تخریب مراتع بر اثر طرح خودکفایی گندم رابطه معنی‌داری وجود ندارد. در حالی که بهی (۱۳۸۴)، اورازپای (۱۳۸۵)، حق شناس (۱۳۸۳)، انصاری (۱۳۷۳)، گزارش محلی عربستان سعودی (۲۰۰۵) و گزارش محلی کشور عمان (۲۰۰۵) در تحقیقات خود رابطه بین ناکارآمدی قوانین، عدم نظارت کافی دولتی و قانونی، فقدان نظام مناسب برای مشارکت بهره‌برداران، ملی کردن مراتع، فقدان قانون حفاظت از محیط زیست و فقر اطلاعات زیست محیطی در تخریب مراتع را مثبت ارزیابی کرده بودند.

نتایج حاصل از رگرسیون نشان داد اجرای طرح خودکفایی گندم باعث کاهش تولیدات دامی شده است، می‌توان نتیجه گرفت سهولت کشت گندم و قیمت گذاری مناسب برای این محصول در قیاس با دامداری سبب گردیده است تا تولید گندم جایگزین تولید محصولات دامی گردد، در صورت تداوم سیر نزولی کاهش تولیدات دامی، خودکفایی در تولید گندم به وابستگی در عرصه تولیدات دامی خواهد انجامید، لذا در این زمینه پیشنهاد می‌شود که اقتصاد تک محصولی تغییر یابد و بازار محصولات کشاورزی به ویژه گندم اصلاح پیدا کند.

همچنین اولویت‌بندی دیدگاه کارشناسان

در خصوص عوامل مؤثر در تخریب مراتع در بخش کشاورزی نشان می‌دهد که عدم استفاده بهینه از زمین‌های کشاورزی موجود از اهمیت والیت بیشتری برخوردار بوده لذا پیشنهاد می‌گردد که برنامه‌ریزی ویژه و مدونی جهت برطرف نمودن مشکلات فوق در بخش کشاورزی به عمل آید و با اجرای طرح شناسایی اراضی دیم غیر اقتصادی این اراضی را به کشت گیاهان علوفه‌ای مرتعی اختصاص دهیم.

با توجه به اهمیت حفظ مراتع، موضوعات زیر برای تحقیقات آتی در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.

- بررسی اثر طرح ملی کردن مراتع بروی تغییر کاربری مراتع به زمین‌های زراعی
- توافق سنجی بین کارشناسان منابع طبیعی و کارشناسان کشاورزی در ارتباط با اثر طرح خودکفایی محصولات کشاورزی بروی مراتع.

منابع

۱. انصاری، ن. (۱۳۷۳). "بررسی دلایل و عوامل مؤثر در عدم مشارکت عشایر در طرح‌های احیاء و اصلاح مراتع (با تأکید بر عشایر منطقه لرستان)" مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران
۲. اورازپای، ا. (۱۳۸۵). سخنرانی در کارگاه آموزشی توسعه پایدار روستایی و کشاورزی در منطقه اکو. ۸-۱۲ خرداد ماه، تهران.
۳. بهی، ب. (۱۳۸۴). "بررسی توسعه اقتصادی ایران، با توجه به حفظ منابع طبیعی سبز" پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، استاد راهنما: دکتر صادق خلیلیان
۴. حق شناس، م. (۱۳۸۳). "مسائل و

مشکلات کشاورزی در استان مرکزی و راهکارهای مرتفع کردن آن" پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک.

۵. دفتر آمار و فن‌آوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. (۱۳۸۴). آمارنامه کشاورزی، جلد اول: محصولات زراعی و باغی سال زراعی (۸۲-۱۳۸۳)، شماره نشریه ۸۴/۰۶. ص ۱۶۳.

۶. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۲). "بررسی عملکرد وزارت جهاد کشاورزی" فصلنامه مجلس و پژوهش. شماره ۳۰. صص ۸۹-۱۰۳.

7. Aguilar, A. F (2003), Challenges for Mediterranean Agriculture. Available from : www.assembly.cae.int/document

8. Aziz, S (2001), The Challenges of Agricultural Development in the Least Developed Countries. Third of conference UNDP in least developed countries.

9. FAO (2005) Agriculture Expansion in Saudi Arabia. Saudi Arabia country report, 2005

10. FAO (2005) Change in Livestock Management in Oman. Oman country report, 2005.

11. FAO (2007) The State of the World's Forests 2007. "Agriculture, Rangeland and Forests". FAO, Rome. Available from : www.fao.org/forestry/media/15522/110/

12. Ravallion, M (1992), Poverty Comparison a Guide to Concept and Methods World bank LSMS working paper.

چگونگی تاثیر آللوپاتیک گیاهان بر یکدیگر

● میترا شیرازی- کارشناس ارشد بیابان‌زدایی دانشگاه تهران

چکیده

تعریف رایج از آللوپاتی عبارت است از اثرات متقابل (برهمکنش) موجودات زنده بر یکدیگر توسط مواد شیمیایی پس داده شده از آنها. آزمایشات مربوط به تاثیر آللوپاتیک گیاهان بر یکدیگر برای کارشناسان احیای پوشش گیاهی در مراتع تخریب شده بسیار موثر می باشد. به طوری که با شناسایی گیاهان دارای اثر آللوپاتی و شناسایی گونه های تاثیر گیرنده از مواد آللوپاتیک مترشحه از آنها در انتخاب گونه های گیاهی جهت اصلاح و احیای مراتع بسیار موثر می باشد و به کارشناسان کمک می کند از انتخاب گونه هایی که بر پوشش های گیاهی بومی دارای تاثیر نامطلوب می گذارند خودداری کنند. در آزمون آللوپاتی بایستی به عواملی نظیر، انتخاب نمونه گیاهی، آماده سازی نمونه، آماده سازی عصاره یا آبشویه، جوانه زنی و رشد دانه رست، جداسازی، خالص سازی و شناسایی آللوکیمیکال ها، تحلیل آماری نتایج توجه شود.

کلمات کلیدی: آللوپاتی، رقابت، کولین، فیتونساید، ماراسمین، آنتی بیوتیک ها

مقدمه

آلوپاتی از دو واژه آللون (allelon) به معنی یکدیگر و پسوند پاتو (Patho) یا پاتوز (Pathose) به معنای رنج بردن یا بیماری یا احساس منفی مشتق شده است. واژه آللوپاتی برای اولین بار توسط هانس مولیش در سال ۱۹۷۳ مطرح شد، این واژه در کاربرد معمول آن بدین شکل تعریف می شود. اثرات زیان بخش اعمال شده از طرف گیاهان آلی یک گونه اثر بخش (Donor Plant) بر جوانه زنی و رشد نمو گیاهان گونه اثر پذیر (Recipient plant). از نظر محققین مثل فرید من و ارشان بر اساس مطالعاتی که در جوامع درمنه معمولی در مرکز اسپانیا سال ۲۰۰۲ انجام دادند بیان نمودند که آللوپاتی در شکل گیری جوامع گیاهی بیابانی ارتباط مستقیم با مواد فرار و محلول رها شده در خاک توسط گیاهان را دارد. چهار سیستم ماده تغییر دهنده کولین، فیتونساید، ماراسمین، آنتی بیوتیک ها از نظر اثرات متقابل در شکل (۱) نشان داده شده است.

عواملی نظیر جمع آوری و آماده سازی نمونه گیاهی، آماده سازی عصاره یا آبشویه، جوانه زنی و رشد دانه رست بستگی دارد. این عوامل تحت تاثیر عوامل فرعی زیر قرار می گیرند:

جمع آوری

نمونه های جمع آوری شده باید معرف ماده گیاهی مورد نظر باشند. در غیر این صورت، نتایج حاصل فاقد ارزش خواهند بود. می توان گیاهان جداگانه یا اندام های آنها را نظیر گل، برگ، نوساخه و ریشه، جمع آوری نمود. سه نکته قابل توجه در این زمینه مطرح می گردد: پرهیز از آلوده شدن نمونه گیاهی با خاک، انتقال نمونه در یک کیف پلی اتیلنی برچسب دار با در بسته برای جلوگیری از کاهش وزن تر یا رطوبت، انتقال سریع نمونه برای پرهیز از اتلاف مواد شیمیایی.

به منظور جمع آوری اصولی نمونه گیاهی، تعیین زمان جمع آوری (روز یا فصل)، مرحله رشد گیاه یا اندام جمع آوری شده، اهمیت ویژه ای دارد. مقدار نمونه جمع آوری شده به هدف پژوهش بستگی دارد. به عنوان مثال، برای جداسازی، شناسایی و معرفی آللوکیمیکال ها، مقدار زیادی نمونه مورد نیاز است، اما برای انجام زیست آزمون، نمونه کم تر کافی خواهد بود.

- زمان نمونه برداری

نمونه های گیاهی بهتر است ۲ تا ۳ ساعت

مترشحه از گیاهان فعال نبوده بلکه به مرور زمان در اثر فعالیت میکروارگانیسم ها فعال می شود (Altery، ۱۹۸۷).

Harrington & Pavlychenko در ۱۹۳۴ رقابت را به عنوان عامل محیطی قوی که تمایل به حذف رقیب ضعیف را دارد و فراتر از عوامل محیطی است معرفی نمودند. Grime در ۱۹۸۶ رقابت را به عنوان تمایل دو گیاه مجاور در استفاده از آب، نور، مواد معدنی یا فضای مشترک توصیف نمود و با این تعریف عوامل و شرایطی را که در آن رقابت روی می دهد روشن نمود.

از جمله تفاوت های آللوپاتی و رقابت این است که در آللوپاتی موادی به محیط افزوده می شود اما در رقابت عوامل و منابعی از محیط حذف می گردند اثر تراکم، عامل مهمی برای تشخیص فرایند رقابت و آللوپاتی از یکدیگر است رقابت با افزایش تراکم گیاه اثر سموم رها شده را به محیط، کاهش می دهد در جدول (۱) به برخی از این تفاوت ها اشاره می شود.

مواد و روش ها

در آزمایشات مربوط به آزمون آللوپاتی و گیاهان اثر گیرنده بایستی مراحل زیر دنبال شود.

انتخاب نمونه گیاهی

صحت نتایج حاصل از زیست آزمون به

آلوپاتی بر دونوع است:

۱- آللوپاتی واقعی: ماده فعال از یکی از اندام های گیاه تراوش شده و روی گیاه دیگر و یا خود گیاه تأثیر می گذارد.

۲- آللوپاتی کاربردی: ماده شیمیایی

می‌دهد، باعث سهولت ذخیره نمونه می‌گردد و سبب تبدیل نمونه به پودر ریز و یکنواختی می‌شود. خشک کردن، روش‌های متنوعی دارد که در ذیل به مهم‌ترین آنها اشاره می‌گردد:

روش‌های سنتی خشک کردن

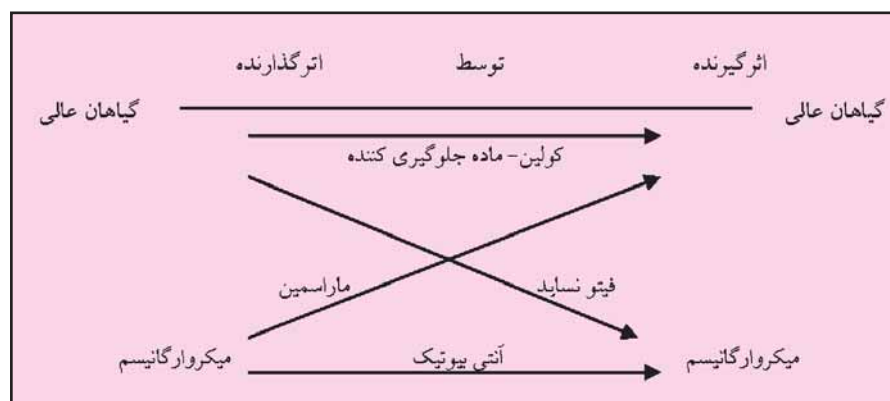
خشک کردن در سایه یا آفتاب از ساده‌ترین روش‌های سنتی خشک کردن به شمار می‌آید. البته ایراد آن، طولانی بودن و خشک شدن ناقص به ویژه در فصول بارانی و زمستان است. خشک کردن در آفتاب سریع‌تر از سایه خواهد بود، اما تماس مداوم با نور باعث سفید شدن نمونه‌ها و تبخیر برخی از ترکیبات شیمیایی خواهد شد. در صورت عدم جابه‌جا کردن مداوم نمونه‌ها، خشک شدن به طور یکنواخت انجام نمی‌گیرد. خشک شدن در سایه، مشکلات مذکور را ندارد، اما تداوم فرایندهای فیزیولوژیکی نظیر تنفس و فعالیت آنزیمی در طی زمان‌های طولانی خشک شدن در سایه، ترکیب شیمیایی نمونه‌های گیاهی را تغییر می‌دهد.

روش‌های نوین خشک کردن

کارا تر و سریع‌تر از روش‌های سنتی اند. بنابراین در پژوهش‌های دگرآسیبی کاربرد بیشتری دارند و شامل روش‌های متعددی هستند:

خشک کردن در آون با هوای داغ

نمونه سبز باید به سرعت خشک شود تا تغییرات شیمیایی و زیستی آن به حداقل برسد. در صورت تاخیر زیاد در خشک شدن، به علت انجام تنفس، کاهش قابل توجهی در وزن خشک روی می‌دهد و ضمن آن پروتئین‌ها به ترکیبات ساده‌تر ازت‌دار تجزیه می‌گردند. خشک شدن نامطلوب باعث تجزیه قابل ملاحظه بعضی از ترکیبات آلی موجود در نمونه می‌شود. برای پرهیز از آلوده شدن ماده گیاهی، آون باید استیل باشد و دمای خشک کردن نباید بیش از ۶۰ درجه سانتی‌گراد باشد، زیرا دمای بالاتر باعث تجزیه دمایی نمونه و کاهش ترکیبات فرار



شکل ۱: روابط چهار سیستم ماده تغییردهنده کولین، فیتونساید، ماراسمین، آنتی بیوتیک‌ها از نظر اثرات متقابل

آماده‌سازی نمونه

این مرحله اهمیت بسیاری دارد، زیرا اثر تعیین‌کننده‌ای بر ترکیب شیمیایی عصاره یا آبشویه دارد. بلافاصله پس از ورود نمونه به آزمایشگاه باید وزن تر آن تعیین گردد.

تمیز کردن نمونه

نمونه‌ها باید عاری از آلودگی‌هایی نظیر خاک و... باشند، زیرا ممکن است ترکیب شیمیایی عصاره یا آبشویه را تحت تاثیر قرار دهد. اگر هدف بررسی، استفاده از ماده تازه باشد، نمونه برای استخراج یا آبشویی، آماده است. در غیر این صورت، نمونه باید به سرعت خشک شود تا تغییرات آنزیمی آن به حداقل برسد.

خشک کردن نمونه

برای محاسبه وزن خشک، نمونه‌های گیاهی باید در یک آون ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد طی ۸ ساعت، خشک گردند. در غیر این صورت، استفاده از وزن تر برای انجام زیست‌آزمون، مناسب‌تر خواهد بود. هنگام استفاده از وزن تر، برای اجتناب از خطای مربوط به تفاوت مقدار آب، بهتر است که نتایج بر اساس وزن خشک (خشک کردن در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد، ۴۸ ساعت) بیان شوند تا نتایج زیست‌آزمون از نظر کمی، قابل ارائه باشند. خشک کردن نخستین مرحله آماده‌سازی عصاره یا آبشویه است و اهمیت زیادی دارد، زیرا امکان تغییرات نمونه را هنگام ذخیره، کاهش

پس از طلوع آفتاب، جمع‌آوری گردند تا نوشاخه‌ها در زمستان آغشته به شبنم، مه و قطرات آب، نباشند. در گیاهان چند ساله، ماه، سال و فصل نمونه برداری اثر قابل توجهی بر ترکیب مواد شیمیایی دارند. بنابراین موارد فوق باید مورد توجه قرار گیرند. مقدار آلوکمیkal‌ها در شرایط آب و هوایی مفرط (یعنی تابستان و زمستان) به حداکثر می‌رسد، در حالی که پس از نزولات آسمانی (باران، برف و شبنم) و به ویژه باران، به علت آبشویی به حداقل می‌رسد.

مرحله رشد گیاه

ترکیب شیمیایی گیاهان یکساله بر حسب مرحله فنولوژی (جوانه زنی، دانه رست، پنجه زنی یا منشعب شدن، مرحله رشد زمینی، پیش‌گلدهی، گلدهی، پس‌گلدهی، تشکیل بذر، رسیدگی و پیری) متغیر خواهد بود. در گیاهان چند ساله، این مراحل عبارتند از رویشی، پیش‌گلدهی، گلدهی و رسیدن بذر. بنابراین مرحله فنولوژی باید روشن گردد. در نمونه‌های خشک نظیر بقایای گیاهی، ماه، سال و فصل جمع‌آوری باید ذکر شود.

اندام گیاهی

ترکیب شیمیایی اندام‌های مختلف گیاه، متفاوت است. بنابراین اگر اندام‌های غنی از این ترکیبات در دسترس نباشد، باید اندام‌ها را به طور جداگانه بررسی نمود. اندام‌های سبز، زرد و پیر گاه باید جداگانه جمع‌آوری شوند.

جدول ۱: مقایسه رقابت با آلوپاتی

رقابت	آلوپاتی
در نتیجه کمبود ذخایر محیط ایجاد می شود	اکثرا به خاطر مواد شیمیایی است که به محیط اضافه می شوند به وجود می آید
گیاهان رقیب دارای خصوصیات خاصی می باشند	برای آلوپاتی ویژگی های خاصی برای گیاه لازم نیست
تاثیر گیاه بر گیاه دیگر در مراحل بحرانی زندگی مثل رشد می باشد	تاثیر مواد مترشحه همیشگی است اما در زمان گل دهی بیشتر متمرکز می شوند
در رقابت بیشتر وقتی مراحل رشد گیاه تکمیل شود ایجاد می شود و در سایر مراحل کم تر است	آلوپاتی به مراحل رشد گیاه ندارد و در همه مراحل وجود دارد
به خاطر فاکتورهای رقابت برانگیز محیطی ایجاد می شود	نتیجه ای از تاثیر فاکتورهای محیطی نه به خاطر آنها است
تراکم خاصی از گونه ها باعث رقابت می شود	بیشتر در گیاهان چند ساله و علف های هرز دیده می شود
گونه های رقیب در یک زمان و مکان رشد می کنند	اگر گونه های رقیب نباشد آلوپاتی به وجود نمی آید
می تواند در اثر دخالت انسان ها به وجود بیاید	آلوپاتی در ابتدا وجود دارد و انسان ها آن را دامن می زنند
رقابت نتیجه آلوپاتی نیست	آلوپاتی به دلیل رقابت ایجاد می شود
رقابت کم تر توسط میکروارگانیسم ها ایجاد می شود	میکروارگانیسمه آلوپاتی را افزایش می دهند
میکروارگانیسم ها بر رقابت تاثیر ندارند مگر آنهایی که باعث افزایش مواد غذایی خاک می شوند	میکروارگانیسمه آلوپاتی را افزایش می دهند
برای شروع رقابت تراکم خاصی از گونه ها لازم است	برای شروع آلوپاتی تراکم خاصی از گونه ها لازم نیست
رقابت در همه گیاهان وجود دارد	آلوپاتی تنها در گونه هایی است که ویژگی مورفولوژی و فیزیولوژی خاصی دارند
همه گونه هایی که رقابت می کنند تاثیر منفی دارند اما گونه مقابل می تواند مقاوم باشد یا نباشد	در آلوپاتی گونه مقابل حتما آسیب می بیند
تاثیر شرایط محیطی مثل آب و نورو دما و... در ایجاد رقابت کمتر است	تاثیر شرایط محیطی مثل آب و نورو دما و... در ایجاد آلوپاتی موثر است
رقابت بین ارگانیسم های زنده وجود دارد	شامل هم زنده و هم غیر زنده می شود
رقابت با کاهش اندازه و رشد گیاه کمتر می شود	با افزایش رشد مواد سمی بیشتر می شود
در رقابت درون گونه های تنها ریشه ها و ساقه ها درگیر می شوند	همه قسمت های گیاه سهیم هستند
در رقابت الگوی رشد مهم نیست	در آلوپاتی گیاهان بیشتر بصورت کلونی هستند
در رقابت ماده سمی وجود ندارد	در رقابت ماده سمی وجود دارد
در رقابت حتی باز هم گیاه می تواند به رشد خود ادامه دهد	در آلوپاتی گیاه از بین می رود
مواد شیمیایی دارای اسانس مهم نیستند	مواد شیمیایی حلقوی باعث آلوپاتی می شوند
رقابت بر رشد گیاه اثر می گذارد ولی از رشد تاثیر نمی گیرد	آلوپاتی بر جوانه زنی موثر است
علف کش ها بر رقابت تاثیر منفی می گذارد	علف کش ها بر آلوپاتی تاثیر مثبت می گذارد
فعالیت های کشاورزی رقابت را کاهش می دهد	فعالیت های کشاورزی بر آلوپاتی موثر نیست
در شرایط مصنوعی آزمایشگاهی کاهش می یابد	در شرایط مصنوعی آزمایشگاهی کاهش نمی یابد
تاثیر رقابت بیشتر خروجی است اما بازتاب درونی دارد	آلوپاتی هم درونی و هم خروجی است اما بازتاب آن خروجی است
بیشتر در گونه های زراعی وجود دارد	بیشتر در علف های هرز وجود دارد

می گردد.

خشک کردن در خلاء

تبخیر آب از سطح نمونه در دمای نسبتاً پایین (۴۰ تا ۴۵ درجه سانتی گراد) با استفاده از آن خلاء در مقایسه با آن هوای داغ، افزایش می یابد. بنابراین نمونه در تماس با دمای بالا قرار نمی گیرد. بدین ترتیب، مشکل اکسایش مواد گیاهی که طی خشک کردن در آن هوای داغ و سایه یا آفتاب روی می دهد، پیش نمی آید. محدودیت این روش آن است که تنها برای نمونه های بسیار اندک، کاربرد دارد. با در نظر گرفتن این که در دگرآسیبی برای جداسازی، شناسایی و نشان ویژه سازی ترکیبات شیمیایی، مقدار زیادی نمونه گیاهی لازم است، این روش تنها برای خشک یا غلیظ نمودن عصاره ها، آبشویه ها و... مناسب است.

لیوفیلیزه نمودن

در این روش، در دمای ۴۰- تا ۶۰- درجه سانتی گراد، آب از ماده گیاهی جدا و منجر به تشکیل بلور یخ می گردد. بنابراین برای حذف این بلورها، دما به ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد افزایش می یابد. پس از مدتی، نمونه ی کاملاً خشک داریم. این روش مشکلات خشک شدن در آن یعنی کاهش ترکیبات فرار و تجزیه دمایی نمونه را ندارد. محدودیت اصلی آن کندی روند خشک شدن است و تنها برای نمونه های اندک مناسب می باشد.

خرد و آسیاب کردن نمونه

آسیاب نمودن ماده گیاهی به پودر ریز، الزامی است، زیرا نمونه های پودر شده، یکنواخت ترند و نتایج دقیق تری حاصل می گردد. علاوه بر این، نمونه های پودر شده به سهولت در حلال، حل یا مخلوط می گردند. وسایل متعددی برای آسیاب کردن نمونه گیاهی در دسترس است. برای پرهیز از آلودگی، آسیاب و غربال باید استریل باشد. اندازه مش غربال باید ذکر گردد. ماده گیاهی را باید با حداقل گرم شدن، آسیاب نمود. پس از آسیاب، ماده پودر شده را باید کاملاً

مخلوط نمود تا یکنواخت گردد و نمونه، محتوی همه اجزای مورد نظر باشد. به عنوان مثال، در یک نمونه برگ باید بافت پهنک، رگبرگ و بخش های مختلف پارانشیم برگ وجود داشته باشند.

آماده سازی عصاره یا آبشویه

ویژگی نمونه گیاهی مورد مطالعه، تکنیک های مورد استفاده برای استخراج یا آبشویی را تحت تاثیر قرار می دهد. باید دانست که عصاره و آبشویه، مترادف نیستند. عصاره، حاصل تخریب سلول گیاهی است و بنابراین محتوی اجزای سلولی است، اما آبشویه از بخش های دست نخورده گیاه یعنی بدون تخریب سلول، تهیه می گردد و فاقد اجزای سلولی و دارای ترکیبات کم وزن و به سهولت محلول یا آزاد شدنی هستند.

سرشت حلال:

در طبیعت، آللوکمیکال ها به صورت محلول در آب، یعنی آبشویه، تراوش های ریشه و مواد فرار حاصل از تجزیه ی بقایای گیاهی، آزاد می شوند. در آزمایشگاه، آب مقطر به عنوان حلال مورد استفاده قرار می گیرد، زیرا آب شیر دارای املاح است. برای پیروی از شرایط طبیعی، عصاره گیری باید در آب سرد (دمای محیط) انجام گیرد و از جوشاندن اجتناب نمود. البته با توجه به این که همه ی متابولیت های ثانوی، محلول در آب نیستند، به منظور جداسازی و شناسایی مواد شیمیایی متفاوت، حلال های مختلفی مورد استفاده قرار می گیرند. متداول ترین حلال های آلی عبارتند از متانول، اتانول و استن ۸۰ درصد.

نسبت حلال به نمونه

مواد محلول از نمونه گیاهی به طریق پلاسمولیز یا انتشار وارد حلال می شوند. در نسبت پائینی از حلال به نمونه (کمتر از ۷ به ۱) استخراج ناقص خواهد بود، زیرا به زودی بین حلال و محلول تعادل برقرار می شود، در حالی که تنها بخشی از حلال برای استخراج مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین به منظور استخراج کامل،

نسبت های بالاتری از حلال به نمونه، لازم است. از سوی دیگر، در نسبت های بسیار بالای استخراج، صاف نمودن ماده استخراج شده، دشوار خواهد بود. متداول ترین نسبت ماده گیاهی به حلال، ۱ به ۷ تا ۱ به ۱۰ می باشد.

زمان غوطه ور سازی نمونه

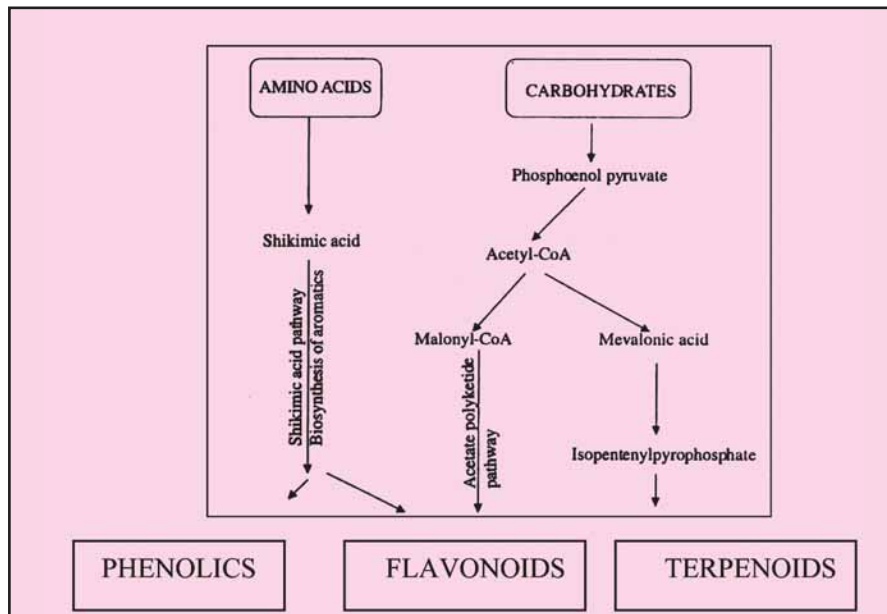
مواد محلول حاصل از ماده گیاهی، به کندی در حلال حل می شوند. حرکت مداوم آنها، تماس اندام یا ذرات نمونه را با حلال افزایش می دهد. بنابراین، تکان دادن شدید روی همزن، کیفیت استخراج را بالا می برد و از زمان غوطه ور شدن نمونه می کاهد. زمان اخیر نیز باید تعیین گردد. ماده گیاهی باید ۲۴ ساعت در دمای کنترل شده (ترجیحاً ۱±۲۵ درجه سانتی گراد) با حلال تماس داشته باشد. در نمونه های محتوی پوشش مومی، مدت تماس تا یک هفته نیز ادامه می یابد.

صاف کردن نمونه

در روش سنتی، بخش جامد با استفاده از کاغذ صافی، از محلول جدا می گردد. البته این روش برای نمونه بسیار ریز شده ای که بافت آبدوستی دارد، مناسب نیست، زیرا ماده باقی مانده روی کاغذ صافی نیز محتوی مقدار قابل توجهی عصاره است. برای رفع این مشکل، دو راه پیشنهاد می گردد: صاف کردن با استفاده از کاغذ صافی و پمپ خلاء، صاف کردن با استفاده از پارچه ململ و سپس فشار دادن با دست یا فشار هیدرولیکی. بنابراین ماده صاف شده باید دوباره با کاغذ صافی واتمن شماره ۱، صاف تا از ذرات معلق جدا گردد.

سانتریفوژ

سانتریفوژ، تکنیک بسیار مفیدی برای جدا نمودن مواد جامد معلق از حلال، به ویژه زمانی که صاف کردن مایع دشوار باشد، محسوب می گردد. سانتریفوژ سرد (زیر ۵ درجه سانتی گراد) با استفاده از سانتریفوژ یخچال دار با دور ۱۵۰۰۰-۱۰۰۰۰ به مدت ۱۰-۱۵ دقیقه، توصیه می گردد. از سانتریفوژ بدون یخچال استفاده نشود، زیرا



شکل ۲ - مسیرهای بیوشیمیایی سنتز گروه‌های اصلی آللوکمیkalها

مزرعه از نظر زیست شناسی، ارزیابی گردد. آللوکمیkalها، سرشت فیزیکی و شیمیایی بسیار متفاوتی دارند. برای انتخاب روش استخراج مناسب، همه این عوامل در نظر گرفته شوند. موارد متعددی که به چشم می‌خورند، عبارتند از: بخش‌هایی از گیاه که محتوی ترکیبات غیر فرارند، تراوش‌های ریشه حاصل از گیاه زنده، خاک محتوی آللوکمیkal (عمدتاً خاک ریزوسفر) و بخش‌هایی از گیاه که محتوی ترکیبات فرارند. روش شکل ۲، امکان تقسیم‌بندی آللوکمیkalها را به گروه‌هایی با قطبیت‌های متفاوت، مقدور می‌نماید. هر یک از بخش‌ها باید مورد زیست‌آزمون قرار گیرند. تراوش‌های ریشه‌ای حاصل از گیاه در

حال رشد در کشت ماسه

آلوکمیkalهایی که با آیشویی وارد خاک می‌شوند، به وسیله یک رزین (موجود در ستون) به دام می‌افتند. پس با استفاده از حلال‌های آلی مناسب، استخراج می‌شوند و برای مطالعه مواد سمی موجود در تراوش‌های لویای طلایی مورد استفاده قرار گرفته است.

نمونه خاک

خاک جمع‌آوری شده از مزرعه یا گلدان،

گیاهی، آشنا بود. روش‌های استخراج، جداسازی و خالص‌سازی، تا حدودی آسان هستند، زیرا همه آللوکمیkalها در pH معینی در آب محلولند و با آب قابل استخراج هستند. البته پژوهشگران به جای آب، حلال‌های آلی را مورد استفاده قرار می‌دهند. پس از آیشویی ماده گیاهی پودر شده، باید حلال آلی مسئول جداسازی مناسب‌تر، انتخاب گردد. اگر غلظت آللوکمیkalهای موجود در آب زیاد باشد، انتخاب حلال، آسان خواهد بود، اما اگر غلظت مورد نظر کم باشد، باید حلالی با بالاترین درجه خلوص انتخاب گردد و یا مشکلات احتمالی نظیر آلودگی‌های حلال و... را برطرف نمود. در غیر این صورت، امکان ایجادوری ساخته کاملاً افزایش می‌یابد. ضمن استفاده از الکل (به عنوان حلال) استریفیه شدن و تجزیه دمایی، روی می‌دهد. کروماتوگرافی‌های ستونی، لایه نازک، کاغذی و مایع قادر به خالص‌سازی این ترکیبات هستند. شناسایی نهایی با استفاده از روش‌هایی نظیر اسپکترومتری جرمی انجام می‌گیرد. شکل (۲) دستورالعمل کلی استخراج، جداسازی، خالص‌سازی و زیست‌آزمون را نشان می‌دهد. این ترکیب باید در آزمایشگاه و

ضمن کار، روتور به سرعت گرم می‌شود و اثر نامطلوبی بر آللوکمیkalهای عصاره دارد. سپس رسوبات باید با استفاده از کاغذ صافی، صاف شوند.

روش محاسبه غلظت عصاره یا آیشویه

غلظت عصاره یا آیشویه پس از صاف یا سانتریفوژ کردن، باید تعیین گردد. به عنوان مثال، ۱۰ گرم ماده گیاهی در ۱۰۰ میلی لیتر آب غوطه‌ور، سپس صاف و سانتریفوژ می‌شود و ۶۰ میلی لیتر عصاره صاف شده، به دست می‌آید. غلظت این عصاره ۱۰ درصد است. عصاره یا آیشویه برای زیست‌آزمون‌های پی در پی، باید رقیق شود.

جوانه زنی و رشد دانه رست

مطالعه جوانه‌زنی و رشد دانه رست در

شرایط مزرعه، مطلوب نیست، زیرا نتایج آنها با دقت تکرار نمی‌شود. بنابراین زیست‌آزمون‌های آزمایشگاهی برای انجام آزمایش سریع، منظم و کاملی از جوانه‌زنی و رشد دانه رست، ضروری به نظر می‌رسند.

محیط یا بستر بذرها را می‌توان روی کاغذ صافی، ماسه یا ماسه کوارتز سبز نمود. اما استفاده از کمپوست یا کود، مجاز نمی‌باشد، زیرا آنها محتوی آللوکمیkal هستند. متداول‌ترین و ساده‌ترین روش، استفاده از کاغذ صافی در درون ظروف پتری است، زیرا روز دقیق جوانه‌زنی را نشان می‌دهد. البته این روش، برای رشد دانه رست مناسب نیست، زیرا خروج ریشه‌چی در کاغذ صافی به زودی متوقف می‌شود و با جدا شدن دانه‌رست‌ها، سیستم ریشه‌ای آسیب می‌بیند و دانه‌رست‌های غیراستانداردی، تولید می‌گردد. بنابراین در این روش، کشت دانه رست‌ها باید بلافاصله در ماسه کوارتز یا سیلیس انجام گیرد. عصاره یا آیشویه بیش از حدی نباید افزوده گردد، زیرا باعث غرقابی و ایجاد شرایط بی‌هوایی می‌گردد.

جداسازی، خالص‌سازی و شناسایی آللوکمیkalها

به این منظور باید با روش‌های بیوشیمیایی

در صورتی که بلافاصله استخراج نگردد، باید در دمای بسیار پایین (۸۰- درجه سانتی گراد) نگه داری شود و همه بقایای گیاهی حذف گردد.

ترکیبات یا روغن های فرار

این ترکیبات را باید در یک ستون جاذب مناسب به دام انداخت و سپس با کروماتوگرافی گازی یا کروماتوگرافی گازی - اسپکترومتری جرمی، آنالیز نمود. برای ممانعت از تشکیل "ورین ساخته"، نمونه ها باید در دمای اتاق با حلال مناسب استخراج و سپس صاف یا ساتریفوژ گردند.

خالص سازی

آللوکمیکال ها معمولاً در خاک، گیاهان، میکروارگانیسم ها یا منابع دیگر به مقادیر اندکی وجود دارند. به علت پیچیدگی های این ترکیبات، استخراج آنها با دشواری زیادی روبه روست. خالص سازی آنها را گاهی یک هنر، نه یک تکنیک، می دانند. هیچ روش جامعی در این زمینه وجود ندارد، اما در صورت آگاهی کامل از سرشت شیمیایی ترکیب مورد نظر و عصاره های خام موجود، میان برهائی نیز وجود دارد. بسیاری از تکنیک های لازم برای جداسازی آللوکمیکال ها، با روش های کروماتوگرافی سر و کار دارند. در این مورد، کروماتوگرافی گاز مایع و کروماتوگرافی مایع با کارآمد بالا، کاربردهای گسترده ای دارند.

تحلیل آماری نتایج

برای ارزشمند و معتبر نمودن مطالعات زیست آزمون و تعیین معنی دار بودن داده های حاصل، آنالیز آماری مورد استفاده قرار می گیرد. آنالیز آماری معمولاً با استفاده از روش آنالیز واریانس انجام می شود. برای کاهش خطای آزمایش، باید حداقل ۴ تکرار و ۱۰۰ بذر در اختیار داشته باشیم. رشد دانه رست، معمولاً ۱۰ روز پس از کاشت بذرها، انجام می گیرد.

نتایج

همه گیاهان از متابولیت های اولیه برای رشد و نمو و تولید بذر برای نسل آینده،

استفاده می نمایند. اما گیاهان از نظر تولید متابولیت های ثانوی با یکدیگر متفاوتند. آللوکمیکال ها از متابولیت های ثانوی گیاهی اند که اثر مستقیمی بر رشد و نمو گیاه مولد ندارند، اما به عنوان یک سازش دفاعی عمل می نمایند. سمیت این ترکیبات تابع غلظت آنها، سن و مرحله متابولیسمی گیاه، فصل و اقلیم و شرایط محیطی است. علاوه بر این، تولید آنها نه تنها در طول سال، بلکه بر حسب سن، رقم و نوع اندام از نظر کمی و کیفی، متغیر است. غلظت آللوکمیکال ها پس از تنش های زیستی و غیرزیستی، افزایش می یابد. اثر آللوکمیکال در تراکم های گیاهی پایین تر، بیشتر از تراکم های بالاتر است. بیش از ۳۰۰ ترکیب ثانوی گیاهی و میکروبی به عنوان عوامل مسئول دگرآسیبی مطرح هستند.

آللوکمیکال ها در برگ، ریشه، ساقه، میوه، ریزوم، بذر، گل، دانه گرده و جوانه مستقرند. البته غلظت آنها بر حسب نوع اندام، متفاوت است. پژوهش های متعددی، غلظت آنها را در نوشاخه بیشتر از ریشه، گزارش داده اند و به طور کلی برگ ها را منبع اصلی آللوکمیکال ها می دانند. عده ای از محققان نیز برگ، ریشه و بذر را منابع اصلی آللوکمیکال ها می دانند. البته به نظر می رسد که برای حداکثر اثر روی گیاه هدف، این ترکیبات باید در ریشه، برگ یا ساقه (نه در گل و بذر) انباشته گردند.

هرچند آللوکمیکال ها در اندام های متعددی وجود دارند، اما حضور آنها به معنی وقوع دگرآسیبی نیست. برای برقراری دگرآسیبی، باید آنها از گیاه وارد محیط شوند، غلظت آنها در خاک کافی باشد و پایداری مناسبی در خاک داشته باشند تا میکروارگانیسم ها و گیاهان دیگر را تحت تاثیر قرار دهند. بنابراین درک فرایندها و عوامل موثر بر انتقال آللوکمیکال ها از گیاه میزبان به گیاه هدف از راه خاک برای روشن شدن مکانیسم های دگرآسیبی، ضروری به نظر می رسد. بعضی از آللوکمیکال ها بعد از

آزاد شدن، سمی هستند اما عده ای دیگر نظیر (juglan)، پس از تغییری که در خاک می یابند، سمی می شوند.

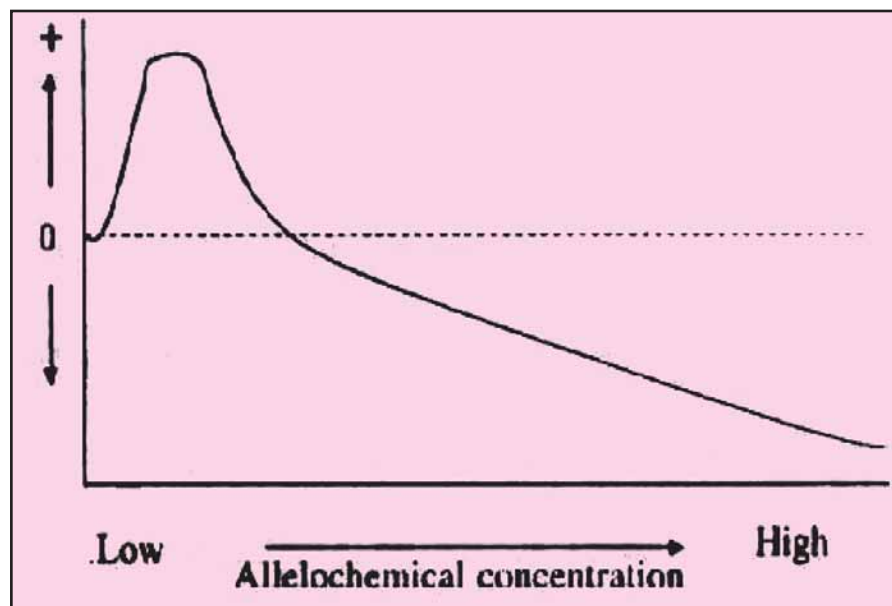
Rice (1983) معتقد است که در مواردی ممکن است آللوکمیکال ها آزاد نگردند. بلکه از راه پل های زیرزمینی نظیر پیوند ریشه با میکوریزها، مستقیماً از گیاه دهنده به گیاه گیرنده منتقل گردند. در هر صورت، پس از آزاد شدن، آللوکمیکال ها باید به مقدار کافی به وسیله گیاه گیرنده دریافت شوند تا رشد آن را تحت تاثیر قرار دهند.

هر دو کنش آللوکمیکال ها (تحریکی - بازدارندگی) بستگی به غلظت ماده شیمیایی دریافت شده به وسیله گیاه هدف دارد. به طور کلی، پاسخ گیاهان به آللوکمیکال ها، الگوی مقعری را نشان می دهد. با توجه به این که آللوکمیکال ها در خاک به سرعت تجزیه می گردند، تعیین غلظت آنها در خاک دشوار است. در منحنی پاسخ گیاه به آللوکمیکال ها در دو نقطه، پاسخی مشاهده نمی گردد. یکی غلظت صفر و دیگری نقطه تلاقی بین تحریک کنندگی و بازدارندگی، شکل (۳) پاسخ گیاه به آللوکمیکال ها را نشان می دهد. آللوکمیکال ها، فرایندهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی متعددی را نظیر بازدارندگی رشد و جوانه زنی، بازدارندگی تقسیم و رشد طولی سلولی، بازدارندگی رشد القا شده با ژبیرلین یا اکسین، بازدارندگی فتوسنتز، بازدارندگی یا تحریک تنفس، بازدارندگی روزنه، بازدارندگی سنتز پروتئین و متابولیسم اسیدهای آلی، بازدارندگی سنتز هموگلوبین، تغییر تراوایی غشاء و بازدارندگی فعالیت آنزیم های ویژه ای را بر عهده دارند. این ترکیبات فرایند واحدی را تحت تاثیر قرار نمی دهند، بلکه اثرات چندگانه آنها به اثبات رسیده است. که این اثرات به صورت اثر بر آنزیم، اثر بر ریخت شناسی سلول، اثر بر فتوسنتز، اثر بر کلروفیل، اثر بر تنفس، انباشتگی یون ها، روابط آبی، اثر بر جوانه زنی می باشد.

انواع آللوکمیکال ها شامل، ترکیبات

منابع

۱. میقانی، فریبا. ۱۳۸۲. آلوپاتی (دگرآسیبی) از مفهوم تا کاربرد. انتشارات پرتوواقع. ۲۵۵
۲. حجازی، اسدا... ۱۳۷۹. آلوپاتی خودمسمومی و دگر مسمومی. انتشارات دانشگاه تهران ۳۲۳
۳. حنطه، عباس. ۱۳۸۲. بررسی اثرات آتریپلکس کانسنس بر پوشش بومی و خاک. رساله دکتری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
۴. حنطه، ع. ضرغام- جعفری- میرزایی - زارع چاهوکی، ۱۳۸۲. بررسی اثر آلوپاتی آتریپلکس کانسنس بر جوانه زنی بذر درمنه دشتی، مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۷، شماره ۴.
۵. نامور، م. بررسی اثرات آلوپاتیک گیاه *Rapistrum rugosum* (برگیاهچه های گندم، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
۶. بدری مقدم، حجت الله ۱۳۸۱. بررسی اثر آلوپاتی درمنه کوهی بر جوانه زنی و رشد اولیه علف گندمی بلند و چاودار کوهی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی
7. Bazzaz, F. A. 1990. Plant interactions in successional environments. Pp. 293-263.
8. In Grace, J.B., Tilman, D., Perspectives on plant competition. Academic Press, San Diego.
9. Bonner, J., 1950. The role of toxic substances in the interactions of higher plants. 16:51-65.
10. Snoijer R. J., Meijden, E. & Verpoorte, R., 1991,. Allelopathic inhibition of seed germination by cinchona alkaloids. Ecologia Aerts Phytochemistry. 30:2974-2951.



شکل ۳- چگونگی پاسخ گیاه به آلوکمیکال ها

فنلی، آلکالوئیدها، آمینواسیدهای غیرپروتئینی، ساپونین ها، بنزوکسازینون ها، اتوتوکسین ها می باشد.

انتقال کربن به ریشه، تنفس و گسترش برگ، اثرات ثانوی هستند که با کاهش جذب آب و مواد غذایی در ارتباط هستند.

خودمسمومی تحت تاثیر نوع خاک نیز قرار می گیرد. ویژگی های فیزیوشیمیایی خاک نظیر مقدار ماده آلی، pH، فعالیت میکروبی، توانایی رانشینی، سمیت و دستیابی به اتوتوکسین ها را تحت تاثیر قرار می دهند.

دگرآسیبی، نوعی تنش طبیعی به شمار می آید تنش به هر عامل نامطلوبی برای رشد و بقای جاندار، اطلاق می گردد. تنش به وسیله عوامل زیستی و غیره زیستی نظیر دما، آب، پرتو، نیروی مکانیکی، مواد شیمیایی ساخته دست بشر (آلاینده ها، آفت کش ها) و طبیعی (اوزون، فلزات سنگین و آلوکمیکال ها)، علف خواران و عوامل بیماری زا ایجاد می گردد. پاسخ گیاهان به تنش به صورت تغییرات بیوشیمیایی، فیزیولوژیکی و ریخت شناسی آشکار می گردد. از تغییرات بیوشیمیایی متداول، افزایش غلظت متابولیت های ثانوی گیاهی است. این پاسخ ممکن است ناشی از انتخاب طبیعی برای

افزایش مقاومت به ارگانیسم های علف خوار یا بیماری زا باشد

معمولاً شرایط تنشی، تولید آلوکمیکال ها را افزایش می دهند و باعث شدت توانایی دگرآسیبی می گردد. گیاهان زراعی در دما یا رطوبت نامناسب و در شرایط کمبود مواد غذایی، به پدیده دگرآسیبی، حساسیت بیشتری نشان می دهند. برهم کنش تنش های متعدد در محیط زندگی گیاه زراعی، اثر نسبی آلوکمیکال ها را تعیین می نماید. ثابت شده که تنش های زیستی و غیر زیستی در طی رشد، باعث افزایش تولید متابولیت های ثانوی می گردد. این تغییرات متابولیسمی که از مکانیسم های دفاعی مهم در برابر حشرات و بیماری ها محسوب می گردد، تحمل تنش را افزایش می دهند. افزایش غلظت آلوکمیکال ها به وسیله تنش، پدیده دگر آسیبی را تحت تاثیر قرار می دهد. تنش هایی نظیر خشکی، دما و... نه تنها رشد گیاه را مستقیماً تحت تاثیر قرار می دهند، بلکه تولید آلوکمیکال ها را افزایش می دهند که این امر به نوبه خود سرانجام رشد گیاه را متاثر می سازد. تنش های خشکی، کمبود مواد غذایی، دما، روشنایی، علف کش باعث ترشح مواد آلوپاتیک می شود.

برسی عوامل اقلیمی و ادا فیک بر سبز شدن و استقرار هفت گونه گراس پایای فصل سرد در استان خراسان شمالی

- کامبیز انصاری- کارشناس ارشد زراعت و سرپرست معاونت فنی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی
- علی گزانچیان- دکتر اصلاح نباتات و استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
- موسی صابری- کارشناس ارشد آبخیزداری و مدیر کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی
- علی بزرگمهر- کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی
- وحید جاجرمی- کارشناس ارشد اصلاح نباتات و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد

چکیده

اهمیت استفاده از گراس های بومی فصل سرد در مراتع به خاطر سازگاری، حفاظت خاک و چرای دام می باشد. شناخت مراحل جوانه زنی و استقرار در این گیاهان به عنوان اولین مرحله حیات در امر احیا و اصلاح مراتع مهم می باشد. به منظور تعیین مهم ترین عوامل اقلیمی و ادا فیک موثر بر سبز شدن و استقرار هفت گونه گراس فصل سرد، آزمایشی در سه منطقه سیسب، کرنخ و گوینیک (به ترتیب با بافت خاک نیمه سنگین لوم سیلتی رسی تا لوم رسی، نیمه سنگین لوم رسی CL و متوسط لوم L) واقع در استان خراسان شمالی در سال ۱۳۸۵-۱۳۸۴ اجرا شد. گراس های مورد مطالعه شامل: *Bromus inermis*, *Bromus tomentellus*, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata*, *Secale montanum*, *Agropyron elongatum*, *Agropyron pecteniforme* بودند. این آزمایش به صورت طرح بلوک کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید و نتایج هر سه منطقه به صورت تجزیه مرکب مورد مقایسه قرار گرفت. صفات مورد بررسی شامل درصد سبز شدن، سرعت سبز شدن و وضعیت استقرار گیاهچه از طریق اندازه گیری اجزاء مختلف گیاهچه در انتهای آزمایش بود. نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد که بین مناطق از نظر استقرار نهایی اختلاف معنی دار وجود ندارد ($P < 0.05$)، و به طور متوسط بیشترین درصد استقرار به ترتیب مربوط به گونه های دانه درشت *Agropyron elongatum*, *Secale montanum* حدود ۲۳٪ و کم ترین برای گونه های دانه ریز *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina* حدود ۸٪ بود. بیشترین رشد به ویژه در بخش هوایی و استقرار گونه های دانه درشت و دانه ریز به ترتیب در منطقه سیسب و گوینیک بود. وجود درصد شن بیشتر در خاک گوینیک در استقرار بهتر گونه های دانه ریز و رشد ریشه تمامی گونه ها موثرتر بوده است، به طوری که متوسط طول ریشه برای تمام گونه ها در این منطقه ۱۰/۸ و کم ترین مقدار در خاک منطقه کرنخ ۶/۹ سانتی متر بود. همچنین سبک تر بودن خاک منطقه گوینیک سبب شد که سرعت سبز شدن گونه ها در این منطقه بیشتر از دو منطقه دیگر باشد. به طور کلی نتایج این آزمایش پیشنهاد می کند که اندازه بذر می تواند در استقرار گراس ها موثر باشد و بذور دانه ریز در خاک های با بافت سبک بهتر استقرار می یابند، همچنین نوسانات رطوبتی، بیشتر اندام هوایی را نسبت به بخش زیر زمینی تحت تاثیر قرار می دهد.

واژه های کلیدی: سبز شدن، استقرار گیاهچه، *Agropyron elongatum*, *Agropyron pecteniforme*

Bromus inermis, *Bromus tomentellus*, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata*, *Secale montanum*

مقدمه

شناخت هر چه بیشتر عوامل آب و هوایی (اقلیمی)، خاکی (ادا فیک) و انتخاب گونه های مناسب و سازگار می تواند در اصلاح و احیاء مراتع کشور نقش بسزایی ایفا کند. در حال حاضر تغییرات پوشش گیاهی در کشور دست خوش دو عامل نیروی انسانی (مدیریتی) و اقلیمی بوده (۱) و آگاهی از روند گرایش آن با مطالعه در فواصل زمانی معین می تواند به امر احیاء آن کمک نماید.

امروزه استفاده از گراس های پایا به خاطر حفاظت خاک، تولید علوفه و چرای دام در مراتع مورد توجه خاص قرار گرفته و نقش بسزایی را در اقتصاد مراتع کشور بازی می کنند (۱۳، ۱۴). از طرفی سهم عمده استفاده از گراس های پایا در اصلاح و احیاء مراتع را گونه هایی با منشاء خارجی که در کشور تکثیر شده است تشکیل می دهد. این موضوع سبب شده است که به گونه های گراس بومی موجود در کشور که ۳۹۷ گونه بوده و از سال های دور با این شرایط سازگاری نشان داده اند کم تر توجه شود (۱۳). یکی از مهم ترین مسایل عدم استفاده از گونه های بومی عدم شناخت کافی از خصوصیات مختلف جوانه زنی، سبز شدن و استقرار به ویژه تحت تنش های مختلف محیطی از قبیل خشکی و سرما می باشد (۱۳، ۱۴). از طرفی جوانه زنی و استقرار از حساس ترین مراحل رشد گیاه بشمار رفته و حساسیت آن در اصلاح و احیا مراتع به

جدول ۱ - خلاصه نتایج حاصل آزمایشگاه خاک مناطق مورد مطالعه در استقرار گراس های پایا

آنالیز خاک منطقه				
نام منطقه	بافت خاک	حدود متعادل (%)	نتیجه نمونه (%)	توضیحات
سیساب	بافت نیمه سنگین لوم سیلتی رسی تا لوم رسی	۴۰	۲۰	نمونه فوق در مجموع خاکی است ضعیف بدون محدودیت شوری فقط آهک کمی زیاد که نیاز به اصلاح و تقویت دارد
		۳۰	۵۰	
		۳۰	۳۰	
کرنخ	بافت نیمه سنگین لوم رسی	۴۰	۲۶	نمونه فوق در مجموع خاکی است ضعیف بدون محدودیت شوری فقط آهک نسبتاً زیاد که نیاز به اصلاح و تقویت دارد .
		۳۰	۴۶	
		۳۰	۲۸	
گوینیک	بافت متوسط لوم	۴۰	۳۰	نمونه فوق در مجموع خاکی است ضعیف بدون محدودیت خاص که نیاز به اصلاح و تقویت دارد.
		۳۰	۴۴	
		۳۰	۲۶	

است، همچنین نامبردگان بیان داشتند که بیشترین درصد جوانه زنی در تناوب شب و روز در ۲۰/۱۵ و ۲۵/۱۵ درجه سانتی گراد اتفاق می افتد. درجه حرارت های پایین در طی مراحل جوانه زنی بذر درصد و زمان خروج ریشه چه را در گونه ها و ارقام مختلف افزایش داد (۲۷، ۲۳). در همین رابطه بر اساس مطالعات اشرف و ابو شکر (۱۹۷۸) در اثر افزایش درجه حرارت، پتانسیل بحرانی (حداقل نیاز گیاه برای سبز شدن) گیاه نیز افزایش می یابد، به عبارت دیگر با افزایش درجه حرارت خاک، بذور گندم می توانند در خاک های به مراتب خشک تر جوانه بزنند، براساس این گزارش ۸۰٪ از بذور گندم در پتانسیل آب ۱۰- بار جوانه زدند، آنها معتقدند که درصد جوانه زنی گندم تا تنش ۱۲- بار تحت تاثیر قرار نمی گیرد، اما اگر تنش های شدیدتر ۱۵- و ۱۸- بار اعمال شود درصد جوانه زنی به طور معنی داری کاهش می یابد. بر اساس مطالعات انجام شده اندازه بذر گراس ها نقش موثری در استقرار دارد به طوری که گراس های دارای بذر بزرگ مانند Gala (bromegrass)، Matua (Prairegrass)، سریع تر نسبت به گراس های بذر ریز همانند Orchardgrass، استقرار می یابند (۲۶، ۲۵). بنابر این

می نماید، جوانه زنی بذور و استقرار گیاهچه گراس های فصل سرد در شرایط تنش آب تحت تاثیر عواملی از قبیل سرعت سبز شدن، پایداری جوانه اولیه، اندازه بذر، رشد اولیه ریشه و گسترش سریع ریشه قرار دارند. گزانجیان و همکاران (۲۰۰۶) بیان داشتند که یکی از مهم ترین ویژگی کمبود رطوبت خاک بر گراس ها تاخیر و طولانی شدن سرعت سبز شدن آنها است و اثر سوء تنش رطوبتی خاک بر ساقه چه بیشتر از ریشه چه است، همچنین با افزایش سطح تنش خشکی نسبت ریشه چه به ساقه چه افزایش یافت، هم چنین بیان داشتند که انتظار می رود گونه های *A. elongatum* و *B. tomentellus* در مراتع ایران نسبت به شرایط تنش خشکی از دامنه مقاومت بیشتری نسبت به سایر گونه ها برخوردار باشد. کوکس و جردن (۱۹۸۳) بیان داشتند که مقدار توزیع بارندگی در طی اولین فصل رشد بر تراکم گیاهان مرتعی و تولید علوفه تا ده سال بعدی تاثیر معنی داری داشته است. رومو و همکاران (۱۹۹۱) نشان دادند که با کاهش میزان رطوبت خاک بذور گراس *Fescue* در یک محدوده وسیع درجه حرارت می تواند جوانه بزنند ولی تاثیر تنش رطوبتی از درجه مهم تری نسبت به درجه حرارت در مرحله جوانه زنی بذر بوده

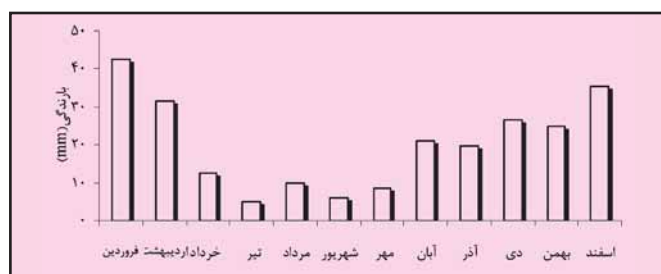
خصوص در اراضی خشک دو چندان می شود (۲۸، ۳). بنابراین پیدا کردن گونه هایی که بتواند بر راحتی در این مراتع مستقر شده و چراگاه های طبیعی را ایجاد کند بسیار حائز اهمیت است (۱۵). اصلاح مراتع به راه های مختلف انجام می شود که یکی از آنها اصلاح از طریق انجام عملیات بیولوژیکی می باشد. در بین روش های بیولوژیک، بذرکاری متداول ترین و آشناترین روش اصلاح مراتع است (۲). از عوامل موثر بر جوانه زنی و استقرار گراس ها می توان به: رطوبت (۱۳، ۱۴، ۴)، درجه حرارت (۲۴، ۳۰، ۲۳)، اندازه و ویگور بذر (۳، ۱۳، ۲۵، ۲۶)، رطوبت خاک (۱۵)، تاریخ بذرکاری (۱۵)، بستر بذر (۱۷، ۲۱)، عمق کاشت، کنترل علف های هرز، میزان حاصل خیزی خاک (۱۵)، آبیاری (۱۵، ۱۰)، تاثیر موجودات خاکزی، آفات و حشرات (۱۵، ۲۱) اشاره نمود. کمبود آب موجود در مناطق خشک و نیمه خشک به شدت جوانه زنی بذور، استقرار گیاهچه ها و پایداری گراس های چند ساله را محدود می کند (۷). آسای و جانسون (۱۹۸۳) گزارش دادند که کمبود آب در مراتع مناطق نیمه خشک، استقرار، رشد و تولید در گراس های فصل سرد را محدود



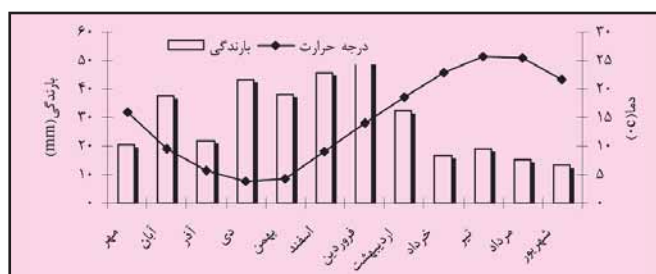
شکل ۲) متوسط دما و بارندگی سالهای زراعی ۸۴-۸۵ ایستگاه تحقیقات سیاب



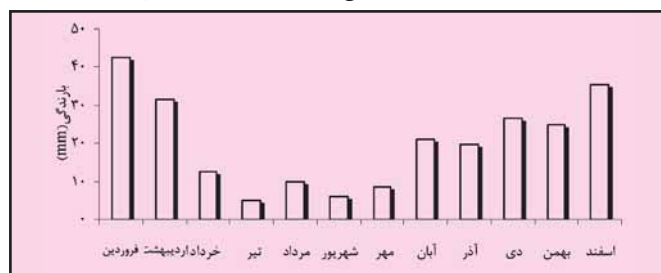
شکل ۱) متوسط دما و بارندگی سالهای ۷۴ تا ۸۴ ایستگاه تحقیقات سیاب



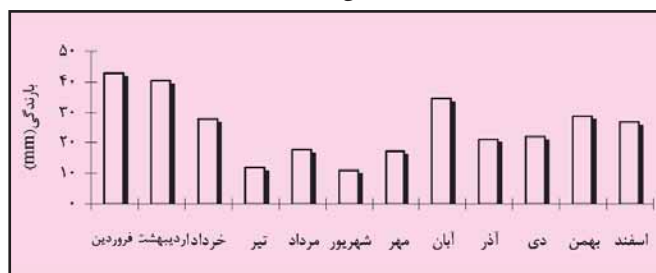
شکل ۴) متوسط بارندگی ماهیانه ۷۴ تا ۸۴ چمن بید



شکل ۳) متوسط دما و بارندگی سالهای ۷۴ تا ۸۴ تنکه ترکمن



شکل ۶) متوسط بارندگی سال زراعی ۸۴-۸۵ گونیک



شکل ۵) متوسط بارندگی ماهیانه ۷۴ تا ۸۴ گونیک

در استقرار در شرایط طبیعی (ج) تعیین مهم ترین شاخص های مرفولوژیکی (شامل طول و وزن ریشه چه و ساقه چه) موثر بر استقرار گراس ها

مواد و روش ها

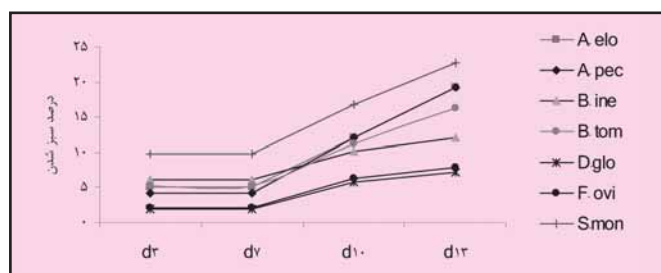
این طرح در سال زراعی ۸۴-۸۵ در سه منطقه سیسب (واقع در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیسب در ۵۰ کیلومتری شرق یجنورد به عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۷ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۳۹ دقیقه با ارتفاع متوسط ۱۳۵۵ تا ۱۴۰۰ متر از سطح آزاد دریا)، کرنخ (واقع در غرب ایستگاه تولید بذر کرنخ وابسته به منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی در ۱۰۰ کیلومتری غرب یجنورد به عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۱ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۶ درجه و ۳۳ دقیقه با ارتفاع

فصل بهار انجام گیرد تا از مزیت آب و هوای خنک و شرایط مرطوب استفاده نماید (۱۵). از آن جایی که مرتعکاری از روش های پر هزینه اصلاح مراتع به شمار می رود شناخت هر چه بیشتر عوامل موثر در استقرار گیاهان مرتعی از قبیل عوامل اقلیمی و ادا فیک می تواند در موفقیت هر چه بیشتر اصلاح و احیاء مراتع و یا تبدیل دیم زارهای کم بازده به مراتع دست کاشت موثر باشد. همچنین با توجه به این که تاکنون در کشور در رابطه با شناخت استقرار گونه های بومی گراس های پایا مطالعات کم تری انجام شده است این تحقیق با اهداف زیر دنبال شده است:

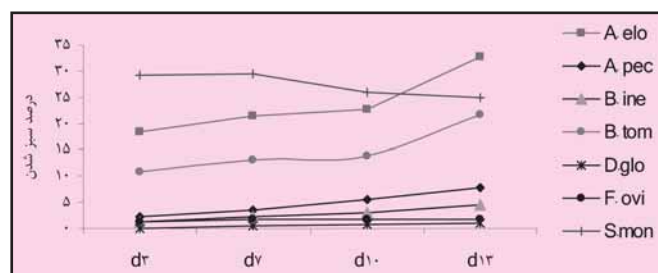
الف) چگونگی پاسخ سبز شدن و استقرار گراس های پایا در سه منطقه مختلف استان خراسان شمالی

ب) بررسی روند سبز شدن و عوامل موثر

بسیاری از محققین در اکثر برنامه های اصلاحی از طریق انتخاب، هدفشان بهبود ویگور و مقاومت به خشکسالی گیاهچه های گراس ها است و یک همبستگی مثبت بین اندازه قدرت گیاهچه ها در گراس های علوفه ای و استقرار گزارش شده است (۴). گراس های چند ساله اکثراً دارای بذور کوچکی بوده و لذا به عمق کاشت بیش از حد حساس هستند، و عموماً برای تضمین بیشتر سبز شدن، عمق کاشت ۰/۵ تا ۱/۲۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود (۱۵). جوانه زنی و استقرار بذر یک گراس در شرایط طبیعی زمانی انجام می شود که رطوبت خاک به اندازه ای باشد که استقرار گیاهچه را تضمین کند. این شرایط در اکثر مناطق، در اوایل بهار یا اواخر پاییز اتفاق می افتد. کاشت بذر باید در زمان مناسب در



شکل ۸) روند سبز شدن گونه‌ها در منطقه کرنخ



شکل ۷) روند سبز شدن گونه‌ها در منطقه سیساب

باران سنجی ایستگاه چمن بید واقع در شمال محل اجرای طرح استفاده گردید. صفات مورد بررسی در این طرح عبارت بود از:

۱- درصد سبز شدن و استقرار: برای این منظور، تعداد بذور جوانه زده و خارج شده از سطح خاک در هر کرت، با فاصله هر پانزده روز پس از کاشت در ۱۳ مرحله (به مدت زمان ۱۷۷ روز) یادداشت برداری گردید.

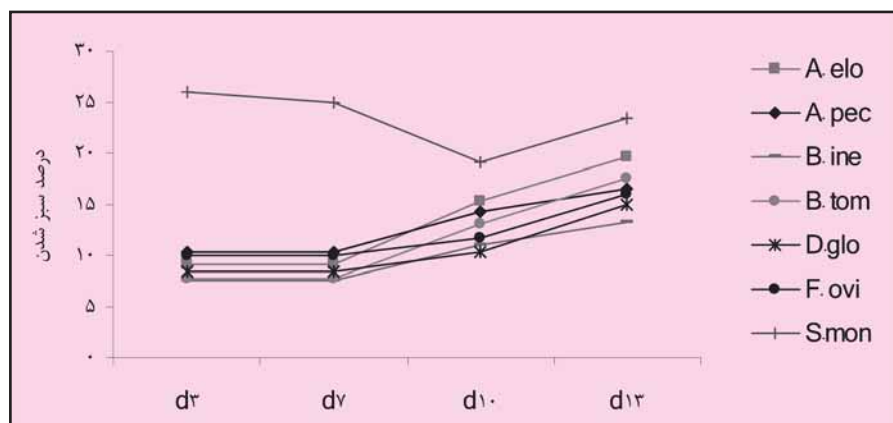
۲- تعیین درصد سبز شدن نهایی: درصد سبز شدن نهایی هر گونه در پایان فصل رشد محاسبه گردید.

۳- اندازه گیری بینه گیاهچه: برای تعیین بینه گیاهچه در پایان فصل رشد در مزرعه تعداد پنج تاده بوته به صورت تصادفی در هر کرت انتخاب و صفات، ارتفاع گیاه (اندازه کل گیاه شامل طول ریشه و ساقه یعنی از قسمت طوقه تا انتهای بلندترین قسمت ساقه بر حسب سانتی متر)، وزن خشک گیاهچه (توزین ریشه و ساقه با ترازوی الکترونیکی با دقت یک ده هزارم پس از تفکیک گیاهچه و قرار دادن آنها به مدت ۴۸ ساعت در دستگاه

شکسته جدا و پس از انجام آزمایش تعیین قوه نامیه برای مراحل آزمایش مورد استفاده قرار گرفتند). عملیات کاشت به صورت دستی و در فصل پائیز در سال ۱۳۸۴ و عملیات داشت توسط دست انجام گردید. به منظور تعیین بافت خاک و سایر موارد مورد نیاز، نمونه برداری از خاک منطقه صورت گرفت و فاکتورهای فوق توسط آزمایشگاه خاک شناسی تعیین گردید. (خلاصه نتایج حاصل به شرح جدول ۱ می باشد)، ضمناً درجه حرارت روزانه برای دماهای مینیمم و ماکزیمم به صورت روزانه و همچنین میزان بارندگی در طول دوره رشد و استقرار ثبت شد، لازم به ذکر است جهت ثبت پارامترهای اقلیمی، دما و بارندگی، در منطقه سیساب از آمار هواشناسی ایستگاه سینوپتیک سیساب، در منطقه گوینیک از آمار ایستگاه باران سنجی روستای گوینیک واقع در جنوب محل اجرای طرح و همچنین از ایستگاه سینوپتیک تنگه ترکمن واقع در ۲۰ کیلومتری جنوب محل اجرای طرح و بالاخره در منطقه کرنخ به علت فقدان ایستگاه هواشناسی از آمار

متوسط حدود ۱۳۰۰ تا ۱۳۵۰ متر از سطح آزاد دریا) و گوینیک (واقع در ضلع جنوبی پارک بین راهی گوینیک، احداث شده توسط اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی در ۱۰۰ کیلومتری شمال غرب بجنورد به عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و صفر دقیقه و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و یک دقیقه با ارتفاع متوسط حدود ۱۳۰۰ تا ۱۳۵۰ متر از سطح آزاد دریا) با ویژگی های مختلف خاکی و آب و هوایی در خراسان شمالی انجام شد. هفت گونه بومی چند ساله فصل سرد که در اصلاح و احیا مراتع استفاده می گردد از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان، ایستگاه سیساب، و مرکز تولید بذر کرنخ وابسته به اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی تهیه و مورد استفاده قرار گرفت.

این طرح به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. برای این منظور در هر سه منطقه حداقل عملیات تهیه زمین، شامل ایجاد کرت و شیارهای داخل هر کرت به ابعاد ۳×۲ متر و داخل هر کرت چهار شیار یک متری جهت کاشت بذور گونه های مورد نظر در اواسط تا اواخر مهر ماه ۸۴ انجام شد (فاصله بین کرت ها در داخل تکرارها یک متر و فاصله بین تکرارها دو متر در نظر گرفته شد)، سپس در آبان ماه و پس از اولین بارندگی تعداد یک صد عدد بذر سالم از گونه های مورد نظر بصورت خطی و با عمق حدوداً نیم تا یک سانتی متر به صورت تصادفی در داخل کرت های هر تکرار در شیارهای ایجاد شده کشت گردید (ابتدا بذرها از مواد خارجی، بذرها نرسیده، پوک و



شکل ۹) روند سبز شدن گونه‌ها در منطقه گوینیک

جدول ۲) میانگین مربعات حاصل از تجزیه مرکب صفات درصد سبز شدن و خصوصیات مختلف گیاهچه ۷ گونه گراس پایا در سه منطق سیساب، کرنخ و گوینیک در استان خراسان شمالی

منابع تغییر	درجه آزادی	درصد سبز شدن				ارتفاع گیاه (سانتی متر)			وزن خشک گیاه (گرم)		تعداد پنجه	سرعت سبز شدن
		d۳	d۷	d۱۰	d۱۳	ارتفاع نهایی†	طول ریشه	طول ساقه	وزن ریشه	وزن ساقه		
مکان	۲	۲۹۳/۷۲*	۳۲۸/۳۱*	۸۴/۳۱ ^{NS}	۱۰۸/۶۷ ^{NS}	۲۴۴۸/۳۲*	۱۰۷/۸*	۲۰۰۴/۷۲*	۱/۳۷*	۸/۶۶*	۲۴/۰۸*	۰/۹*
تکرار در آزمایش	۹	۴۰/۶۲	۳۵/۲۶	۲۹/۳۴	۵۳/۷۱	۲۹/۶۷	۱۰/۸۵	۲۸/۰۷	۰/۰۵۸	۰/۰۸۲۱	۰/۹۷	۰/۱۲
گونه	۶	۴۸۲/۶۶*	۴۷۹/۲۱*	۳۶۵/۳۳*	۵۷۷/۶۹*	۸۵۷۶/۱۶*	۱۳۲/۹۱*	۶۸۸۸/۲۸*	۱/۳۸*	۸/۲۱*	۳۰/۷۵*	۲/۱۶*
گونه* مکان	۱۲	۱۰۷/۳۳*	۱۱۸/۰۰*	۸۰/۸۷*	۱۳۲/۰۸ ^{NS}	۳۶۴/۷۷*	۷/۳۶ ^{NS}	۳۸۸/۱۸*	۰/۲۶*	۱/۳۳*	۲/۲۶*	۰/۳۸*
خطا	۵۴	۱۸/۲۵	۱۷/۱۸	۱۷/۸۸	۳۱/۲۵	۲۶/۶۹	۴/۱۷	۲۹/۳۵	۰/۰۳۸	۰/۰۶۷	۰/۶۱	۰/۷۷
ضرب تغییرات	-	۵۰/۵۳	۴۶/۸۲	۳۶/۵۵	۳۶/۶۳	۱۶/۱۹	۲۲/۴۲	۲۳/۴۹	۶۶/۵۷	۳۵/۹۶	۳۴/۷۶	۳۹/۴۸

* در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار، غیر معنی دار، ارتفاع نهایی: مجموع طول ریشه و ساقه می باشد.

آون با درجه ۷۵ درجه سانتی گراد بر حسب میلی گرم) و تعداد پنجه، اندازه گیری شد. ۴- سرعت سبز شدن: برای این منظور از شاخص $Velocity = \sum \% Gi/Ti$ (Timson Germiation) استفاده گردید (در فرمول فوق، G درصد بذر سبز شده در هر نوبت یادداشت برداری و T مدت زمان سبز شدن از شروع آزمایش است (۲۹)). در انتها، داده های یادداشت برداری شده با نرم افزار SAS آنالیز و مقایسه میانگین ها به روش آزمون دانکن انجام شد. برای رسم نمودارها و گراف ها و جداول از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج

۱- مقایسه عوامل اقلیمی و ادا فیک مناطق پس از آنالیز خاک شناسی مناطق اجرای طرح مشاهده گردید که بافت خاک منطقه سیساب نیمه سنگین لوم سیلتی رسی تا لوم رسی، کرنخ نیمه سنگین لوم رسی و گوینیک متوسط لوم بود و خاک هر سه منطقه ضعیف و بدون محدودیت شوری که نیاز به اصلاح و تقویت داشتند (جدول ۱). پارامترهای اقلیمی (دما و بارندگی) در منطقه سیساب، گوینیک و کرنخ به شرح زیر محاسبه گردید (اشکال ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶).

۲- بررسی تاثیر منطقه، گونه بر سبز شدن و استقرار و اجزاء مختلف گیاهچه گراس های دایمی

سال ۸۵، گونه های *S. montanum* و *A. elongatum* بیشترین، و گونه های *D. glomerata* و *F. ovina* نیز کمترین استقرار را نشان دادند (شکل ۷، ۸، ۹). در مقایسه میانگین ها در کلیه تاریخ های فوق گونه *A. elongatum* در منطقه سیساب با ۳۲/۶ درصد و گونه *D. glomerata* در منطقه سیساب با یک درصد به ترتیب بالاترین و پایین ترین استقرار به خود اختصاص دادند (جداول ۳ و ۲ و شکل ۱۰). درصد سبز شدن گونه های مورد مطالعه در تاریخ های مورد بررسی، از آبان سال ۸۴ تا خرداد سال ۸۵ در منطقه سیساب نشان داد که، در تاریخ ۸۴/۱۰/۱۰ $d3 =$ گونه *S. montanum* با ۲۹/۳ درصد بیشترین درصد سبز شده را داشت، در حالی که گونه *D. glomerata* در تاریخ فوق سبز نشده بود و در تاریخ ۸۴/۱۲/۱۰ $d7 =$ و $d10 = ۸۵/۱۱/۲۵$ ، گونه *S. montanum* در بالاترین سطح بود و نکته قابل توجه کاهش درصد سبز شدن این گونه از تاریخ ۸۴/۱۲/۱۰ بود، و در تاریخ های فوق هم چنان گونه *glomerata* و *D. ovina* در کمترین سطح قرار داشتند و نهایتاً در آخرین تاریخ، گونه *elongatum* با ۳۲ درصد بالاترین درصد استقرار را در منطقه به خود اختصاص داد و گونه *erata-glom* نیز با یک درصد در پایین تر سطح قرار داشت (شکل ۷، ۱، ۲). در منطقه کرنخ

نتایج تجزیه مرکب داده های حاصل از مطالعه استقرار گراس های دایمی در مناطق سیساب، کرنخ و گوینیک در استان خراسان شمالی نشان داد که اثر منطقه بر درصد استقرار در شمارش سبز شدن در تاریخ های $d10 = ۸۵/۱۱/۲۵$ (یا آخرین تاریخ شمارش) معنی دار نبود، ولی بر سایر صفات معنی دار بود. همچنین اثر اختلاف گونه ها بر تمامی صفات مورد بررسی معنی دار و اثر متقابل گونه و منطقه به جز درصد استقرار در شمارش نهایی ($d13 = ۸۵/۳/۱۲$) و صفت طول ریشه بر سایر صفات، اختلاف معنی داری داشتند (جدول ۲).

۲-۱- بررسی تاثیر منطقه بر سبز شدن و استقرار گراس های دایمی منطقه گوینیک با درصد نهایی استقرار ۱۷/۳ درصد بالاترین و منطقه سیساب با میانگین ۱۳/۵ درصد پایین ترین میزان را دارا بودند. در کلیه تاریخ های مورد بررسی $d3 = ۸۴/۱۰/۱۰$ (سومین تاریخ یادداشت برداری، ۲۴ روز پس از کاشت) $d7 = ۸۴/۱۲/۱۰$ (هفتمین تاریخ یادداشت برداری، ۵۴ روز پس از کاشت)، $d10 = ۸۵/۱۱/۲۵$ (دهمین تاریخ یادداشت برداری، ۸۰ روز پس از کاشت) و $d13 = ۸۵/۳/۱۲$ (آخرین تاریخ یادداشت برداری)، از آبان سال ۸۴ تا خرداد

جدول ۳) میانگین اثرات اصلی صفات مورد بررسی حاصل از تجزیه مرکب

سرعت سبز شدن		تعداد پنجه		وزن خشک گیاه (گرم)			ارتفاع گیاه (سانتی متر)					درصد سبز شدن								منابع تغییر		
				وزن ساقه	وزن ریشه	طول ساقه	طول ریشه	ارتفاع نهایی†	d۱۳		d۱۰		d۷		d۳							
۰/۶۶	b	۳/۲۴	a	۱/۳۲	a	۰/۵۴	a	۳۱/۹۲	a	۹/۵۳	a	۴۰/۶۵	a	۱۳/۴۹	a	۱۰/۵۱	a	۱۰/۲۸	a	۹/۰۸	a	سیساب
۰/۵۴	b	۱/۴	c	۰/۴	b	۰/۱۱۵	b	۱۵/۰۷	c	۶/۹۶	b	۲۲/۰۵	c	۱۴/۹۱	a	۱۰/۶۱	a	۴/۹۴	b	۴/۹۴	b	کرنخ
۰/۹	a	۲/۰۹	b	۰/۴۱	b	۰/۲۲۲	b	۲۲/۱۸	b	۱۰/۸۳	a	۳۳/۰۲۲	b	۱۷/۳۸	a	۱۳/۵۷	a	۱۱/۳	a	۱۱/۳۰	a	گوینیک
۱/۵۴	a	۴/۴۹	a	۲/۴۱	a	۰/۹۷	a	۷۴/۸	a	۱۳/۸	a	۸۸/۶	a	۲۳/۷۵	a	۲۰/۶۲	a	۲۱/۷۲	a	۲۱/۷۲	a	S. mon
۰/۹۲	b	۳/۳۹	b	۱/۱۷	b	۰/۴۹	b	۲۵/۳۷	b	۱۲/۸۶	a	۳۸/۳۶	b	۲۳/۸۹	a	۱۶/۷	b	۱۱/۸۳	b	۱۰/۸۳	b	A. elo
۰/۷۱	bc	۲/۶۷	c	۰/۵۱	c	۰/۱۸۴	c	۱۲/۴۱	c	۸/۶۸	b	۲۱/۰۳	d	۱۸/۵۲	b	۱۲/۷	c	۸/۷۰	bc	۸/۰۰	bc	B. tom
۰/۵۷	cd	۲/۸۲	bc	۰/۴۷	c	۰/۱۸۴	c	۲۳/۲۹	b	۱۰/۱۹	b	۳۱/۳۴	c	۱۴/۵۴	b	۱۰/۶۲	cd	۶/۰۶	cd	۵/۶۰	cd	A. pec
۰/۴۴	d	۱/۹۳	d	۰/۳۴	cd	۰/۰۸۵	c	۱۱/۵۱	cd	۶/۹۱	c	۱۸/۴۳	d	۹/۸۱	c	۸/۰۸	de	۵/۳۹	cd	۵/۰۶	cd	B. ine
۰/۳۸	d	۰	e	۰/۱۶	de	۰/۰۹۷	c	۷/۱۶	d	۶/۰۹	c	۱۳/۳۴	e	۸/۶۲	c	۶/۵۶	e	۴/۶۰	d	۴/۵۰	cd	F. ovi
۰/۳۳	d	۰/۴۱	e	۰/۰۳۷	e	۰/۰۲۳	c	۶/۸۶	d	۵/۲۳	c	۱۲/۲۳	e	۷/۶۸	c	۵/۶۶	e	۳/۶۴	d	۳/۴۷	d	D. glo

اعداد هر ستون برای هر فاکتور که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند از نظر آماری در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند. [†] ارتفاع نهائی : مجموع طول ریشه چه و ساقه چه می باشد.

و A. elongatum با ۱۳/۸ و ۱۲/۸ سانتی متر دارای طول ترین و گونه D. glomerata با میانگین ۵/۲ سانتی متر کوتاه ترین طول را داشتند، اثر متقابل منطقه در گونه بر طول ریشه اختلاف معنی دار نداشت و با بررسی میانگین های حاصل، گونه A. elongatum در منطقه گوینیک با میانگین طول ۱۵/۹ سانتی متر و گونه D. glomerata در منطقه کرنخ با میانگین ۳/۷ سانتی متر به ترتیب بالاترین و پایین ترین میانگین را به خود اختصاص دادند (جدول ۳ و شکل ۱۲).

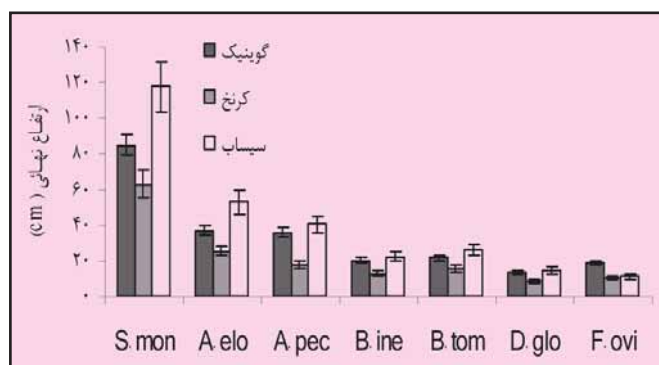
- طول ساقه: بیشترین متوسط ارتفاع ساقه در منطقه سیساب با میانگین ۳۱/۹ سانتی متر مشاهده گردید که با سایر مناطق اختلاف معنی دار نشان داد و منطقه کرنخ حدودا با ۵۰٪ کاهش کمترین ارتفاع را نشان داد، در این میان گونه S. montanum با میانگین ۷۴/۸ سانتی متر بیشترین و گونه A. elongatum با میانگین ۲۵/۳ سانتی متر در مرتبه دوم قرار گرفت، کمترین ارتفاع ساقه متعلق به گونه های F. ovina و D. glomerata حدود ۶ سانتی متر بود، بررسی اثرات متقابل منطقه در گونه بر ارتفاع بوته اختلاف معنی دار داشت و نشان داد که

- طول گیاهچه: متوسط ارتفاع نهایی (مجموع رشد ریشه و ساقه) گیاهچه در مناطق مورد مطالعه متفاوت بود، به طوری که بیشترین و کمترین ارتفاع گیاهچه در مناطق سیساب و کرنخ به ترتیب ۴۰/۶ و ۲۲ سانتی متر مشاهده گردید (جدول ۳). گونه S. montanum با میانگین ارتفاع ۸۸/۶ سانتی متر بالاترین و گونه های glomerata و D. ovina نیز با میانگین های ۱۲/۲ و ۱۳/۲ سانتی متر کوتاه ترین میانگین را داشتند، اثر متقابل منطقه در گونه بر ارتفاع نهایی گیاهچه نشان داد که گونه S. montanum در مناطق سیساب، گوینیک و کرنخ با میانگین های ۱۱۷/۵، ۸۵ و ۶۳/۲ سانتی متر بالاترین میزان را دارا بود، همچنین گونه D. glomerata در مناطق کرنخ، گوینیک و سیساب با میانگین ارتفاع ۸/۸ و ۱۳/۳ و ۱۴/۵ کوتاه ترین ارتفاع را دارا بود (جدول ۳ و شکل ۱۱).

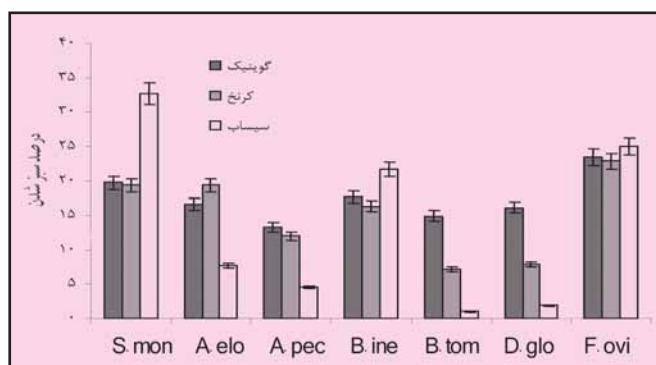
- طول ریشه: نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد در منطقه گوینیک طول ریشه گیاهچه با میانگین ۱۰/۸ سانتی متر و منطقه کرنخ با میانگین ۶/۹ سانتی متر به ترتیب بالاترین و پایین ترین طول را به خود اختصاص دادند، گونه های S. montanum

در تمامی تاریخ های فوق درصد سبز شدن گونه S. montanum دارای بالاترین درصد استقرار بود (با میانگین نهایی ۲۲/۸ درصد)، و گونه های D. glomerata و F. ovina نیز کمترین درصد استقرار را دارا بودند (به ترتیب با میانگین ۷/۱ و ۷/۸ درصد) (شکل ۸). در منطقه گوینیک گونه S. montanum در تمامی تاریخ ها، بالاترین درصد را داشت و در تاریخ d10 نسبت به تاریخ های قبلی درصد استقرار آن کاهش داشت (همانند منطقه سیساب) و از تاریخ فوق مجدداً درصد سبز شدن افزایش یافت (با میانگین نهایی ۲۳/۴ درصد) و گونه های D. glomerata و B. inermis و F. ovina کمترین درصد سبز شدن را داشتند (به ترتیب با میانگین ۱۳/۲، ۱۴/۹ و ۱۶/۱ درصد). در منطقه گوینیک بین صفات بنیه گیاهچه، طول ریشه با توجه به بافت خاک منطقه (متوسط لوم) نسبت به بقیه مناطق مورد مطالعه طول تر بود، که این امر روی استقرار بهتر گونه های دانه ریز A. F. ovina، pectiniforme و erata- D. glom نسبت به سایر مناطق مؤثرتر بود (شکل ۷، ۸، ۹).

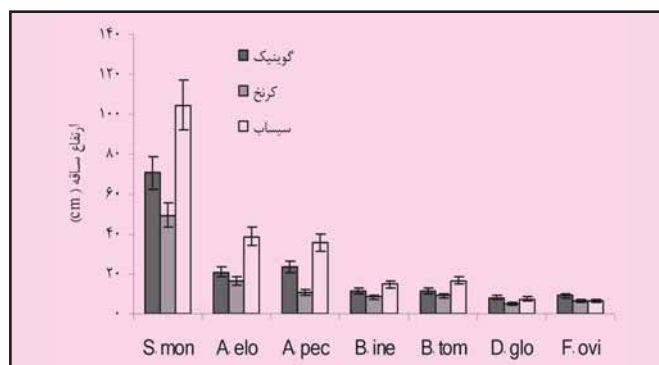
۲-۲- بررسی تاثیر منطقه بر اجزاء مختلف گیاهچه گراس های دایمی



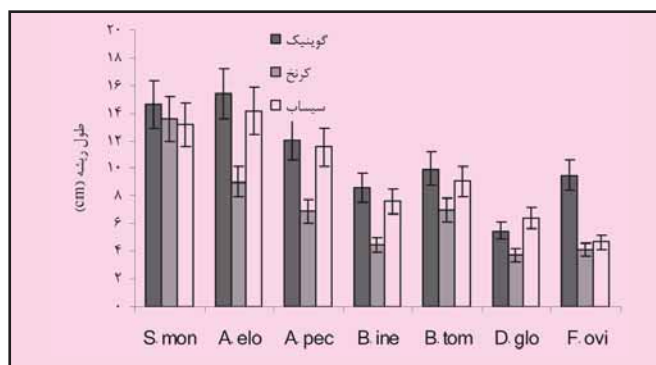
شکل ۱۱) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیسب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۵-۱۳۸۴)



شکل ۱۰) مقایسه درصد سبز نهایی ۷ گونه گراس در سه منطقه سیسب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در تاریخ ۸۵/۳/۱۲ سال زراعی (۱۳۸۵-۱۳۸۴)



شکل ۱۳) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیسب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۵-۱۳۸۴)



شکل ۱۲) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیسب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۵-۱۳۸۴)

گونه های *D. glomerata* و *F. ovina* در منطقه کرنخ پایین ترین میزان را دارا بودند (جدول ۳ و شکل ۱۵).

- پنجه: بیشترین میانگین تولید پنجه در منطقه سیسب (۳/۲ عدد) بود در حالی که در منطقه کرنخ با میانگین ۱/۴ عدد نسبت به سیسب حدوداً ۶۰٪ کم تر بود، گونه های *A. elongatum* و *B. tomentellus* در منطقه سیسب و *S. montanum* در منطقه کرنخ با تعداد ۴/۷ *S. montanum* پنجه بالاترین میزان را دارا بودند، در حالی که گونه *F. ovina* در کلیه مناطق و *glomerata* در *D.* در مناطق کرنخ و گوینیک با عدم تولید پنجه در پائین ترین رتبه قرار گرفتند (جدول ۳ و شکل ۱۶).

- سرعت سبز شدن: سرعت سبز شدن گیاهچه در منطقه گوینیک با میانگین ۰/۹

خشک ریشه را شامل گردیدند، در حالی که گونه *D. glomerata* در منطقه کرنخ با کمترین میانگین وزن خشک در پایین ترین رتبه مقایسه قرار گرفت (جدول ۳ و شکل ۱۴).

- وزن خشک ساقه: نتایج نشان داد منطقه سیسب با میانگین ۱/۳ گرم وزن خشک ساقه، بالاترین و منطقه کرنخ و گوینیک نیز با میزان تقریباً ۰/۴ گرم پایین ترین وزن خشک را داشتند، گونه های *S. montanum* و *A. elongatum* با میانگین ۲/۴ و ۱/۷ گرم بیشترین مقدار را دارا بودند، در حالی که گونه *D. glomerata* با میانگین ۰/۰۳ گرم، کمترین میزان را دارا بود، گونه های *S. montanum* و *A. elongatum* در منطقه سیسب با میانگین ۳/۶ و ۲/۵ گرم بالاترین وزن خشک ساقه را داشتند، در حالی که

گونه *S. montanum* در مناطق سیسب، گوینیک و کرنخ با طول ۱۰۴/۳، ۷۰/۴ و ۴۹/۶ سانتی متر به ترتیب دارای بالاترین و گونه *D. glomerata* در منطقه کرنخ نیز با طول ساقه حدوداً ۵ سانتی متر کمترین میانگین ارتفاع را دارا بودند (جدول ۳ و شکل ۱۳).

- وزن خشک ریشه: بر اساس نتایج در منطقه سیسب میانگین وزن خشک ریشه ۰/۵ گرم بود و کمترین وزن خشک در منطقه کرنخ با میانگین ۰/۱ گرم مشاهده گردید، گونه *S. montanum* با ۰/۹ گرم وزن خشک بیشترین، و گونه *D. glomerata* با میانگین ۰/۰۲ گرم کمترین میانگین وزن خشک را دارا بودند، گونه های *montanum* *A. elongatum*، *S.* در منطقه سیسب با میانگین ۱/۶ و ۱/۱ گرم بالاترین وزن

بالاترین بود، در حالی که مناطق سیسب و کرنخ با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند (به ترتیب با میانگین ۰/۶ و ۰/۵)، هم چنین گونه های *S. montanum* و *A. elongatum* بیشترین سرعت سبز شدن را به ترتیب با میانگین های ۱/۵ و ۰/۹ و گونه های *erata* - *D. glom* و *F. ovina* با میانگین ۰/۳ پایین ترین میزان سرعت سبز شدن را داشتند، اثر متقابل منطقه در گونه بر سرعت سبز شدن دارای تفاوت معنی دار بود و با توجه به میانگین های حاصل از گونه، *S. montanum* در سیسب و گونیک و همچنین *A. elongatum* در سیسب با میانگین های (۱/۹، ۱/۷ و ۱/۳) بالاترین میزان را به خود اختصاص دادند، در حالی که گونه *D. glomerata* در سیسب با میانگین (۰/۰۲) پایین ترین سرعت سبز شدن را در بین گونه ها و مناطق اجرای طرح دارا بود (جدول ۳ و شکل ۱۷).

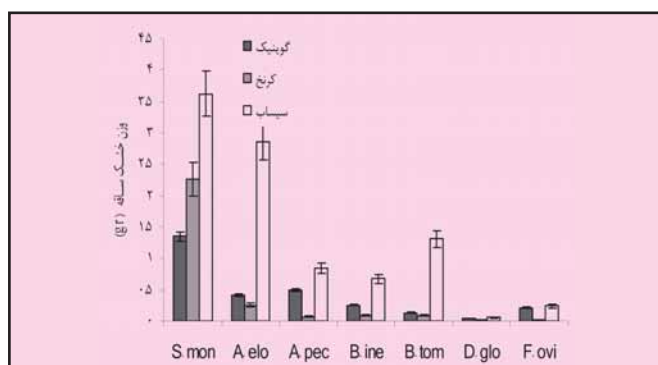
بحث و نتیجه گیری

با بررسی تاثیر منطقه، گونه و اثر متقابل آنها بر سبز شدن و استقرار و همچنین اجزاء مختلف گیاهچه (جدول ۳ و ۲) در خصوص کلیه صفات به غیر از سرعت سبز شدن (ارتفاع نهایی، طول ریشه و ساقه، وزن خشک ریشه و ساقه، پنجه)، منطقه سیسب در بالاترین سطح بود و این نکته احتمالاً نشان دهنده تأثیر خصوصیات متفاوت خاک منطقه (جدول ۱) مانند تیپ های مختلف بافت خاک (بافت خاک منطقه، نیمه سنگین لوم سیلتی رسی تا لوم رسی بود) و خصوصیات وابسته به آن مانند میزان تخلخل خاک ها و به دنبال آن انتشار گازهای داخل خاک از جمله اکسیژن و حتی موجودات داخل خاک (۲۸، ۲۲، ۹)، نفوذپذیری نور (۸)، رطوبت و مقدار آب در خاک (۱۶، ۱۴ و ۱۲)، درجه حرارت خاک (۲۰)، روابط متقابل خاک و خواب ثانویه بذور (۶)، عملیات کشاورزی و روابط متقابل آن با ساختمان خاک (۹) و همچنین اثرات اقلیمی (۱۱) مانند نوسانات دما (۱۸) و بارندگی (۷) می باشد (شکل ۱، ۲). در بین گونه ها،

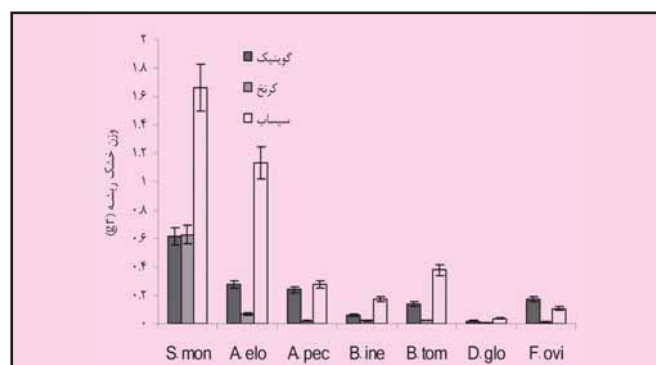
مشاهده نگردید که می توان به تاثیر افزایش ۱۰ تا ۴۰ درصدی بارندگی در هنگام ماه های اولیه جوانه زنی و استقرار (مهر تا بهمن) در سال زراعی ۸۵-۸۴ نسبت به میانگین بارندگی ده ساله منطقه اشاره نمود، و در بین صفات بنیه گیاهچه، طول ریشه برای گونه ها با توجه به بافت خاک منطقه فوق (متوسط لوم) نسبت به بقیه مناطق مورد مطالعه طویل تر بود، که این امر بر روی استقرار بهتر گونه های دانه ریز *F. ovina*، *A. pectiniforme* و *D. glomerata* نسبت به سایر مناطق مؤثر بود، که این موضوع مشابه با تحقیقات گزانچیان و همکاران (۲۰۰۶) بود (اشکال ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶).

از نکات قابل توجه دیگر این است که، سرعت سبز شدن و تعداد پنجه رابطه مستقیم با درصد استقرار داشتند که این موضوع با نظر ساندرسون و همکاران (۲۰۰۲) در خصوص تأثیر تعداد پنجه بر استقرار *Bromus* و *Dactylis* مطابقت دارد، در رابطه با صفات مربوط به بنیه گیاهچه می توان بیان داشت که صفات فوق در استقرار گیاهچه تأثیر گذار می باشند، که در این خصوص می توان به مطالعات گزانچیان و همکاران (۲۰۰۶) در خصوص اثر طول ریشه و ساقه، مولر و بوومن (۱۹۸۹) در رابطه با اهمیت بیوماس ریشه و طول آن در گونه های مختلف *Agropyron* و اهمیت بیوماس بر گونه های *Bromus* و *Dactylis* اشاره نمود. در این تحقیق مشاهده گردید که هر یک از صفات فوق با توجه به شرایط ادا فیک و اقلیمی اثراتش در هر منطقه و برای هر گونه متفاوت است، مثلاً در منطقه گونیک به علت این که دارای خاک سبکی بوده لذا طول ریشه برای اکثریت گونه ها در منطقه فوق نسبت به سایر مناطق مورد مطالعه طویل تر بود، زیرا خاک منطقه گونیک دارای ظرفیت نگه داری رطوبت پایینی بود، پس در منطقه فوق طول ریشه بر درصد استقرار نسبت به سایر صفات مؤثرتر است و یا این که

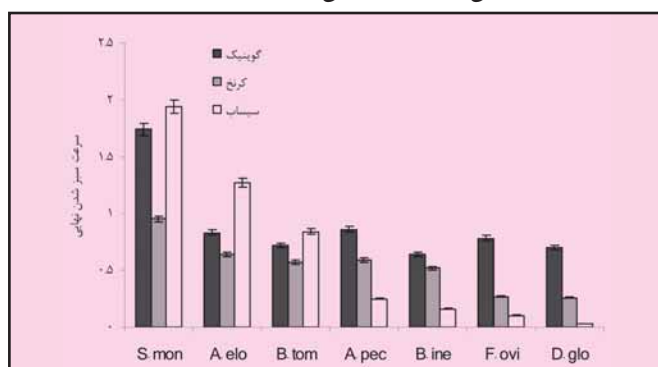
S. montanum و *A. elongatum* در تمام مناطق و در کلیه صفات مورد مطالعه در بالاترین سطح قرار داشت و گونه *B. tomentellus* و *A. pectiniforme* نیز در رتبه بعدی و گونه های *B. inermis* و *D. glomerata* و *F. ovina* نیز کم ترین استقرار را نشان دادند. نظر به این که هر گونه به تهابی دارای خصوصیات ژنتیکی منحصر به خود را دارا بوده و از اندازه بذر متفاوتی برخوردار می باشند، تغییرات مشاهده شده دور از انتظار نمی باشد (۱۰). در این تحقیق در بررسی اثرات متقابل گونه و مکان مشخص شد که گونه های *S. montanum*، *A. elongatum* و *B. tomentellus* که از بالاترین درصد استقرار نهایی بین گونه ها بر خوردار بودند، در منطقه سیسب در تمام تاریخ های یادداشت برداری بالاترین درصد نهایی را نسبت به سایر مناطق دارا بودند و گونه های *B. inermis*، *F. ovina* و *D. glomerata*، *A. pectiniforme* در تمام تاریخ های یادداشت برداشت-ت برداری بالاترین درصد استقرارشان را به ترتیب در مناطق گونیک و کرنخ و سیسب دارا بودند (به جز *A. pectiniforme* در آخرین تاریخ یادداشت برداری در منطقه سیسب) لذا این احتمال وجود دارد که شرایط اقلیمی و ادا فیک منطقه گونیک برای گونه های فوق نسبت به سایر مناطق مساعدتر باشد، و همچنین با توجه به حساسیت گونه های فوق بویژه *D. glomerata*، *F. ovina* به کمبود رطوبت در خاک، کاهش بارندگی در سال زراعی ۸۵-۸۴ در منطقه سیسب نسبت به منطقه گونیک و پراکنش مناسب باران در هنگام استقرار گونه ها در گونیک می تواند دلیلی بر درصد استقرار بالای آنها باشد (بر اساس نتایج جداول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها در منطقه گونیک، در مراحل اولیه استقرار (تا ۸۰ روز پس از کاشت) بین گونه ها در خصوص درصد سبز شدن تفاوت معنی دار بود، ولی در مراحل انتهایی یادداشت برداری بین گونه ها اختلاف معنی داری



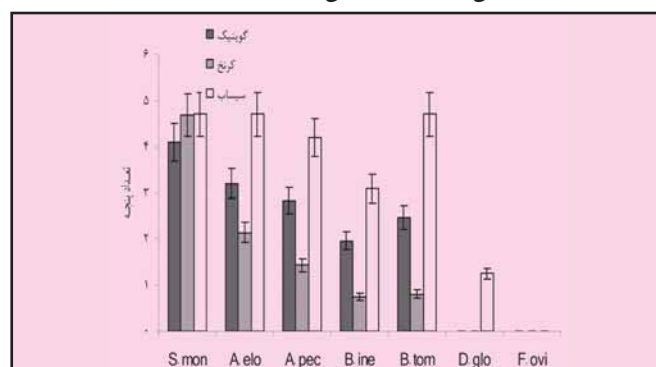
شکل ۱۵) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیساب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۴-۱۳۸۵)



شکل ۱۴) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیساب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۴-۱۳۸۵)



شکل ۱۷) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیساب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۴-۱۳۸۵)



شکل ۱۶) مقایسه درصد سبز نهایی و خصوصیات مختلف گیاه چه در سه منطقه سیساب، کرنخ و گوینیک در خراسان شمالی در سال زراعی (۱۳۸۴-۱۳۸۵)

بارندگی توجه گردد و بذرداری در زمانی انجام شود که رطوبت موجود، استقرار گیاهچه را تضمین نماید (که این موضوع با توجه به آمار هواشناسی منطقه اجرای طرح، در اواسط فصل پاییز پیشنهاد می گردد). اگر در اصلاح و احیاء مراتع منطقه مطالعاتی هدف یک برنامه حفاظتی بوده و نیاز به استقرار سریع گونه باشد، با توجه به نتایج حاصل، گونه های *S. montanum*، *A. elongatum*، به دلیل استقرار آسان (به علت بالا بودن اندوخته بذر) و تولید بذر زیاد و جوانه زدن سریع بذرشان، می توانند در پاییز به عنوان یک محصول پوششی در مقابل فرسایش بادی (به خصوص در فصل بهار) مورد استفاده قرار گیرند. نظر به این که اقلیم مناطق اجرای طرح نیمه خشک بوده و معمولاً با توجه به آمارهای هواشناسی اکثراً این

جانسون (۱۹۸۳) و گزانچیان و همکاران (۲۰۰۶) گزارش گردیده بود. همچنین در این تحقیق مشاهده گردید که گونه *S. montanum* ضمن استقرار سریع آن در دو منطقه سیساب و گوینیک در تاریخ حدوداً اواخر اسفند و فرودین ماه دچار یک افت در درصد استقرار گیاهچه شد، که این مسئله در منطقه کرنخ مشاهده نگردید، که با بررسی آمار هواشناسی، علت آن شاید افت دما در اواسط زمستان در دو منطقه فوق نسبت به میانگین دمای ده ساله قبل در این مناطق باشد (اشکال ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶).

به طور کلی نتایج این آزمایش پیشنهاد می کند بذور دانه ریز در خاک های با بافت سبک بهتر استقرار می یابند و برای موفقیت در احیای مراتع از طریق بذرداری می بایست به رعایت تاریخ کاشت مناسب و منطبق بر

ارتفاع نهایی (مجموع رشد ریشه و ساقه) و ارتفاع ساقه و وزن خشک ریشه در منطقه سیساب از اهمیت بیشتری برخوردار بود و یا این که گونه های بذر ریز *F. ovina* و *D. glomerata* در خصوص استقرار، بهتر به طول ریشه واکنش نشان دادند، در حالی که گونه های بذر درشت *S. montanum*، *A. elongatum* و *B. tomentellus* که در این تحقیق بالاترین درصد سبز نهایی را داشتند، به وزن خشک ریشه و ساقه واکنش بیشتری را نشان دادند. با توجه به جداول تجزیه واریانس از نکات دیگر این تحقیق رابطه مستقیم بین اندازه بذر و درصد استقرار است، که گونه های *A. elongatum* و *S. montanum* با توجه به اندازه بذورشان درصد استقرار بالایی نیز داشتند که این موضوع قبلاً توسط آسای و

season grasses under salt and water stress. J. Range Manage. 42: 490 - 495.

21- Nusbaum, E.S., A.F. Wiese, D.E. Crutchfield, E.W. Chenault, and D. Lavake. 1985. The effects of temperature and rain fall on emergence and growth of eight Weeds. Weed Res. 33: 165-170.

22- Overbeck, G., K. Kiehl, and C. Abs. 2003. Seedling vigor in sand blane oil gotrophic wet meadow: Importance of seed and microsite availability. Applied vegetation sci 6: 97-104.

23- Radford, P.J., and D.J. Green Wood. 1970. The simulation of gaseous diffusion in soils. J. Soil. Sci. 21: 305-313.

24- Refsgaard, J.C., T.H. Christensen, and H.C. Ammentrop. 1991. A model of Oxygen transport and Cohsumption in the unsaturated Zone. J. Hydrol. 129: 349-369.

25- Roberts, E.H. 1988. Temperature and seed germination. P.109-132. In s.p. Lona and F.I. Woodward (ed). plant and temperature. Symposia of society of experimental Biology, company of Biologist Ltd. Cambridge, Enyland.

26- Rogler, G.A. 1954. Seed size and seedling vigor in crested wheat-grass. Agron. J. 46:216-220.

27- Romo, J.T., P.L. Grilz, C.J. Bubar, and J.A. Young. 1991. Influences of temperature and water stress on germination of Plains rough fescue. Jounval of range management. 44: January 1991.

28- Sanderson, M.A., R.H. Skinner, and G. F. Elwinger. 2002. Seedling Development and field performance of prairie grass, Grasing Bromegrass, and Orchrdgrass. Published in crop sci- 42:224-230.

29- Sangakkara, R., E. Roberts, and B.R. Watkins. 1985. Relation ships between seed characteristics and seedling growth of three herbagegrass. Seed sci technol.13: 219-225.

30- Scott, S.J., R.A. Jones, and W.A. Williams. 1984. Review of data Analysis methods for seed germination. Crop sci. 24:1192-1199.

31- Sierra, J., and P. Renault. 1996. Respiratory activity and Oxygen distribution in natural aggregates in relation to anaerobiosis. Soil sci. soc. Am.J.60: 1428-1438.

32- Timson, J.1965. New method of recording germination data nature halophyte. Ecology 43:763-764

8- Benvenuti, S. 2003. Soil texture In Vovement in germination and emergence of buried Weed seeds. Agronomy journal. 191-198.

9- Cousens, R., and S.R. Moss. 1990. A model of the effects of cultivation on the Vertical distribution of weed seeds within the soil. Weed Res. 30: 61-70.

10- Cox, J. R., and G.L. Jordan. 1983. Density and Production of Seeded range grasses in south eastern Arizona (1970- 1982). J. Rang Manage. 36: 649-652.

11- Emmerich, W.E., and S.P. Hardegree. 1996. Partial and full hydration impact on germination of 4 warm - season grasses. Journal of range management. V 49: 355-360.

12- Forcella, F., R.L. Benech Arnold, R. Sanchez, and C.M. Chersa. 2002. Modeling seedling emergence. Field Crop Res. 67: 123-139.

13- Gazanchian, A., N.A. Khosh kholgh sima, M.A. Malboobi, and E. Majidi. 2006. Relationship between Emergence and Soil Water Content for Perennial Cool-Season Grasses Native to Iran. Published in Crop Sci. 46:544-553.

14- Gazanchian, A., M. Hajheidari, N.A. Khosh kholgh sima, and G. Hosseini Salekdeh. 2007. Proteome response of Elymus elongatum to severe water stress and recovery. Journal of experimental botany. 58:291-300.

15- Horton, H., K.H. Asay, T.F. Glover, A. Young, B.A.Haws, S.A. Dewey, and J.O. Evans. 1990. Grass seed production Guide for Utah. Utah State University (Ep/07-95/DF)

16- Johnson, D.A., and K.H. Asay. 1993. View Point: Selection For improved drought response in cool - season grasses. J. Range Manage. 46: 194-202

17- Kneebone, W.R., and C.L. Cremer.1955. Breeding for seedling vigor in sand bluestem and others native grasses. Agron. J.48: 37-40.

18- Kototova, I., and J. Leps.1990. Comparative ecology seedling recruitment in an oil gotrophic wet meadow. J. veg. sci. ID: 175 - 186.

19- Limbach, W.E., and C.A. Call. 1996. Germination response of Russian wildrye to Variations in seed mass at fluctuating temperature. Journal of range management. 49: 346 - 349.

20- Mueller, D.M., and R.A. Bowman. 1989. Emergence and root growth of three Pregerminated cool -

مناطق بادوره های خشکسالی مواجه هستند، لذا به علت اینکه گونه های S.montanum A.elongatum، دارای تحمل بالایی به شرایط تنش رطوبتی هستند، پیشنهاد می گردد که گونه های فوق در عملیات اصلاحی و بذرکاری مراتع جهت بالا بردن درصد موفقیت مورد استفاده قرار گیرند. اگر هدف حفاظت توأم با بهره برداری باشد، در خصوص کشت مخلوط بین گونه S. montanum با توجه به ارتفاع آن و سایر گونه ها که دارای تیپ کوتاه بودند مانند، A. pectiniforme B. tomentellus، B.inermis مطالعات لازم انجام گردد. در صورت عملیات بذرکاری از گونه ها موفق، حداقل یکسال تا دو سال جهت استقرار آنها، منطقه اجرای عملیات قرق گردد و در سال بعد مدیریت بهره برداری اعمال گردد.

منابع

۱- ارزانی، ح.، م. فتاحی و م. اختصاصی. ۱۳۷۸. بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشت کوه یزد در طی دهه گذشته (۱۳۷۷-۱۳۶۵). پژوهش و سازندگی. شماره ۴۴.

۲- دستورالعمل فنی مرتعکاری به روش کشت مستقیم. ۱۳۸۴. دفتر فنی سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور.

۳- سند گل، ع. ۱۳۷۳. استقرار گیاهان بوته ای در اراضی شور. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.

4- Asay, K.H., and D.A. Johnson. 1983. Genetic Variability for characters affection stand establishment in crested wheatgrass. Journal of Renge Management. 36(6). November 83.

5- Ashraf, C.M, and S. Abu-Shakra. (1978). Wheat seed germination under low temperature and moisture stress. Agron. J. 70: 135-139

6- Baskin, J.M., and C.C. Baskin. 1985. The annual dormancy cycle in buried Weed Seeds. A continuum. Bioscience 35: 492-498.

7- Bassiri, M., A.M. Wilson, and G. Grami. 1988. Dehydration effect on seedling development of four range Species. J. Range Manage. 41: 383-386.

نقش و جایگاه تنوع زیستی در مدیریت مراتع و توسعه پایدار

● شفق رستگار - دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

● علی تقی پور - کارشناس ارشد مرتعداری، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

تنوع زیستی، پدیده‌ای چند وجهی است که با تنوع حضور موجودات زنده، تفاوت‌های ژنتیکی بین آنها، تفاوت‌های بین جوامع، اکوسیستم‌ها و چشم‌اندازهایی که در آن ظاهر می‌شوند، در ارتباط است. شاخص‌های زیادی برای تنوع زیستی در سطح جامعه تعریف گردیده‌اند که شامل اندازه‌گیری غنا و یکنواختی می‌شوند، این در حالی است که همه گونه‌ها در سطح جامعه از ارزش یکسانی برخوردار نیستند و برای حفظ موقعیت و عملکردهای ضروری اکوسیستم، باید تلاش هماهنگی را برای تشخیص این که کدام گونه از بیشترین اهمیت برخوردار است آغاز کنیم. مهم‌ترین ارزش تنوع زیستی مجموعه "خدمات" ارایه شده توسط اکوسیستم‌های طبیعی است که کمتر شناخته شده است. از دست رفتن تنوع زیستی به دلیل تغییرات زیست محیطی از جمله چرای دام و تغییر ارزش‌های اجتماعی، انقراض گونه‌ها را شتاب بخشیده است. متخصصان مدیریت مرتع در امر نوشتن قوانین و مقررات یا جهت‌دهی مجدد برنامه‌های نظارت پایش و پژوهش، لازم است بدانند که تنوع زیستی چیست، چرا مهم است و چگونه قوانین و نظارت (پایش)، بر سیاست‌ها و فعالیت‌های مدیریتی آینده مراتع مؤثر خواهند بود. از آن جایی که به لحاظ تاکتیکی امکان حفظ همه گونه‌ها وجود ندارد، در این تحقیق سعی شده با درک بهتر از عوامل مؤثر بر تغییر ترکیب گونه‌های گیاهی و نقش آنها در عملکرد اکوسیستم به شیوه‌ای دست‌یابیم که در آن منابع طبیعی هم بهره‌برداری و نگهداری شود و هم توسعه پایدار تحقق یابد.

واژه‌های کلیدی: تنوع زیستی، مدیریت مرتع، توسعه پایدار

مقدمه

کاربرد واژه تنوع زیستی تاریخچه طولانی دارد و در زمینه‌های مختلف استفاده شده است. این واژه بدواً در مفهوم تعداد گونه‌های موجود در جامعه استفاده شد. (نورس و همکاران، ۱۹۸۰)^۱، این واژه را در دو مفهوم مرتبط به یکدیگر مورد استفاده قرار دادند: تنوع زیستی و اکولوژیک.

مفهوم تنوع اکولوژیک به ویژه غنای گونه‌ای مورد استفاده قرار گرفت. این واژه در مفاهیم متفاوت مورد استفاده قرار گرفت. اما (نورس و همکاران، ۱۹۸۶) و (ریاضی، ۱۳۷۸) از جمله کسانی بودند که واژه مذکور را بطور روشن به سه سطح، تنوع ژنتیکی (درون گونه)، تنوع گونه‌ای (تعداد گونه) و تنوع اکوسیستمی (تعداد جوامع) گسترش دادند. هر یک از واژه‌های فوق جنبه‌های مختلفی از سیستم زندگی را بیان می‌کنند که عبارتند از:

الف- تنوع ژنتیکی: بیانگر تفاوت‌ها و تنوع ژن‌ها در میان یک گونه است. این طبقه

می‌توان تنوع را بر حسب پوشش تاجی و یا وزن توده زنده گونه‌ها نیز تعریف کرد. ترکیب دو مفهوم غنا و یکنواختی به وسیله برخی از مولفان از جمله (کربز، ۱۹۹۹)، تحت عنوان ناهمگنی^۴ پوشش گیاهی تلقی شده است.

ج- تنوع اکوسیستمی: برآورد تنوع اکوسیستمی نسبت به تنوع گونه‌ای و ژنتیکی مشکل‌تر است. زیرا مرزهای بین اکوسیستم‌ها و اجتماعات (جوامع گونه‌ها) بسیار گمراه‌کننده است. با این حال در صورتی که برای تعریف و تعیین اکوسیستم‌ها معیارهای مناسبی به کار گرفته شود می‌توان تعداد و چگونگی انتشار آنها را برآورد کرد (۱ و ۵).

مفهوم تنوع زیستی

عمومی‌ترین مفهوم تنوع^۵، گوناگونی^۶ است. هرچند گوناگونی‌های محیطی شامل عوامل فیزیکی، شیمیایی، توپوگرافی، خاک و آب و هوایی (اقلیمی) است، لیکن انسان‌ها

از تنوع، جمعیت‌های متمایزی از همان گونه را دربرمی‌گیرد (مانند صدها نوع برنج سنتی هندوستان) یا تفاوت‌های ژنتیکی یک جمعیت را نشان می‌دهد (۲ و ۱). اطلاع از اهمیت و ارزش منابع ژنتیکی در اکوسیستم‌های حیاتی و نقش غیرقابل انکار آنها در توالی و تواتر اکوسیستم، ضرورت و اهمیت شناخت این منابع را دو چندان می‌کند. بی‌شک از دست دادن هر یک از گونه‌های گیاهی یا جانوری می‌تواند تراژدی جبران‌ناپذیری برای تمام اهالی کره زمین باشد. از این رو حفاظت و حمایت از تمامی گونه‌های موجود می‌تواند مانعی در راه وقوع خسارت جبران‌ناپذیر باشد (۱۳).

ب- تنوع گونه‌ای: تنوع گونه‌ای از دو مؤلفه تشکیل شده است که اولی مربوط به تعداد گونه‌ها است و به آن غنای گونه‌ای^۲ اطلاق می‌گردد. دومین مؤلفه تنوع، یکنواختی^۳ است که به توزیع افراد گونه‌ها مربوط می‌شود. البته تنوع گونه‌ای فقط بر حسب تعداد افراد گونه‌ها نیست بلکه

جدول ۱ - عوامل مؤثر در افزایش و کاهش تنوع زیستی

عوامل کاهش دهنده	عوامل افزایش دهنده
۱- تنش های زیست محیطی	۱- زیستگاه متنوع از نظر فیزیکی
۲- کمبود شدید منابع اساسی	۲- مقدار معتدل آشفته گی
۳- آشفته گی های شدید و فروان	۳- تغییرات کوچک در شرایط محیط
۴- ورود گونه های بیگانه از مناطق دیگر	۴- تنوع زیاد سطوح غذایی
۵- انزوای جغرافیایی	۵- مراحل میان توالی

معمولاً به گوناگونی موجودات زنده علاقمندند (۷). به بیان ساده، تنوع زیست شناختی (که از این پس به طور خلاصه تنوع زیستی خوانده می شود) عبارت است از گوناگونی حیات و فرآیندهای آن که شامل گوناگونی موجودات زنده، تفاوت های ژنتیکی بین آنها، تفاوت های بین جوامع، اکوسیستم ها و چشم اندازهایی که در آن واقع شده اند و برهم کنش این اجزا می باشد (۳). تنوع زیستی از مفاهیم مهم در بوم شناسی و مدیریت پوشش گیاهی است. تعریفی که در این جا به کار رفته است به طور قابل ملاحظه ای گسترده تر از تعریفی است که توسط جغرافی دانان و بوم شناسان به کار می برند (۱۳).

دلایل اهمیت تنوع زیستی

طبق نظریه (نیل. ای. وست^۷، ۱۹۹۳)، تغییر در تنوع زیستی، به هر شکلی که اندازه گیری شود، حداقل به یکی از چهار دلیل اصلی زیر به هر فردی مربوط می شود:

- دلیل نخست به اخلاق مرتبط است. بسیاری معتقدند که بشر برای حفظ موجوداتی که با آنها در آفرینش مشترک است تعهدی اخلاقی دارد، خواه ارزشی بیرونی برای آنها متصور باشد یا خیر. قوت این احساس برای هر فرد بستگی به جهت گیری فلسفی و مذهبی او، به عبارت دیگر جایگاه انسان در طبیعت، دارد.

- دومین دلیل به زیبایی شناسی مربوط می شود. انسان ها علاقمندند که اجزای زنده طبیعت را ببینند و بشناسند و اشتیاق آنها به افزودن جاذبه، ارزش و کیفیت زندگیشان در محبوبیت و معروفیت فیلم های حیات وحش، بازدید از باغ وحش ها، باغ های گیاه شناسی و طبیعت گردی (اکوتوریسم) بازتاب دارد.

- دلیل سوم در ارتباط با اقتصاد است. انسان ها علاوه بر چرخه های اقتصادی ارزش های زیبایی شناختی تنوع زیستی (نظیر طبیعت گردی) از طریق "کالاهایی" نظیر

غذا، دارو، سوخت، مواد ساختمانی و محصولات صنعتی نیز، منافع مستقیم بسیار دیگری از تنوع زیستی کسب می کنند.

- چهارمین دلیل، که مهم ترین ارزش تنوع زیستی است ولی کم تر شناخته شده، مجموعه "خدمات" ارایه شده توسط اکوسیستم های طبیعی است. خدمات ضروری اکوسیستم، عبارتند از حفظ ترکیب گازی اتمسفر، بهبود و تعدیل آب و هوا، ایجاد و حاصل خیز کردن و پایداری خاک، پراکنش ضایعات، گردش مواد غذایی، کنترل طبیعی عوامل بیماری زا، انگل ها و غیره. از دست رفتن تنوع زیستی می تواند بر کیفیت و کمیت خدمات اکوسیستم ها اثر منفی بگذارد که در نهایت عواقب اقتصادی دربر خواهد داشت.

روش مطالعه

● ارزیابی تنوع زیستی در سطح جامعه:

روش های ارزیابی تنوع زیستی متفاوت است. از آن جا که اساساً اندازه گیری تنوع زیستی در سطح جامعه برای متخصصان مرتع بیشترین جاذبه و طولانی ترین سابقه توسعه را دارد، متدولوژی مربوطه نیز، به منظور ارزیابی تنوع زیستی در سطح جامعه صورت می گیرد. برخی از این روش ها، در سطح چشم انداز نیز قابل استفاده اند (۱۳). تنوع زیستی در سطح جامعه، گاهی به عنوان

تنوع زیستی بین توده ای یا تنوع آلفا نیز شناخته می شود که عبارتست از تعداد طبقات موجودات زنده (تاکسون ها) و فراوانی نسبی آنها درون یک توده (۶ و ۷). ممکن است شاخص های عددی ثابت یا تقریباً ثابت باقی بمانند، در حالی که جامعه می تواند به طور معنی داری تغییر یابد، نظیر کاهش در فراوانی گونه های اصلی، علت آنست که اغلب شاخص ها، همه گونه ها را یکسان به حساب می آورند. ممکن است برخی گونه ها از بین بروند، ولی اگر گونه های جدیدی با فراوانی نسبی تقریباً مشابهی جایگزین آنها شوند، اندازه شاخص تقریباً ثابت باقی خواهد ماند. بنابراین شاخصی مورد نیاز است که علاوه بر تنوع، شباهت یا عدم شباهت را نیز مقایسه نماید (۱۳). به طور معمول اجزای اصلی تنوع زیستی جامعه شامل ۲ بخش اساسی است:

- ۱- غنا که گاهی به عنوان تنوع یا تراکم گونه ها نیز شناخته می شود
- ۲- فراوانی نسبی اجزای موجودات زنده که همگنی^۸ یا یکنواختی نیز خوانده می شود. بیشتر شاخص های مطرح شده برای تنوع زیستی در سطح جامعه که شامل اندازه گیری هم غنا و هم یکنواختی می شوند، اغلب به صورتی نادرست تعریف شده اند.

غنا:

غنا: گونه ای توسط یکنواختی، الگوی



مکانی پراکنش (لکه ای بودن)^۹ و تخریب های طبیعی یا انسان ساخت نیز تحت تأثیر قرار می دهد. بنابراین، تطبیق اندازه و شکل پلات و افزایش تعداد پلات ها برای مقایسه توده های متفاوت، ممکن است نتایج معتبر آماری را به دست ندهد (۷). همه آن چه که اکنون ما می دانیم آن است که در بین جوامع دارای غنای گونه ای یکسان، جوامعی که گونه های اصلی و ساختاری آن دارای فراوانی کاملاً برابر هستند، از نظر اندازه کوچکند و از نظر مکانی به طور تصادفی با هم آمیخته شده اند (۱۳).

همگنی:

به کرات مشاهده شده که فراوانی نسبی یا یکنواختی گونه ها برای مدیران منابع زمین مهمتر از غنای گونه ای است. برای مثال، مدیران مرتع، هنگامی که هدفشان بر تولیدات دامی متمرکز باشد، اغلب ترجیح می دهند که تنها چند گونه معدود، و خوشخوراک فراوان باشند. بنابراین، مایل نیستند که تمام گونه های گیاهی در شاخص های تنوع دارای ارزش یکسان باشند (۱۱).

ناهمگنی:

بسیاری از بوم شناسان ترجیح می دهند که غنا و همگنی را در مفهوم واحدی، ادغام نمایند که ناهمگنی خوانده می شود (۱۳). ناهمگنی را می توان معادل با عدم قطعیت قلمداد کرد که در یک نمونه تصادفی از جامعه ای به لحاظ گونه ها یا دیگر گروه های عضو وجود دارد. با افزایش غنای گونه ای یا کاهش همگنی، عدم قطعیت اعضا افزایش می یابد. شاخص های ناهمگن در تئوری های مبتنی بر اطلاعات به تغییر در گونه های نادر حساس ترند، شاخص های تئوری های مبتنی بر احتمالات (نظیر شاخص سیمپسون و نمونه اصلاح شده آن) نسبت به تغییر در گونه های معمولی حساس تر هستند. از این رو استفاده مناسب از این شاخص ها

تفاوت می کند و بستگی دارد به این که فرد بخواهد بر کل موجودات مجموعه زیستی یا بر گونه های فراوان تر درون یک جامعه تأکید نماید (۵ و ۸).

● بررسی دلایل کاهش و افزایش تنوع در مراتع:

در سطح جامعه

از دیرباز می دانیم در سطح جامعه علف خواران از طریق بهره برداری ناهمگون یا لگدکوبی گیاهانی که نسبت به بی برگ شدن و دیگر آسیب های فیزیکی حساس هستند، بر تنوع در سطح جامعه تأثیر می گذارند. برای مثال (نیل. ای. وست، ۱۹۹۳) نشان داد که چگونه چراى سنگین در تمام سال می تواند موجب کاهش تنوع گیاهان علفی در نزدیکی آب و گوشه حصارها در بیابان سونوران شود. معمولاً چرا و لگدکوبی متناوب شدت متوسط از طریق کاهش توانایی جامعه گیاهان غالب برای حذف رقابت سایر گونه ها و از طریق ایجاد شکاف های فیزیکی در پوشش گیاهی و آزادسازی منابعی نظیر نور، رطوبت و مواد غذایی سبب افزایش تنوع در سطوح جامعه

می شود.

در سطح چشم انداز

اگر قطعات مرتع یا قسمت های اختصاص یافته به چرا به اندازه کافی بزرگ باشند و آب و نمک نیز صرفاً در نقاط خاصی موجود باشد، شیب (گرادیان) تخریب و وضعیت توالی متعاقب آن، در طول چشم انداز قابل دسترسی خواهد بود. بنابراین منطقی به نظر می رسد که کل تنوع در طول یک چشم انداز، توسط برخی الگوهای بهره برداری دام ها، افزایش می یابد. به علاوه، تیمارهایی نظیر آتش سوزی تجویز شده و زنجیرکشی می توانند در بعضی مجموعه های مرتعی واقعاً تنوع در سطح جامعه و چشم انداز را افزایش دهند (۱۳).

در سطح ناحیه ها

تهدید عمده پایداری تنوع زیستی در تمام سطوح سلسله مراتبی پایین تر، کاهش اندازه زیستگاه های مجاور هم است. بسیاری، تکه تکه شدن زیستگاه ها را به عنوان مشکل عمده تأثیرگذار بر مدیریت زمین می دانند. فرض بر این است که حفظ جامعه ها یا

جدول ۲- ضرورت‌های حفاظت از تنوع گونه ای

نوع ارزش	منشأ ارزش موجود زنده
اخلاقی	این واقعیت که آنها زنده اند.
زیبا شناختی	زیبایی آنها و پاداشی که از این زیبایی عاید انسان می شود.
اقتصادی	شیوه های مستقیم و غیر مستقیمی که به انسان سود می رساند.
اکولوژیکی	سهم آنها در سلامت اکوسیستم
فکری	سهم آنها در دانش بشری
احساسی و عاطفی	احساس شگفتی و احترامی که در انسان بر می انگیزد.
مذهبی	از جانب یک ذات و نیروی ماوراء طبیعه خلق شده اند.
تفریحی	ورزش، اکوتوریسم.

اکوسیستم ها، به طور خودکار باعث اطمینان از بقای همیشگی قسمت بزرگی از گونه ها می شود. اعتبار این رویکرد بستگی به انتخاب و کاربرد طبقه بندی های جامعه و اکوسیستم دارد. بیشتر سیستم های طبقه بندی بر مبنای تعداد اندکی گونه های غالب هستند؛ اما صرف وقوع و حضور آن گونه ها در هر سن یا وضعیت توسعه ای جامعه، نمی تواند سبب اطمینان شود که همه اجزای گونه ها و عملکردهای بالقوه موجود هستند (۱۳). (اردکانی، ۱۳۸۵) عوامل موثر در افزایش و کاهش تنوع زیستی را مطابق با جدول (۱) می توان تعریف نمود.

● راهکارهای حفاظت بیولوژیکی

منابع ژنتیکی:

اکنون که توانایی دستکاری ژنتیکی (بهم پیوستن ژن های گونه هایی که از نظر طبقه بندی، موجودات جدایی هستند) اثبات شده است، در آینده نیز همه گونه ها به لحاظ ژنتیکی برای انسان مفید خواهد بود (۱۳). به علاوه، جمعیت های ژنتیکی خاص، می توانند ارزش بیشتری از جمعیت های معمول پیدا کنند و بنابراین بیشتر از آنها بهره خواهیم گرفت (۲). برای مثال، اکوتیپ هایی از گراس ها که دارای توانایی غیرمعمول برای تحمل فلزات سنگین هستند، جهت احیای پوشش گیاهی مناطق تخریب شده طی عملیات معدن کاوی، ارزش پیدا کرده اند. کاربران مرتع می توانند از چنین مواردی برای پیشرفت فعالیت های احیایی بهره ببرند. تا هنگامی که جزئیات تنوع ژنتیکی گونه های بسیار دیگری در دسترس قرار گیرد، بر ما واجب است که جمعیت های منزوی را حفاظت کنیم (۲).

حفاظت از گونه ها:

این موضوع به سرعت در حال آشکار شدن است که همه گونه هایی که اکنون در روی زمین یافت می شوند، در طول قرن ۲۱ باقی نخواهند ماند. به علاوه، مشخص است که

گونه ها وجود ندارد و برای حفظ موقعیت و عملکردهای ضروری اکوسیستم، همه گونه ها به یک اندازه ارزشمند نیستند، بایستی تلاش و هماهنگی را برای تشخیص اینکه کدام گونه از بیشترین اهمیت برخوردارند (نظیر گونه های کلید و گونه های پیوند دهنده بحرانی)، آغاز کنیم و توجه خود را به حفاظت آنها و به واحدها، مجموعه ها و گروه های عملکردی که آنها در آن واقع می شوند، معطوف کنیم. به همین صورت، همه گونه های مهاجم معادل، مورد تهدید نیستند. بنابراین بایستی کلیه برنامه های جامع تنوع زیستی گونه های در معرض تهدید و در خطر را به عنوان اولویت عمده خویش در نظر بگیرند. در عین حال ما ملزم به حفظ گونه های مطلوب در جامعه های مطلوب نیز هستیم.

چرای دام ها، از هر نوع، به طور طبیعی سبب کاهش تنوع زیستی نمی شود. مثال های بسیاری وجود دارند که بهره برداری دام ها سبب افزایش بقای برخی گونه های نادر، غنا و یکنواختی تنوع گونه ای در جوامع و در عرصه چشم انداز شده است. هرچند چرا فعالیت مهمی است که بر ساختار و عملکرد اکوسیستم تأثیر می گذارد، اما روندهای

تنها مدیریت بدون دخالت در طبیعت یا تلاش های حفاظتی نمی تواند همه گونه ها را حفظ کند (۹ و ۱۳). بنابراین مجبوریم تصمیم بگیریم که چه جنبه هایی از تنوع زیستی بیشترین اهمیت را دارند. پیروی از سیاست هایی که به همه گونه ها اهمیت یکسان می دهد هم به لحاظ بوم شناختی غیر منطقی است و هم از نظر تاکتیکی قابل دستیابی نیست. (اتحادیه بین المللی حفاظت طبیعت و منابع طبیعی، ۱۹۸۰) بیانیه ای را به عنوان مبنا و لزوم حفاظت از تنوع گونه ای پیشنهاد نمود که در جدول (۲) قسمت های مختلف از این بیانیه آورده شده است (۱).

نتایج و بحث

بیشتر شاخص های مطرح شده برای تنوع زیستی در سطح جامعه که شامل اندازه گیری غنا و یکنواختی می شوند، اغلب به صورت نادرستی تعریف شده اند. شاخص ها، بایستی بر مبنای سوال یا سوال های ایجاد شده، پیمایش، آزمایش یا برنامه های پایش انتخاب شوند. بنابراین شاخصی مورد نیاز است که علاوه بر تنوع، شباهت یا عدم شباهت را نیز مقایسه نماید. چون به لحاظ تاکتیکی امکان حفظ همه

دیگری نظیر تغییرات جهانی اقلیم و تهاجم های زیست شناختی، می تواند به سرعت تأثیر دام ها در تغییر دادن زیست کره را در خود فرو ببرد.

مدیریت صرفاً حفاظتی و غیر فعال در مورد قطعات کوچکی از عرصه های طبیعی، به خودی خود موجب بازگشت شرایط قبلی به آنجا نمی شود، نظیر شرایطی که در دوره های پیش از اکتشاف و صنعتی شدن موجود بوده است و نیز باعث حفاظت از قسمت عمده ای از گونه ها، ژئوتیپ ها، جامعه ها یا اکوسیستم ها نمی گردد. اکنون انسان، به طور مستقیم یا غیرمستقیم، بر تمام قسمت های کره خاکی غلبه دارد. بیشتر تنوع زیستی در مناطق تحت مدیریت انسان قرار دارد (۱۳). شدت تغییراتی که ما در گذشته به وجود آورده ایم بیش از آن است که قابل انکار باشد. اکنون تنها یک واکنش منطقی برای ما باقی مانده است تا این تغییرات اجتناب ناپذیر را تشخیص داده و درک نماییم و تا جای ممکن آنها را بهبود بخشیم. بایستی پیاموزیم که از زمین به شکلی پایدار استفاده کنیم به نحوی که بخش بزرگی از تنوع زیستی نیز حفظ شود.

خط مشی اساسی بایستی جلوگیری از هدررفت ظرفیت فطری زمین برای تولید باشد که بدین ترتیب گزینه های بشر برای آینده حفظ خواهد شد. از این رو اگر بخواهیم توسعه پایدار تحقق یابد، نیاز به یافتن روش هایی داریم که در آنها منابع طبیعی هم بهره برداری و هم نگهداری شوند. اگر درک بهتری از نقش گونه ها در عملکرد اکوسیستم داشته باشیم، یافتن نقاط تعادل آسان تر خواهد بود. در صورتی که بتوانیم مشخص نماییم که آیا گروه های عملکردی، حداقل ساختار، مجموعه ها، واحدها، گونه های کلیدی، گونه های پیونددهنده بحرانی و گونه های غیربومی در یک اکوسیستم جای نگرانی دارند یا نه، آن گاه تعاریف قدیمی تر و بسیار ساده انگارانه تنوع زیستی را که مبتنی بر گونه ها هستند، جایگزین کرده و به نقش

بیشتر در سیاست گذاری های بهره برداری از مراتع دست خواهیم یافت.

پاورقی

- 1- Norse et al
- 2- Species richness
- 3- Evenness
- 4- Unevenness
- 5- Diversity
- 6- Variety
- 7- Neil E. West
- 8- Equitability
- 9- Patchiness

منابع

- ۸- میمندی نژاد، محمد جواد. ۱۳۷۷. (ترجمه). شالوده بوم شناسی: انتشارات سازمان چاپ. ۵۸۳ ص.
- 9- Grieg- Smith, P. 1983. Quantitative plane ecology. 3rd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, England.
- 10- IUCN. 1980. World Conservation Strategy: living resource conservation for sustainable development, Gland, IUCN - UNEP- WWF 44 PP.
- 11- Krebs C. J. 1999. Ecological methodology. 2nd Ed. Addison Wesley Longman, Menlo Park, California, USA.
- 12- Krebs C. J. 2001. Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. Fifth ed. Addison Wesley Longman, Menlo Park, California, USA.
- 13- Neil E. West. 1993. Biodiversity of rangelands. Journal of Range Management. Vol. 46, No. 1 (Jan., 1993), pp. 2-13
- 14- Norse, E.A., K.L. Rosenbaum, D.S, Wilcove, B.A Wilcox, W.H. Romme, D.W., Johnston, and M.L. Statout. 1986. Conserving biological diversity in our national forests. The wilderness Society, Washington, DC.-
- ۱- اردکانی، محمدرضا. اکولوژی. ۱۳۸۵. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۴۰ ص.
- ۲- آقایی، فاطمه. ۱۳۷۳. نقش مدیریت ذخایر ژنتیکی در تنوع بیولوژیکی گیاهان مرتعی و بومی. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران. صفحات ۳۵۳-۳۶۰.
- ۳- شبابی زبری، حسن. ۱۳۷۳. انهدام پوشش گیاهی و ضرورت حفظ ذخایر ژنتیکی مرتعی و علوفه ای. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران. صفحات ۳۶۱-۳۷۰.
- ۴- ریاضی، برهان. ۱۳۷۸. تنوع زیستی، مفاهیم و وضعیت آن در جهان امروز: مجله محیط زیست. فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست. شماره ۲۷. صفحات ۲-۶.
- ۵- مدیر شانه چی، محسن. ۱۳۷۲. (ترجمه). اکولوژی گیاهی: انتشارات آستان قدس رضوی. ۵۰۹ ص.
- ۶- مصداقی، منصور. ۱۳۷۹. (ترجمه). بوم شناسی و مدیریت حیات وحش: انتشارات آستان قدس رضوی. ۴۵۶ ص.
- ۷- مصداقی، منصور. ۱۳۸۴. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۸۷ ص.

منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو و لزوم حفاظت از پوشش گیاهی آن

● کیان نجفی تیره شبانکاره- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان

چکیده

برای حفظ تنوع زیستی و به ویژه پوشش گیاهی در مقابل روند توسعه‌ی ناپایدار، مناطق حفاظت شده، از راهکارهای اساسی به شمار می‌رود. در این مقاله ضمن معرفی کوتاه قابلیت‌های منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو که در شمال غربی بندرعباس واقع شده، نقش مدیریت موجود در حفاظت از پوشش گیاهی آن، بررسی می‌شود. منطقه‌ی حفاظت شده گنو به رغم سطح محدود آن که ۱۶٪ در صد مساحت کل استان هرمزگان می‌باشد، به عنوان معرف پوشش گیاهی بخش وسیعی از منطقه‌ی جغرافیایی در جنوب کشور است، که دست کم ۶۰ درصد گیاهان استان هرمزگان را در خود جای داده است، بنابراین در نگهداری عناصر زیستی آن از هیچ تلاشی دریغ نباید شود. شایستگی گنو با احراز عنوان ذخیره گاه زیست کره، با ۵۱۵ گونه‌ی گیاهی که از آن ۴۴ گونه انحصاری ایران است، ضرورت حفاظت کارآمد آن را افزون می‌سازد. انواع بهره‌برداری‌ها و تعارضات بر طبیعت در منطقه، پوشش گیاهی را متأثر می‌کند. همچنین حفاظت پوشش گیاهی آن با جنبه‌های گوناگون گردشگری، نیز دچار اخلاص و تنش می‌گردد. مدیریت اراضی زراعی و باغی در منطقه بدون الگوی کشت، استفاده از گیاهان دارویی و محصولات فرعی فاقد طرح بهره‌برداری، دامداری منطقه سنتی و چرای دام بدون طرح مرتعداری است. حتی مراتع ممیزی نشده است و فاقد پروانه‌ی چرای دام است. گرچه حفظ تنوع جانوری در گرو مدیریت کارآمد پوشش گیاهی است اما حفاظت جانوران توسط سازمان حفاظت محیط زیست بر حفظ گیاهان مقدم و در اولویت است لذا گونه‌های گیاهی آسیب پذیر منطقه، فاقد برنامه‌های حفاظتی خاصی بوده و برای جلوگیری از وارد شدن گونه‌های غیر بومی، حساسیت لازم وجود ندارد. دور نمای مدیریت جمعیت انسانی ساکن از طریق اجرای طرح‌های تهیه نیازهای عمومی منطقه برای تأمین حفاظت پوشش گیاهی در درازمدت مشاهده نمی‌شود. تحقق اهداف حفاظت به حمایت فراگیر مردم وابسته است اما هنوز حتی امکان هماهنگی با سازمان‌های دولتی در امر ضرورت حفاظت فراهم نشده است. به طور کلی به نظر می‌رسد که صرف نظر از برخی شرایط طبیعی که دسترسی به برخی از محل‌های صعب‌العبور را مشکل نموده و در نتیجه پوشش گیاهی آن از تخریب مصون مانده، مدیریت موجود، برای حفظ ارزش‌های زیستی منطقه کارایی لازم را ندارد.

واژه‌های کلیدی: گنو، منطقه‌ی حفاظت شده، پوشش گیاهی، گونه‌های انحصاری.

مقدمه

مناطق حفاظت شده به عنوان مخزن سرمایه‌های زیستی هر ناحیه جغرافیایی است. (Thursell & Harison, 1992) در ۴۰۰ سال گذشته ۴۵۰ نوع از گیاهان در جهان منقرض شده است. به علت رشد جمعیت، محققان تخمین می‌زنند که این روند در حال تشدید است. کویرها در برخی نواحی با شدت تقریباً ۴ مایل در سال در حال پیشروی هستند و به طور کلی در اثر توسعه و تسلط انسان بر طبیعت، پوشش گیاهی تهدید می‌شود (Moseley و Tribune 1993) مناطق حفاظت شده برای حفظ تنوع زیستی در مقابل روند توسعه‌ی نا پایدار است (Meneely, ۱۹۹۳) و رسالت بزرگ حفاظت از تنوع زیستی در مناطق حفاظت شده در ایران بر عهده‌ی سازمان حفاظت محیط زیست کشور است. در این مقاله ضمن

معرفی قابلیت‌های منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو از نظر تنوع گیاهی و شرایط متنوع محیطی جایگاه و نقش مدیریت موجود در حفاظت منطقه، به اجمال بررسی می‌شود. شایان ذکر است که مناطق حفاظت شده به عنوان معرف بخش وسیعی از یک منطقه جغرافیایی است که باید در نگهداری عناصر زیستی آن از هیچ تلاشی دریغ نشود. شایستگی گنو برای احراز عنوان ذخیره گاه زیست کره ضرورت حفاظت کارآمد آن را افزون می‌سازد.

مواد و روش‌ها

منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو که نام خود را از کوه گنو که در داخل منطقه واقع شده گرفته است، در ۳۰ کیلومتری شمال غربی بندرعباس در دامنه‌ی ارتفاعی حدود ۵۰ تا ۲۳۴۷ متر از سطح دریا در ۲۷ درجه و ۱۸

دقیقه تا ۲۷ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی واقع شده است. در سال ۱۳۵۱، منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو در سطح ۸۲۴۰۰ هکتار، توسط شورای عالی محیط زیست انتخاب شد و در سال ۱۳۵۴ شایستگی احراز عنوان پارک ملی شد. به دلیل شایستگی آن به عنوان ذخیره گاه زیست کره نیز پذیرفته شد. در سال ۱۳۶۱ عنوان پارک ملی از آن حذف شد و با کاهش وسعت آن تحت عنوان منطقه‌ی حفاظت شده گنو تحت مدیریت قرار گرفت. میانگین بارندگی سالانه‌ی منطقه در ارتفاع ۴۰۰ متری از سطح دریا، ۲۹۰ و در ارتفاع ۲۲۰۰ متری از سطح دریا ۳۴۸ میلی متر است (نجفی، ۱۳۸۴). به علت موقعیت جغرافیایی آن که در ادامه‌ی رشته کوه‌های زاگرس قرار دارد و تأثیر گرفتن از گستره‌ی بزرگ آبی خلیج

درصد) به ناحیه‌ی ایرانی- تورانی منحصر می‌گردند که از میان آن‌ها ۴۴ گونه انحصاری ایران هستند (نجفی و همکاران، ۱۳۸۴). در نگاره‌های (۱ تا ۷) برخی از گونه‌های انحصاری منطقه نشان داده شده است. در بین گونه‌های انحصاری ایران



نگاره‌ی ۳- گونه انحصاری
Zhumeria majdae

موجود در منطقه، گونه‌های *Pterocephalus wendelboi*, *Mentha mozaffariani*, *Onobrychis rechingeri*, *Amygdalus wendelboi*, *Zhumeria majdae* پذیر می‌باشند (Jalili & Jamzad, 1991) که نیاز به اقدامات حفاظتی خاص دارند. حوزه‌ی انتشار کوچک، تعداد محل‌های انتشار کم، الگوی انتشار و قابلیت گونه برای مصرف از عوامل تهدید این گونه‌ها می‌باشند (IUCN, ۲۰۰۱). گونه‌های *Acacia tortilis*, *Acacia oerfota*, *Elionorus royleanus*, *Anvillea garcini*, *Carichtera annua*, *Lavandula stricta* گرچه اندمیک ایران نمی‌باشند اما محدوده‌ی پراکنش آن‌ها در ایران فقط استان هرمزگان است و در استان‌های دیگر کشور وجود



نگاره‌ی ۶- گونه انحصاری
Fortuynia garcinii

استفاده از اراضی تعیین شد. با کسب اطلاعات لازم، از برنامه‌های در دست اجرای اداره‌های کل محیط زیست و منابع



نگاره‌ی ۲- گونه انحصاری
Pterocephalus wendelboi

طبیعی و سازمان جهاد کشاورزی استان هرمزگان در منطقه، وضعیت حفاظت پوشش گیاهی تحلیل شد. پوشش گیاهی منطقه

از مجموع ۵۱۵ گونه‌ی شناسایی شده از منطقه ۶ گونه از نهانزادان و ۵۰۹ گونه از پیدازادان می‌باشند که ۵ گونه به بازدانگان و ۵۰۴ گونه به نهاندانگان تعلق دارند. ۸۴ گونه تک لپه‌ای و ۴۲۰ گونه دولپه‌ای تشخیص داده شد (نجفی، ۱۳۸۴). این گونه‌ها به ۷۲ خانواده‌ی گیاهی و ۳۱۷ جنس تعلق دارند. خانواده‌ها *Compositae* و *Poaceae* و جنس‌های *Astragalus* و *Silene* دارای بیش‌ترین غنای گونه‌ای می‌باشند. تروفیت‌ها با ۲۲۳ گونه (۴۳/۳)



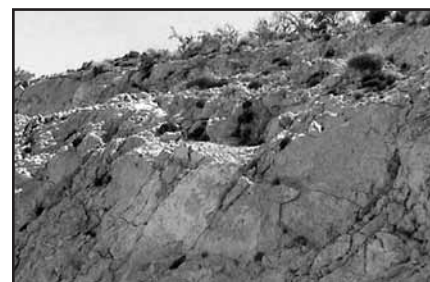
نگاره‌ی ۵- گونه انحصاری
Ferula stenocarpa

درصد) فراوان‌ترین شکل زیستی گونه‌های منطقه می‌باشند. از نظر پراکنش جغرافیایی ۱۲۳ گونه با بیش‌ترین فراوانی (۲۴/۴)



نگاره‌ی ۱- گونه انحصاری
Rubia albicaulis

فارس و دریای عمان و قرار گرفتن در مرز تحول دو منطقه‌ی رویشی صحرائی- سندی و ایرانی- تورانی، مجموعه‌ای از کارکردهای بوم‌شناسی و ارزش‌های بی‌نظیر بوم‌سازگان‌های کوهستانی^۱ را به نمایش می‌گذارد. تغییرات ارتفاعی آن از نقطه نظر میزان بارندگی و دما، شرایط ناهمواری^۲ و اثرهای کوهستانی، موقعیت بوم‌شناسی ویژه‌ای را به وجود آورده است و سبب شده که منطقه در سطح ملی و شاید جهانی به عنوان یک منطقه‌ی معرف بی‌نظیر مورد توجه قرار گیرد و در یک کلام، به سبب شایستگی فوق‌العاده آن، انتخاب آن به عنوان یک منطقه‌ی حفاظت شده به توجیه نیاز ندارد. برای تعیین نقش مدیریت موجود در حفاظت



نگاره‌ی ۴- گونه انحصاری
Dionysia revoluta

از پوشش گیاهی، در فصل رویش گیاهی، فلور منطقه جمع‌آوری و شناسایی شد (نجفی و همکاران، ۱۳۸۴) و با توجه به منابع موجود (Jalili & Jamzad, 1991) گونه‌های انحصاری منطقه نیز مشخص شد. با بازدیدهای مختلف از منطقه به اجمال انواع

ندارند. (Mozaffarian, 1991) به طور کلی با توجه به وسعت منطقه که ۰/۶ در صد سطح کل استان هرمزگان، می باشد حدود ۶۰ در صد گیاهان استان در محدوده‌ی مورد مطالعه انتشار دارد که نشان دهنده غنای گونه‌ای منطقه است (نجفی، ۱۳۸۴). تنوع سیمای طبیعی و به تبع آن تنوع زیستی گنو سبب شده که این منطقه همچون نگینی در سواحل جنوب کشور، کانونی مناسب برای حفظ تنوع زیستی و منابع توارثی^۳ باشد. براساس کار (نجفی، ۱۳۸۶) ۲۰ جامعه گیاهی و یک زیر جامعه نیز به شرح زیر از منطقه تشخیص داده شده است:



نگاره‌ی ۷- گونه انحصاری
Amygdalus wendelboi

Aceri monspessulani-
Juniperetum excelsae, *Acacietum oerfotae*, *Hammadetum salicornicae*, *Tephrosio persicae*-
Ziziphetum spinae-christi,
Zizipho spinae-christi-*Acacietum ehrenbergianae*, *Euphorbio laricae*-*Acacietum ehrenbergianae*, *Euphorbietum laricae*,
Euphorbio laricae-*Periplocetum aphyllae*, *Pteropyro aucheri*-
Periplocetum aphyllae, *Saccharo ravennae*-
Periplocetum aphyllae, *Saccharo ravennae*-
Dodonetum viscosae, *Dodono viscosae*-
Amygdaletum scopariae, *Dodono viscosae*-
Periplocetum aphyllae, *Ebeno stellatae*-
Amygdaletum scopariae, *Artemisio*

lehmannianae-*Amygdaletum scopariae*, *Gymnocarpo decandri*-
Zygophylletum atriplicoidis, *Prosopidetum juliflorae*,
Chrysopogono aucheri-*Convolvuletum spinosae*, *Cousinio stocksii*-
Convolvuletum spinosae, *Euphorbio laricae*-
Convolvuletum spinosae,

و زیر جامعه تشخیص داده شده *oleetosum ferruginae* می باشد که متعلق به جامعه *Juniperetum excelsae* - *Aceri monspessulani* است. گونه *Prosopis juliflora* متعلق به جامعه *Prosopidetum juliflorae* یک گونه‌ی غیربومی است که در مناطق هموار، عرصه‌های شنی و در آبراهه‌ها، در منطقه در



نگاره‌ی ۸- آتش سوزی یکی از عوامل تخریب منطقه

حال گسترش است و تهدیدی برعلیه فلور بومی منطقه است با توجه به منابع مورد بررسی به عنوان گونه‌ی مهاجم از آن نام برده می شود. تأکید می شود در مناطق حفاظت شده از ورود گونه‌های غیربومی باید جلوگیری به عمل آید.

انواع مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست شامل پارک ملی، آثار طبیعی ملی، پناهگاه حیات وحش و مناطق حفاظت شده است که در محدوده‌ی وظایف قانونی توسط سازمان حفاظت محیط زیست اداره می شود (دفتر حقوقی و امور مجلس سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۳). در مدیریت پناهگاه حیات وحش و مناطق

حفاظت شده استفاده‌های فیزیکی از این مناطق بر اساس ضوابط به صورت مهار^۴ شده مجاز است (مجنونیان، ۱۳۸۱). در ضمن موجودیت سلامت مناطق حفاظت شده و یا تأمین حفاظت بهینه آن پیش از هر چیز وابسته به اجرای طرح‌های مدیریت و تنظیم رابطه‌ی انسان با طبیعت و کاهش تعارضات بر طبیعت با اهداف حفاظت است. براساس قانون الحاق جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون تنوع زیستی در سال ۱۳۷۹، در مناطق حفاظت شده، از ورود گونه‌های بیگانه باید جلوگیری یا نسبت به نابودی آن‌ها اقدام شود و برای بهبود و احیای گونه‌های در معرض خطر تلاش شود. زیستگاه‌های طبیعی تخریب شده ترمیم شود و تعارض فعالیت‌های ناسازگار جاری در داخل و بیرون منطقه حل و فصل گردد و در یک کلام در منطقه مدیریت مستمر و هدفمند اعمال شود.

انواع بهره‌برداری‌ها و تعارضات بر پوشش گیاهی: چرای دام، بوته‌کشی برای



نگاره‌ی ۹- افتادگی ارس در اثر آتش سوزی

تأمین سوخت و بهره‌برداری از محصولات فرعی، ایجاد آتش سوزی، تبدیل اراضی به باغ و زراعت در بخش‌هایی از منطقه، بالا بودن توان گردشگری بیش از ظرفیت منطقه و تخلیه ریزش زباله در محیط از یک طرف و ایجاد ناامنی و تنگ شدن عرصه برای حیات وحش از سوی دیگر، پوشش گیاهی را متأثر می کند. فاصله کم منطقه از مرکز استان به عنوان یکی از محورهای توسعه‌ی شتابان کشور و دسترسی مناسب جمعیت پیرامون منطقه نیز حفاظت پوشش گیاهی را خدشه دار

کرده است. افزایش جمعیت منطقه سبب افزایش سطح زیرکشت، افزایش دام و سایر کاربری‌ها شده است همچنین توجه به گنو به عنوان بام بندر عباس و مجاورت با تنگه‌ی هرمز و اهمیت نظامی، ارتباطی و مخابراتی آن روند حفاظت را متأثر ساخته است. در نگاره‌های (۸ تا ۱۵)، سیمایی از شکل‌های مختلف تخریب نشان داده شده است. گنو قابلیت‌های متنوعی برای گردشگری از جنبه‌های گوناگون دارد و نزدیکی آن به منطقه‌ی خلیج فارس اهمیت آن را دو چندان می‌کند. گردشگری برای استفاده از چشمه‌ی آب گرم آن، برای بهبود و سلامت جسم و روان شامل



نگاره‌ی ۱۰ - پایه‌های در احتضار
Chrysopogon aucheri

بحث و نتیجه‌گیری
برای ارزیابی دقیق اثرات برنامه‌های حفاظتی موجود، لازم است که پوشش گیاهی در محل‌های مختلف منطقه پایش شود. در این مقاله با توجه به چگونگی مدیریت‌های مختلف شامل مدیریت دام، مرتع، زراعت و باغبانی نقش این مدیریت‌ها در برنامه‌های حفاظت پوشش گیاهی تحلیل می‌شود. مدیریت اراضی زراعی و باغی در منطقه بدون الگوی کشت است و برنامه‌های ترویجی برای بالا بردن عملکرد تولید و تأمین سوخت بر اساس ضابطه نیست. هیچ سیاستی در این راستا توسط هیچ ارگانی پی‌گیری نمی‌شود. بهره‌برداری از محصولات فرعی فاقد طرح بهره‌برداری است و دامداری منطقه سنتی است و برای تأمین غالب نیازهای اولیه معیشتی است و چرای دام بدون طرح



نگاره‌ی ۱۱ - آثار شدید چرادر
Lycium shawii

مرتعداری است، حتی مراتع ممیزی نشده است و فاقد پروانه چرای دام است. حفاظت جانوران توسط محیط زیست با جلوگیری از شکار بی‌رویه بر حفاظت گیاهان مقدم و در اولویت است. تأکید می‌شود که حفظ تنوع جانوری در گرو مدیریت کارآمد پوشش گیاهی است. فقدان تشکیلاتی سازمانی همانند دفتر حیات وحش و آبیان برای پوشش گیاهی در سازمان حفاظت محیط زیست سبب شده حفاظت از پوشش گیاهی در اولویت دوم قرار گیرد و حتی فراموش شود. در پناهگاه‌های حیات وحش، پستانداران، پرندگان، خزندگان و آبیان در خطر انقراض، در خطر تهدید و حمایت شده،

برنامه‌های کوه‌پیمایی، پیاده‌روی در طبیعت، کایت‌سواری (نگاره‌ی ۱۸)، و به طور کلی استفاده از ویژگی‌های آب و هوایی و طبیعی منطقه برای آرامش تن و روان، از جمله جاذبه‌های گردشگری آن به حساب می‌آید. چشم‌اندازهای زیبای جغرافیای طبیعی، وجود دامنه‌ها، دره‌های عمیق، پوشش جنگلی آن در ارتفاعات منطقه‌ی و تنوع پوشش گیاهی و جانوری، مجموعه‌ای از سازندهای مختلف زمین‌شناسی، امکان تماشای مطالعه‌ی حیات وحش، پرندگان، و گیاهان متنوع، عکاسی از طبیعت و نیز جاذبه‌های مردم‌شناسی منطقه که در حاشیه آن قرار دارد، موجب شده که این منطقه در طول سال جمعیت زیادی را که هر یک به نوعی سلامت و حفاظت پوشش را رعایت نمی‌کنند، پذیرا شود.

شناسایی شده‌اند (مجنونیان، ۱۳۸۱) اما چنین امری در مورد گیاهان اتفاق نیفتاده و یا حداقل در اولویت اول نیست. اعمال قوانین حاکم بر شکار و صید در حفاظت حیات وحش نقش اساسی دارند اما چنین سیاستی در مورد پوشش گیاهی وجود ندارد. برای گونه‌های گیاهی آسیب‌پذیر از جمله گونه‌های انحصاری و کمیاب منطقه، برنامه‌های حفاظتی خاصی وجود ندارد و برنامه‌های آموزشی و ترویجی در راستای مشارکت جوامع محلی و بازدیدکنندگان از منطقه برای ارتقا فرهنگ حفاظت از پوشش گیاهی به فراموشی سپرده شده است. سیاست کارامدی برای جلب مشارکت مردم در حفاظت و تأمین ارتقای سطح زندگی مردم وجود ندارد. برنامه‌های اداره کل منابع طبیعی برای فعالیت‌های حفاظتی و احیای مراتع در منطقه در حاشیه است و برنامه‌های واحدهای مختلف سازمان جهاد کشاورزی در امر زراعت و باغبانی و امور دام در راستای ارتقای



نگاره‌ی ۱۲ - آثار شدید تخریب
Ziziphus spina-christi

دانش علمی ساکنان منطقه و حمایت‌های معمول موجود به کار گرفته نشده است. در حال حاضر دور نمای مدیریت جمعیت انسانی ساکن از طریق اجرای طرح‌های تهیه نیازهای عمومی منطقه برای تأمین حفاظت عمومی درازمدت مشاهده نمی‌شود. تحقق اهداف حفاظت به حمایت فراگیر مردم وابسته است اما هنوز حتی امکان هماهنگی با ارگان‌های دولتی در امر ضرورت حفاظت فراهم نشده است. برای جلوگیری از وارد شدن گونه‌های غیر بومی و ریشه‌کنی آن‌ها



نگاره‌ی ۱۳ - مسیر انتقال گاز از منطقه و نقش تخریبی آن

برای تضمین ارزش‌های بومی منطقه حساسیت لازم وجود ندارد.

وارد شدن گونه *Prosopis juliflora* به منطقه با مبانی لازم برای یک منطقه حفاظت شده مغایرت دارد. حضور چنین گونه‌هایی بویژه برای مناطق حفاظت شده بسیار زیان‌آور است و پیش‌بینی می‌شود انتشار این گونه مهاجم (نگاره‌ی ۱۷) توسعه یابد و پوشش گیاهی محل انتشار این گونه دچار تغییر و تحول گردد. البته تأکید می‌شود که به علت حساسیت این گونه به دمای زیر صفر و تا حدود ۴ درجه سانتی‌گراد زیر صفر انتشار این گونه به طور طبیعی در ارتفاعات بالاتر منطقه با محدودیت مواجه است. شایان ذکر است که وارد کردن گونه‌های غیربومی در هر منطقه



نگاره‌ی ۱۶ - دورنمایی از عرصه‌های صخره‌ای غیر قابل عبور منطقه

باید با الزامات شدیدی انجام شود و برای مناطق حفاظت شده ورود این گونه‌ها باید به طور قطع ممنوع شود. جایگاه جهانی منطقه‌ی حفاظت شده گنو برای حفظ تنوع موجود و پایداری آن ضرورت توجه ویژه به آن را می‌طلبد. به طور کلی به نظر می‌رسد که صرف

نظر از برخی شرایط طبیعی که دسترسی به برخی از محل‌های صعب‌العبور را مشکل نموده و در نتیجه پوشش گیاهی آن از تخریب



نگاره‌ی ۱۴ - آثار شدید چرا در *Taverniera cuneifolia*

مصون مانده (نگاره‌ی ۱۶)، مدیریت موجود، برای حفظ ارزش‌های زیستی منطقه کارایی لازم را ندارد و یا به عبارت دیگر فاقد برنامه‌های حفاظتی مطلوب می‌باشد.

شوربختانه برنامه و حساسیت لازم برای آموزش بازدیدکنندگان مختلف در راستای اهمیت حفاظت از پوشش گیاهی وجود ندارد. گاهی برخی از مدیران حفاظت محیط زیست در منطقه، جنبه‌های گردشگری را به امر حفاظت ترجیح می‌دهند و حتی آن را ترویج می‌کنند، در صورتی که به نظر نگارنده حفاظت از پوشش گیاهی باید در اولویت نخست قرار گیرد و جنبه‌های گردشگری آن، در صورت تأمین همه‌ی الزامات حفاظت از پوشش گیاهی باید مورد توجه قرار گیرد.



نگاره‌ی ۱۷ - تجدید حیات *juliflora Prosopis* حتی در داخل تاج گونه‌های بومی از جمله *eriploca aphylla*

پیشنهادهای

● در مورد گونه‌های آسیب پذیر معرفی

شده سیاست‌های حفاظتی خاص اعمال گردد.

● نسبت به پایش گونه‌های انحصاری منطقه و به خصوص گونه‌های آسیب پذیر اقدام شود تا روند و شدت آسیب پذیری آن‌ها در آینده مشخص شود.



نگاره‌ی ۱۵ - آثار چرا در گونه *Grewia tennax*

● جمعیت انسانی منطقه توسط سازمان حفاظت محیط زیست انجام شود. برای تأمین امرار معاش در قالب طرح‌های مختلف باید مدیریت شوند.

● در حال حاضر موضوع حفاظت بطور کلی در امر حیات وحش متمرکز است و در مدیریت حفاظت پوشش گیاهی حساسیتی دیده نمی‌شود. لازم است در این خصوص اقدامات حفاظتی برنامه‌ریزی شده و مستمری برای پوشش گیاهی نیز اعمال شود.

● منطقه باید با سیاست کلان حفاظتی و فرابخشی مدیریت شود. به عبارت دیگر سایر سازمان‌ها و ارگان‌ها در امر حفاظت منطقه نباید بدون مسئولیت و بی تفاوت باشند.

● برای حفظ ارزش‌های زیستی منطقه



نگاره‌ی ۱۸ - کایت سواری در منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو

215, 768 p.

15- Mozaffarian, V., 1991. A short survey of the Hormozgan province vegetation (Iran). Mitt.Bot. Staatssamml. München 30: 417-429.

16-National Research Council. 1979. Tropical Legumes: Research for the future, National Academy of Science, Washington.Dc. 333pp.

17-Nyamai, D., 1991. Phosphorus uptake by different tree species on low soils. International tree crops Journal, 7(1-2): 77 - 88.

18-Panchal, Y. C. & Parabhakar, Sh., 1977. Chemical control of Prosopis juliflora (Swartz) DC., Program and Abstract of papers, Weed Science Conference and workshop in India, Paper No.153, 99.

19- Usha, G.; Nathawat, G.; Goel, U. 1990. Relative effect of Prosopis juliflora and Prosopis cineraria on seed germinating and seedling growth, Acta Botanica, Indica 18(1): 70 - 76.

20- Zaniyal, A.S. & Abdel - Rahim, A.M, 1988. Antimicrobial substance in the leaf litter of the xerophyte's Prosopis juliflora. Zentralblatt-fur-Mikrobiologie, 145(5): 375-381.

پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده (ارزش‌ها و کارکردها)، سازمان حفاظت محیط زیست، ۴۸۰ ص.

۸- نجفی تیره شبانکاره، کیان. ۱۳۷۹. جمع بندی اجمالی از قابلیت‌ها و محدودیت‌های کاشت گونه‌ی کهور آمریکایی "*Prosopis juliflora*" در سواحل جنوب کشور. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام هرمزگان، ۳۴ ص.

۹ نجفی تیره شبانکاره، کیان؛ جلیلی، عادل؛ جمزاد، زیبا؛ و یونس عصری، ۱۳۸۴. فلور، شکل‌های زیستی و کوروتیپ‌های گیاهان منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو. مجله‌ی پژوهش و سازندگی شماره‌ی ۶۹، ص ۶۲-۵۰.

۱۰- نجفی تیره شبانکاره، کیان، ۱۳۸۴. بررسی ساختار تنوع گیاهی منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو - استان

هرمزگان، رساله دکتری واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، ۲۹۱ ص.

۱۱- نجفی تیره شبانکاره، کیان، جلیلی، عادل، جمزاد، ز، و یونس عصری، ۱۳۸۶. جوامع گیاهی منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو. مجله‌ی پژوهش و سازندگی، جلد ۲۰، شماره ۲.

12- Chellamu, T - V & Balasubramanian, TN. 1977. Allelopathic influence of Prosopis juliflora (Swartz) DC. On field crops, Allelopathic Journal 4(2): 291-302.

13- IUCN-The World Conservation Union, 2001. IUCN Red List Categories and Criteria. version 3.1, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 31pp.

14 - Jalili, A. & Jamzad, Z, 1999. Red data book of Iran, A preliminary survey of endemic, rare & endangered plant species in Iran. Research Institute of forest & range land, Publication No:

باید با مدیریت علمی هزینه کرد و به نظر می‌رسد که تلاش برای توجیه اقتصادی کوتاه مدت این هزینه‌ها منطقی نباشد.

● گرچه گنو قابلیت‌های متنوعی برای گردشگری از جنبه‌های گوناگون دارد اما همه‌ی جنبه‌های گردشگری آن باید در گرو امکان تأمین حفاظت پوشش گیاهی منطقه مورد توجه قرار گیرد.

پاورقی

- 1- ecosystem
- 2- topography
- 3- genetic
- 4- control

منابع

۱- دفتر حقوقی و امور مجلس، ۱۳۸۳. مجموعه‌ی قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست (جلد اول). سازمان حفاظت محیط زیست، ۹۸۴ ص.

۲- زهزاد، بهرام و هنریک، مجنونیان. ۱۳۷۶. شناسنامه: منطقه‌ی حفاظت شده‌ی گنو (ذخیره گاه زیستکره)، سازمان حفاظت محیط زیست، ۷۰ ص.

۲- سازمان زمین شناسی، نقشه‌ی زمین شناسی منطقه‌ی مورد مطالعه (مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰).

۴- سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۹. قانون الحاق جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون تنوع زیستی، انتشارات علم نو، ۶۶ ص.

۵- ضعیفی، محمود، ۱۳۷۹. گزارش طرح جمع آوری و شناسایی فلور استان هرمزگان و تشکیل هرباریوم. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام هرمزگان (گزارش چاپ نشده)، ۴۷۲ ص.

۶- مجنونیان، هنریک. ۱۳۸۲. مناطق حفاظت شده و توسعه‌ی پایدار: اتحادیه‌ی جهانی حفاظت، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۹۹ ص.

۷- مجنونیان، هنریک، بدون تاریخ.

دام داران و طرح ساماندهی خروج دام از جنگل

(مورد: دهستان فیروزجاه شهرستان بابل)

● دکتر وحید ریاحی - استادیار دانشگاه تربیت معلم تهران

● مرتضی مهرعلی تبار فیروزجائی - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه تربیت معلم تهران

چکیده

ویژگی مشترک تمامی جنگل های شمال کشور، وجود انسان و دام در اعماق عرصه های جنگلی است. این مسئله در منطقه جنگلی دهستان فیروزجاه در جنوب شهرستان بابل از شدت و پیچیدگی خاصی برخوردار است. تقابل انسان و دام با منابع طبیعی جنگلی از یک سو و بهره برداری بی رویه از منابع جنگلی از سوی دیگر، آسیب های جدی به برخی از مناطق جنگلی فیروزجاه وارد ساخته است. این آسیب ها به حدی بوده که منابع جنگلی را با تهدید جدی روبرو ساخته است. از این رو برای جلوگیری از این روند، طرح خروج دام از مناطق جنگلی در منطقه اجرا شده است. اجرای این طرح، شیوه زندگی ساکنان که قرن ها به طور پیوسته تداوم یافته بود را با چالش های جدی روبه رو ساخته است. به طوری که دام داران بهره بردار از منابع جنگلی را از اقتصاد بسته روستایی وارد عرصه های جدید اقتصادی مبتنی بر مناسبات پولی کرده و خسارات زیادی به دام داران، شیوه معیشت آنان و پایداری منابع درآمدی آنان وارد ساخته است. تحقیق حاضر از نوع تحلیلی - توصیفی است که بر اساس مستندات کتابخانه ای و مشاهدات میدانی به همراه مصاحبه با ساکنان منطقه صورت گرفته است. این تحقیق سعی دارد ضمن بیان وضعیت دام داری و دام داران در منطقه، بر اثرات طرح خروج دام از جنگل و ابعاد مختلف آن بپردازد. نتایج مقدماتی نشان می دهد که طرح خروج دام از جنگل برای این منطقه و مناطق مشابه آن راهبرد مناسبی نمی باشد. زیرا اولاً نگاه تک بعدی در آن دیده می شود؛ ثانیاً شیوه فعلی مدیریت بر جنگل و اجرای طرح به حل مشکل جنگل و جنگل نشینان نمی انجامد و در نهایت تازمانی که عرصه های مناسب جایگزین و مقرون به صرفه تر جهت تأمین علوفه دام فراهم نشده، اجرای طرح اقدام مناسبی به شمار نمی رود. ضمن آن که لازمه اجرا طرح های این چنینی، قبل از هر مسئله ای، تحقیقات و بررسی های اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی لازم در مورد دام داران جنگل نشین و شیوه های جایگزین امرار معاش آنها است. به ویژه آن که چنین به نظر می رسد که می بایست شرایطی فراهم گردد که دام داران در مناطق جنگلی، علاوه بر بهره برداری اصولی از منابع جنگلی مبتنی بر کیفیت و میزان منابع تحت تصرف، تعداد دام های خود را متعادل سازند.

واژگان کلیدی: جنگل، ساماندهی، دهستان فیروزجاه، مشارکت، راهبرد

مقدمه

منابع طبیعی تجدیدشونده به عنوان منابع پایه و حیات بخش انسان ها، تعیین کننده پایه ای آب، خاک و هوای سالم و پستوانه مطمئن برای حفظ و توسعه کشاورزی محسوب می شوند. در این میان جنگل ها از جمله منابع طبیعی تجدیدشونده محسوب می شوند که ضمن برخورداری از ویژگی تجدید حیات طبیعی، به دلیل برخورداری از ارزش های فراوان زیست محیطی در میان منابع طبیعی تجدیدشونده جایگاه ویژه ای دارند (فهام و دیگران، ۱۳۸۸: ۱).

در طول قرن ها جنگل ها به طور مرتب مورد تجاوز مستمر انسان بوده و با رشد جمعیت دنیا، به طور مداوم تبدیل و یا تغییر

واقع شده و تنها ۱۴ درصد در کشورهای در حال توسعه آسیا، آفریقا، آمریکای لاتین و مرکزی قرار دارد (عظیمی و امیری لمر، ۱۳۸۶: ۱۵۸-۱۵۷).

در ایران در گذشته های نه چندان دور وسعت جنگل های طبیعی ۱۸/۳ میلیون هکتار برآورده شده که اکنون به حدود ۱۲/۴ میلیون هکتار تقلیل یافته است و تنها ۱/۹ میلیون هکتار آن در نوار باریکی از شمال کشور به صورت جنگل های انبوه واقع شده است که قدرت تولید اقتصادی دارد (میرزا علی، ۱۳۸۶: ۴). منابع طبیعی جنگلی کشور قرن ها با ویژگی چراگاه جنگلی، به طور سنتی نقش مهمی در تولیدات دامی داشته است. سیستم فعالیت های دام داری

یافته اند. این فرآیند به عنوان پیش درآمدی برای پاک سازی و تحمیل زمین برای فعالیت های کشاورزی بوده است و از آن جا که انسان توانست، دام این کار را انجام داد. با افزایش آگاهی عمومی از اهمیت جنگل ها و نقش حیاتی آن ها در زندگی بشر، مدیریت منابع طبیعی جنگل به ویژه در قرن بیستم بیشتر مورد توجه قرار گرفت. بخش عمده تلاش های مدیریتی جنگل در کشورهای توسعه یافته بوده است و کشورهای در حال توسعه سهم کم تری از این تلاش ها را به خود اختصاص داده اند. براساس تخمین سازمان فائو، از ۹/۸ میلیون کیلومتر مربع تحت طرح های مدیریت جنگل، ۸۶ درصد در مناطقی چون روسیه، آمریکای شمالی و اروپا

شناخت لازم از ویژگی‌های منحصر به فرد جوامع انسانی مربوط به جنگل‌ها به ویژه وضعیت جامعه دام‌داری ساکن در جنگل‌های فیروزجاه به عمل نیامده، و این عملکرد یک جانبه، توجه دام‌داری را در ابهام نگه داشته است.

این تلقی که دام‌دار جنگل‌نشین عامل عمده تخریب جنگل می‌باشد، دقیقاً مشخص نیست از کجا نشأت گرفته است. آثار سوئی که این تفکر در زمینه‌های مختلف مربوط به جنگل و منابع طبیعی و دام‌داری سنتی و زندگی مردمان جنگل‌نشین داشته کاملاً مشخص و قابل لمس است. صاحبان این فرض با این که نتوانسته‌اند حضور حدود چهار هزار نفر جنگل‌نشین و ده‌ها هزار راس دام آنها را نادیده بگیرند می‌گویند دام باید از جنگل بیرون رانده شود و بعد اگر پرسیده شود چگونه؟ جوابی روشن داده نمی‌شود. بنابراین، مساله اصلی تحقیق حاضر به این شکل مطرح است که اجرای طرح خروج دام از جنگل در منطقه جنگلی فیروزجاه، آینده دام‌داران و جنگل‌نشینان را مبهم ساخته

تحلیلی است. در این تحقیق ضمن استفاده از منابع و اطلاعات موجود کتابخانه‌ای و اسنادی و هم‌چنین بهره‌گیری از سایت‌های اینترنتی مرتبط، از مطالعات میدانی (مشاهده و مصاحبه) نیز استفاده شده است. لازم است اشاره شود که به دلیل عدم وجود مستندات کافی و مکتوب درباره منطقه، بیشتر اطلاعات حاصله در تحقیق از طریق مشاهده و مصاحبه در منطقه به دست آمده است. ضمناً در این تحقیق از اطلاعات سرشماری‌های نفوس و مسکن طی سال‌های ۴۵ تا ۸۵ نیز استفاده شده است.

طرح مساله و تعریف مفاهیم

الف - طرح مساله:

اجرای طرح خروج دام از جنگل‌های دهستان فیروزجاه در چند سال اخیر، گاهی اوقات از طرف سازمان‌ها، فارغ از هرگونه ملاحظه‌ای مطرح می‌شود. اما این که وضعیت هزاران راس دام و حدود هزار خانوار دام‌دار چه خواهد شد، هم‌چنان در پرده ابهام باقی مانده است. ضرورت تحقیق از آنجا تشدید می‌شود که در این طرح

گسترده اساساً وابسته به منابع چراگاهی است که می‌تواند تاثیر عمده‌ای بر پوشش گیاهی نه تنها از لحاظ میزان و کیفیت تولید، بلکه از نظر پویایی پوشش گیاهی، گونه‌ها و تنوع زیستی و چشم‌انداز محیطی داشته باشد (همان منبع).

قرار گرفتن ایران در کمربند خشک و نیمه خشک و کاهش چشمگیر وسعت جنگل از ۱۸ میلیون هکتار به ۱۲/۴ هکتار در طی چند دهه گذشته، توجه و حمایت دولت و سازمان‌های مربوطه را نسبت به این منابع مضاعف کرده و آنها را وادار به چاره‌جویی در این زمینه کرده است که یکی از این اقدامات اتخاذ سیاست خروج دام از جنگل است. که از سال ۱۳۶۹ به بعد به مرحله اجراء درآمده است. یکی از این طرح‌ها، طرح خروج دام از جنگل در بخش جنوبی شهرستان بابل در دامنه شمالی رشته کوه‌های البرز است که در مقاله حاضر به آن پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی -

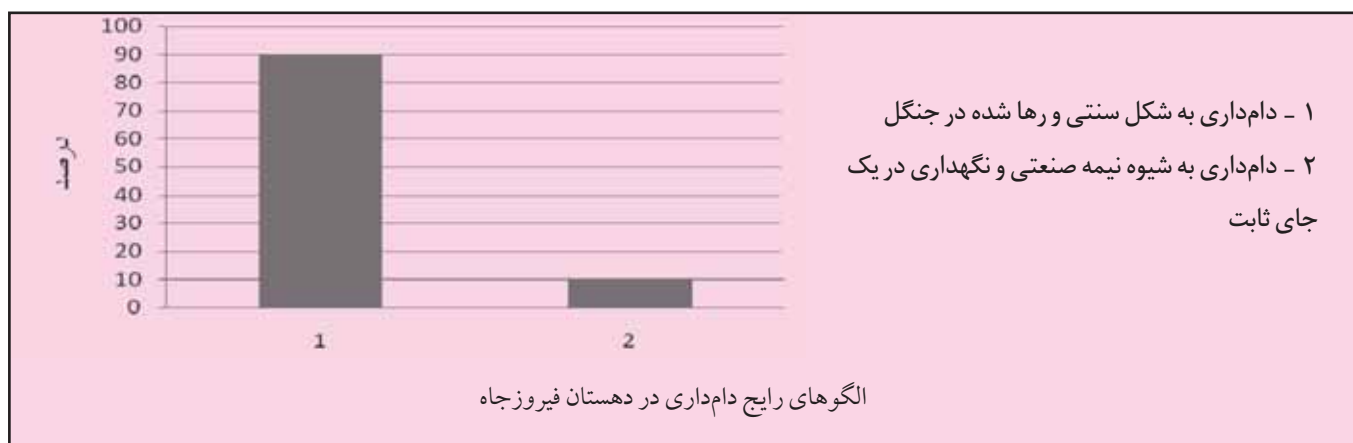


نقشه شماره ۱ - موقعیت دهستان فیروزجاه در استان مازندران

جدول شماره ۱ - تعداد جمعیت و خانوار روستاهای دهستان فیروزجاه، ۱۳۸۵

ردیف	آبادی	جمعیت سال ۸۵	خانوار سال ۸۵	ردیف	آبادی	جمعیت سال ۸۵	خانوار سال ۸۵
۱	اسپارملک	۱۵	۴	۳۲	سویلیم	۷۷	۲۳
۲	افراچال	۴	۱	۳۳	عباس کلا	۴۴	۱۱
۳	پری چشمه	۵	۲	۳۴	فک	۹۸	۲۵
۴	جزنیکا	۹	۲	۳۵	کلاگرسرا	۱۱۶	۲۷
۵	چاک کلا	۱۰	۳	۳۶	نسوم	۶	۱
۶	خرتو	۹	۲	۳۷	ولیکن	۲۴	۸
۷	خواجه کلا	۹۷	۲۷	۳۸	قلعه کش	۸	۱
۸	درکامیان	۵	۲	۳۹	افراکتی	۷۴	۲۰
۹	رنگل	۵	۱	۴۰	اسپرنصرالله	۱۳	۲
۱۰	ریکو	۱۹	۴	۴۱	پهن کش	۱۷	۵
۱۱	ترسو و سیبرون	۳۱۴	۷۸	۴۲	سماگوش محله	۱۲۷	۴۱
۱۲	سرجه کلا	۵۱	۱۵	۴۳	فیروزجانات	۴۰۸	۸۹
۱۳	سیرباغ	۲۰	۵	۴۴	میاندرکا	۲	۱
۱۴	قلعه کتی	۱۲	۳	۴۵	میانک صیادی	۲۵	۵
۱۵	کیون	۱۸	۶	۴۶	لتی جون	۷	۲
۱۶	گاوزن محله	۱۲۱	۴۱	۴۷	روانشین	۴	۲
۱۷	لمسوکلا	۱۰۰	۲۸	۴۸	اترین	۴	۲
۱۸	وازی گردن	۴	۱	۴۹	کلکینگ	۵	۱
۱۹	واش سره	۱۵	۳	۵۰	خلند	۱۰	۴
۲۰	سلیج	۱۱	۳	۵۱	شرکت ذوب آهن	۲	۱
۲۱	میان تلک	۱۵	۴	۵۲	موزیلو	۹	۲
۲۲	اونکنار	۱۰	۴	۵۳	گریوه	۴۱	۱۱
۲۳	اری	۳۰۷	۴۶	۵۴	بیس کتی	۱۱	۴
۲۴	ازرودسر	۵۶	۱۳	۵۵	پی چالک	۲	۱
۲۵	ویتله	۳۴۴	۵۷	۵۶	ذغال چال	۶	۱
۲۶	پیت سره	۲۵	۸	۵۷	زیارت پشت	۶	۱
۲۷	چالسرون	۲۸	۸	۵۸	شمیران	۱۸	۵
۲۸	خریون	۹۳	۲۷	۵۹	شورکش	۱۴۶	۴۷
۲۹	خلیل کلا	۱۷۴	۵۲	۶۰	شیخ موسی	۱۱۱	۳۱
۳۰	زر بوت	۱۰۶	۳۲	۶۱	کش بی	۱۳	۴
۳۱	کریوده	۹	۲	۶۲	لتی	۴	۲

ماخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵



نمودار شماره ۱ - الگوهای رایج دامداری در دهستان فیروزجاه، (مشاهده میدانی)، ۱۳۸۹

۱ - مشارکت:

۱ - تعریف:

جنگل داری اجتماعی عبارت است از تلاش همگانی در جهت شکل گیری جریانی از تولیدات جنگلی همراه با حفاظت و احیاء منابع جنگلی در دراز مدت برای منفعت رسانی به کل جامعه (افراخته، ۱۳۸۸: ۵۷).

برخی از محققان معتقدند برای حفظ جنگل ها نیاز به همکاری دام داران و جنگل نشینان به جای اخراج آنها است. نگاه تک بعدی به مساله حفظ و صیانت از جنگل به نظر می آید استراتژی مناسبی نباشد، برای این منظور برخی کشورها از مدت ها قبل نسبت به مشکلات جنگل نشینان و حضور دام در مناطق جنگلی اقدام نموده اند.

۲ - تجارب خارجی

در انگلستان حل مشکل جنگل نشینان براساس مشارکت مبنی بر نظام سهم بری انجام گرفته و در این شیوه مالکان و ساکنین جنگل در زمینه بهره برداری از جنگل سهیم بوده و دام داران ضمن بهره برداری از جنگل برای چرای دام و تامین مایحتاج خود، در حفظ و احیای جنگل می کوشند. در کشور فرانسه هم از طریق سهم نمودن جنگل نشینان در طراحی و اجرای پروژه های جنگل داری نسبت به حفظ منابع جنگلی اقدام شده و از نظر مالی توسط شورای منطقه اداره می شوند، به نحوی که عملیات

رودخانه ها، افزایش عمر مخازن آبی و سدها همچنین تعدیل آب و هوای محیط و تامین آب مورد نیاز اراضی کشاورزی پشتوانه ای برای زمین های واقع در دشت های مشرف به حوضه های آبخیز به شمار می آیند و در افزایش تولید و ارتقاء کیفی محصولات کشاورزی در واحد سطح تاثیر به سزایی دارند. طبق نظر فائو کشوری که ۲۵ درصد اراضی آن جنگل باشد توسعه کشاورزی در آن تهدیدی پرخطر نخواهد بود (همان منبع: ۲۰-۱۹). در طول چند دهه گذشته، به بحث رباره جنگل های ایران همواره با به حقایق مربوط به تخریب سریع این جنگل ها توأم بوده است. واقعیت این است که سطح جنگل های ایران در طول چند دهه اخیر به طور مداوم در حال کاهش بوده است (بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۷۶: ۵۹۷).

۲ - ساماندهی روستایی:

ساماندهی روستایی امری است برای تحقق ارتباطات و تعامل سازنده بین روستا با روستا، روستا با محیط و روستا با شهر. بنابراین تنظیم امور در سطح محلی و تنسيق آن در سطح ملی، معنای عام ساماندهی را تداعی می کند. همچنین ساماندهی روستایی روابط شهر و روستا و ساماندهی شهری و روستایی را توأمان در دستور کار قرار می دهد (رضوانی، ۱۳۸۳، ۱۷۴-۱۷۳).

ج- جنگل داری اجتماعی (راهبرد

است.

در این جا می بایست توجه شود که با انجام این طرح، جامعه وسیع دام داران که با یک شیوه زندگی کهن و با سابقه چند صد ساله خو گرفته اند به یکباره متلاشی شده و علاوه بر آن که ساختار اقتصادی آنها به هم می ریزد، خسارت جبران ناپذیری نیز بر این جامعه وارد می آورد.

لذا هدف تحقیق این است که به این سوال پاسخ گوید که آیا می توان با مدیریت صحیح و با مشارکت جنگل نشینان، در وضعیت اجتماعی، اقتصادی مردم منطقه و همچنین در امر حفاظت جنگل بهبودی صورت گیرد یا خیر؟ یا آیا با شیوه مدیریتی فعلی حاکم بر عرصه جنگلی می توان به توسعه پایدار روستایی دست یافت یا خیر؟

ب - تعریف مفاهیم:

۱ - جنگل:

جنگل سطح وسیعی از درخت، درختچه و سایر گیاهان که همراه با جانوران، اشتراک زیستی پیشرفته ای بین عناصر تشکیل دهنده آن (گیاهان و جانوران) وجود دارد، گفته می شود که تحت تاثیر عوامل محیطی قادر به ادامه حیات به طور مستقل است (اسلامی، ۱۳۸۷: ۱۱).

جنگل های واقع در اراضی جلگه ای، میان بند و ارتفاعات فوقانی حوضه های آبخیز با تنظیم جریان های آبی، جلوگیری از فرسایش آب، باد، خاک و طغیان

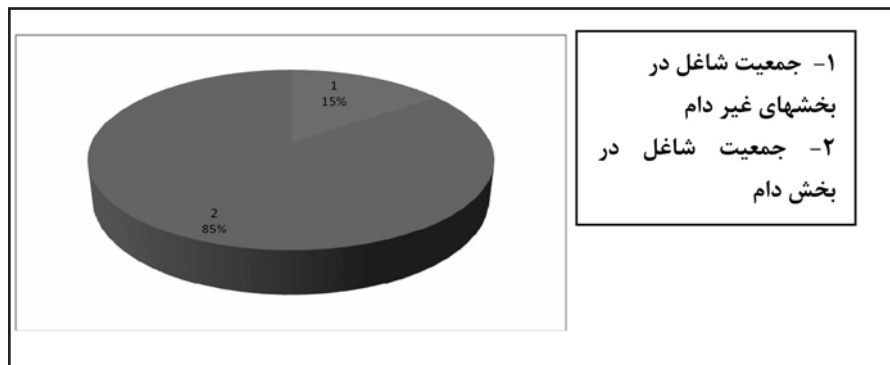
جدول شماره ۲ - وضعیت ارتفاعی، مساحت آبادی ها و سطوح زیر کشت روستاهای دهستان فیروزجاه، ۱۳۸۵

ردیف	آبادی	ارتفاع روستا (M)	سطح زیر کشت (H)	مساحت کل روستا (H)	ردیف	آبادی	ارتفاع روستا (M)	سطح زیر کشت (H)	مساحت کل روستا (H)
۱	اسپیارملک	۷۰۰	۰	۸۰	۳۲	سویلیم	۵۰۰	۱	۴۵
۲	افراچال	۸۰۰	۰	۶۰	۳۳	عباس کلا	۵۰۰	۰	۴۰
۳	پری چشمه	۷۰۰	۲	۵۰	۳۴	فک	۵۰۰	۲	۵۰
۴	جزنیکا	۱۴۰۰	۱	۴۰	۳۵	کلاگرسرا	۶۰۰	۱	۳۰
۵	چاک کلا	۶۵۰	۲	۴۰	۳۶	نسوم	۶۰۰	۱	۴۰
۶	خرتو	۷۰۰	۰	۵۰	۳۷	ولیکن	۵۵۰	۱	۴۰
۷	خواجه کلا	۶۰۰	۱۰	۶۰	۳۸	قلعه کش	۶۰۰	۲	۳۰
۸	درکامیان	۱۲۰۰	۱	۵۰	۳۹	افراکتی	۶۵۰	۰	۳۰
۹	رنگل	۱۵۰۰	۱	۴۰	۴۰	اسپرنصراله	۷۰۰	۰	۳۰
۱۰	ریکو	۱۵۰۰	۰	۴۰	۴۱	پهن کش	۶۵۰	۰	۳۰
۱۱	ترسو و سیبرون	۵۵۰	۱۰	۷۰	۴۲	سماگوش محله	۷۰۰	۲	۵۵
۱۲	سرجه کلا	۶۰۰	۱۵	۴۰	۴۳	فیروزجائپت	۷۰۰	۱	۴۰
۱۳	سیرباغ	۶۰۰	۲	۴۰	۴۴	میاندرکا	۲۰۰۰	۰	۳۰
۱۴	قلعه کتی	۹۰۰	۰	۴۰	۴۵	میانک صیادی	۶۵۰	۱	۳۵
۱۵	کیون	۶۰۰	۱	۵۰	۴۶	لئی جون	۲۱۰۰	۱	۳۵
۱۶	گاوزن محله	۷۰۰	۲	۵۰	۴۷	روانشین	۷۵۰	۰	۳۵
۱۷	لمسوکلا	۶۰۰	۳	۵۰	۴۸	اترین	۸۰۰	۰	۳۰
۱۸	وازی گردن	۱۱۰۰	۰	۴۰	۴۹	کلکینگ	۸۰۰	۰	۳۰
۱۹	واش سره	۸۵۰	۰	۴۰	۵۰	خلند	۷۰۰	۱	۴۰
۲۰	سلیج	۹۰۰	۱	۴۰	۵۱	شرکت ذوب آهن	۲۱۰۰	۱	۲۰
۲۱	میان تلک	۱۲۰۰	۱	۵۵	۵۲	موزیلو	۹۰۰	۱	۴۰
۲۲	اونکنار	۹۰۰	۱	۵۰	۵۳	گریوه	۲۵۰۰	۱	۳۵
۲۳	اری	۶۰۰	۵	۴۰	۵۴	بیس کتی	۲۰۰۰	۰	۳۵
۲۴	ازرودسر	۶۰۰	۲	۴۰	۵۵	پی چالک	۲۰۰۰	۰	۳۰
۲۵	ویتله	۷۰۰	۲	۵۰	۵۶	ذغال چال	۲۰۰۰	۱	۳۰
۲۶	پیت سره	۸۰۰	۱	۴۵	۵۷	زیارت پشت	۲۱۰۰	۱	۳۰
۲۷	چالسرون	۶۰۰	۱	۳۰	۵۸	شمیران	۲۰۰۰	۱	۳۵
۲۸	خریون	۶۰۰	۱	۲۰	۵۹	شورکش	۸۰۰	۲	۵۰
۲۹	خلیل کلا	۶۵۰	۲	۵۰	۶۰	شیخ موسی	۲۰۰۰	۲	۴۰
۳۰	زربوت	۶۰۰	۱	۴۰	۶۱	کش پی	۲۰۰۰	۰	۳۵
۳۱	کریوده	۷۰۰	۱	۳۰	۶۲	لئی	۲۲۰۰	۱	۳۰

منبع: مشاهده میدانی، ۱۳۸۹

جدول شماره ۳- جمعیت و شاغلین بخش دام دهستان فیروز جاه ۱۳۸۵

۱	جمعیت کل	نیروی فعال	جمعیت شاغل در بخش دام	درصد شاغلین بخش دام
۲	۳۴۷۳	۲۱۰۸	۱۷۱۷	۸۵



نمودار شماره ۲- درصد جمعیت شاغل در بخش دام و غیر دام، ۱۳۸۵

دهستان می باشد (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱ نشان می دهد که دهستان فیروزجاه مرکب است از روستاهای پراکنده بهره بردار از منابع جنگلی. در واقع، توزیع و پراکندگی روستاهای دهستان به همراه توزیع جمعیت این دهستان در بخش جنوبی شهرستان نشان می دهد که روستائیان به صورت های خانوارهای کوچک در عرصه های جنگلی پراکنده شده و در محدوده های عرفی مشخصی به بهره برداری از منابع جنگلی برای امرار معاش از طریق دام داری می پردازند (مشاهده میدانی).

شغل غالب ساکنان این منطقه دام داری، که بیشتر مبتنی بر پرورش گاو و گوسفند به شیوه سنتی و نیمه صنعتی در مناطق جنگلی دامنه شمالی البرز می باشد. مهم ترین گونه های جنگلی منطقه عبارتند از: انجیلی، ممرز، بلوط، افرا، نمدار، توسکا، ملج، کلهو، راش، ون، آزاد و سرخدار، که از بعضی از انواع این درختان نظیر ممرز، افرا و درخت نمدار در طول سال به عنوان خوراک دام نیز استفاده می شود و هم چنین درآمد اصلی ساکنان محدوده مورد مطالعه، غالباً از طریق دام داری آن هم به شکل سنتی بوده و فعالیت های زراعی نیز به صورت محدود بخشی از درآمدها را تشکیل می دهد.

یافته های تحقیق

الف - وضعیت اجتماعی، اقتصادی منطقه:

براساس یافته های سرشماری سال ۸۵ پرورش گاو و گوسفند مورد توجه تمامی اهالی روستاهای منطقه بود. که مهم ترین دلیل آن این است که هزینه های نگهداری و پرورش گاو در منطقه مقرون به صرفه تر است. در واقع پرورش گاو برخلاف گوسفند نیاز به گله بان ندارد و گاو به صورت رها شده در جنگل می گردد، در کل شهرت دهستان فیروزجاه و منطقه از لحاظ اقتصادی به پرورش گاو و دام داری است. لازم به ذکر است که دام داری در دهستان

زندگی می کنند و متنوع کردن منابع درآمدی آن ها کمک می کند. همچنین به کارگیری فنون و تجارت محلی در کنار شرایط اکولوژیکی محلی می تواند به تحقیقات علمی و منابع بالقوه جدید تولیدی کمک کند. سرانجام این که در مناطق بزرگ و در حال افزایش جمعیت "مشارکت مردم محلی" اغلب تنها راه قابل اطمینان برای حفاظت و استفاده پایدار از جنگل و ارزش های زیست محیطی به عنوان اکوسیستم دست نخورده می باشد (همان منبع، ۱۳۸۶: ۱۶۱).

معرفی محدوده ی مورد مطالعه

دهستان فیروزجاه از دهستان های بخش بندپی شرقی از توابع شهرستان بابل می باشد. این دهستان در جنوبی ترین نقطه شهرستان واقع شده است. در قسمت شمالی با پوشش متراکم جنگلی شروع شده و با افزایش تدریجی ارتفاع در قسمت جنوبی به صورت نوار باریکی از منطقه کوهستانی پایان می پذیرد. محدوده دهستان فیروزجاه در سطح استان مازندران در نقشه شماره ۱ نشان داده شده است.

این دهستان دارای ۶۲ آبادی، ۸۶۴ خانوار و ۳۴۷۳ نفر جمعیت می باشد و روستای فیروزجاه ثابت به عنوان مرکز

بهره برداری و خروج مقطوعات جنگلی به عهده سازمان جنگلبانی محلی است ولی درآمد حاصله در روستاهای اطراف به مصرف می رسد (عظیمی و ایمری لمر، ۱۳۸۶: ۱۶۱-۱۶۰).

تجارب جهانی سال های اخیر، نقش مثبت مشارکت جوامع محلی در پروژه های محافظت از جنگل و افزایش پایداری محیط زیست را مورد تاکید قرار می دهد. به همین خاطر در دهه گذشته راهبردهای مدیریت جنگل و محافظت از تنوع زیستی به طور اساسی از توجه و تمرکز به برنامه یزی متمرکز و مدیریت سازمان های دولتی به راهبردهای بیشتر مشارکتی با اهداف متوازن اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی منتقل شده است. مطالعات بانک جهانی به منافع حاصل از رویکرد مشارکتی در حفظ جنگل به مواردی هم چون همکاری، کاهش فقر، افزایش تنوع تولید جنگل و پایداری اشاره می کند. از حیث همکاری زمانی که مردم محلی در طراحی، منافع حاصله و مدیریت پروژه های جنگل مشارکت می کنند، در اعمال قوانینی که خود نیز قبول دارند، انگیزه همکاری پیدا می کنند. از نظر کاهش فقر، قادر کردن مردم برای مشارکت در منافع توسعه جنگل و تجاری کردن آن به رفع فقر اکثر افرادی که در جنگل

فیروزجاه به صورت دام داری خانواری می باشد که به دو شکل سنتی و نیمه صنعتی (البته خیلی اندک، ولی در حال رشد) رواج دارد (نمودار شماره ۱).

بنابر مشاهده میدانی و مصاحبه به عمل آمده، شکل اصلی دام داری منطقه به صورت سنتی است. شکل سنتی خانواری به این صورت است که خانوارها معمولاً چند هکتار (میانگین ۱۵ هکتار) جنگل را به صورت عرفی تحت تصرف دارند. اما این خانوارها خود را مالک جنگل می دانند و دام خود را در این جنگل رها می کنند. البته در فصل تابستان به مناطق ییلاقی رفته و بخشی از علوفه خود را در منطقه ییلاقی تامین می کنند، هم چنین باید گفت دام داران این گروه در فصل سرما از علوفه و خوراک صنعتی نیز استفاده می کنند. این شیوه دام داری علی رغم کوچک بودن بعد آن، اکنون به علت بالا بودن تعداد این واحدها نقش زیادی در تامین و تولید محصولات دامی شهرستان و حتی استان را دارا است. به طوری که اکثر صنایع مربوط به فرآورده های دامی موجود در مناطق شمال کشور شعبه هایی را برای جمع آوری تولیدات دامی در این منطقه ایجاد کرده اند.

اما شکل دوم دام داری در این منطقه که تعداد آن اندک، اما در حال رشد است شکل نیمه صنعتی است که اکثر خانوارهای روستایی که از مساحت جنگل کمی برخوردارند به این شیوه روی آورده اند که بیشتر از علوفه و خوراک صنعتی استفاده می کنند و به نوبه خود در خودکفایی محصولات دامی نقش به سزایی دارند. این گروه از دام داران برخلاف دام داران دسته اول مهاجرت تابستانی و ییلاق و قشلاق نمی کنند (مشاهده میدانی).

باید گفت که ساکنان دهستان فیروزجاه علاوه بر اشتغال به دام داری صورت به مختصر به شغل کشاورزی نیز مشغولند که بیشتر جنبه خود معیشتی دارد و تنها گاهی اوقات جنبه تجاری پیدا می کند. کشت برنج، کشت سیب زمینی و چغندر از جمله

محصولات مهم منطقه است. لذا مساحتی اندک از عرصه جنگلی به این بخش اختصاص داده شده است (جدول شماره ۲). باید گفت که بیش از ۸۵ درصد مردم منطقه در بخش دام داری اشتغال دارند که به صورت مورثی به آنها انتقال داده شده است. (جدول شماره ۳).

هم چنین مهم ترین منبع سوخت دام داران منطقه نفت و گاز و هیزم است که در چند سال اخیر تامین سوخت با هیزم به علت عواملی نظیر دسترسی آسان به نفت و گاز، سختی جمع آوری هیزم و علاقه به حفظ طبیعت کاسته شده است.

در گذشته ی نه چندان دور از حجم قابل ملاحظه ای چوب که از درختان جنگل تامین می شده، استفاده می کردند. اما در حال حاضر استفاده از آجر و تیر آهن به خصوص در روستاهای پایین دست (مجاور جلگه) رو به گسترش می باشد. با وجود این استفاده از چوب، هنوز به خصوص برای پوشش سقف بسیاری از منازل، در مناطق بالا دست فراوان است (مشاهده میدانی).

همان گونه که ملاحظه می شود منطقه مورد مطالعه منطقه ویژه ای است چرا که اولاً ساکنان بومی آن سابقه زندگی چند صد ساله دارند. در واقع قدمت سکونت در جنگل های شمال به اندازه قدمت مسکون شدن کل منطقه است و در تمام این دوران جنگل نشینان از جنگل برای معیشت و ادامه حیات خود بهره گرفته اند (بنیاد مسکن، ۱۳۷۶: ۶۰۰).

ثانیاً منطقه از نظر تولید محصولات دامی در سطح استان جایگاه خاصی دارد که در صورت اضمحلال دام داری بسیاری از بخش های اقتصادی تولیدی مربوطه نظیر کشتارگاه ها، پاستوریزه ها و ... نیز برچیده می شوند.

در همین رابطه وجود نظام خانوادگی با ویژگی های خاص خود سبب ایجاد ساختارهای فرهنگی، آداب و رسوم، ارزش ها و هنجارها ویژه در میان این مناطق گشته که با تمامی امور زندگی آنها پیوند

خورده است. نظام خانوادگی منطقه از نوع طائفه ای با بعد گسترده که این امر به نوبه خود در دیگر شئون زندگی از جمله مدیریت روستا، نحوه سکنی گزینی، تاکید بر ماندگاری در روستا، شیوه معیشت، نوع بینش به منابع طبیعی، اجرای طرح های مختلف ... موثر می باشد. به طوری که آداب و رسوم، سنت های ویژه و دیگر ویژگی های فرهنگی منافع مشترکی را در میان اهالی با تعلقات به گروه های اجتماعی مختلف ایجاد نموده است.

ب- اجرای طرح جنگل داری:

طرح جنگل داری این منطقه که در حوزه آبخیز ۵۴ و در ۶۰ کیلومتری جنوب شهرستان بابل واقع شده است در سال ۱۳۶۵ تهیه و در سال ۱۳۸۵ بعد از ۲۰ سال مورد تجدیدنظر قرار گرفت و فاقد مجری بودن طرح سبب گردیده تا سیاست و مدیریت اصولی پیش بینی شده در طرح، هیچ گاه به - مرحله اجرا در نیاید.

ج - جایگاه مشارکت در منطقه مورد مطالعه:

به نظر می آید که در صیانت از جنگل منطقه فیروزجاه عامل مهم مشارکت مردم محلی کاملاً نادیده گرفته شده و مسئولان اجرایی، تنها عامل تصمیم گیرنده مطلق برای این مساله هستند، بدون این که از همکاری مردم محلی بهره بگیرند. این مساله موجب شده است که تلاش مسئولان نه تنها گامی در جهت حفظ طبیعت نبوده، بلکه نتیجه منفی داشته است. چرا که مردم منطقه مسئولان را به دیده حاکم مطلق می بینند که تلاش دارند آنها را با زندگی چند صد ساله شان فاصله بیاندازند.

مصاحبه های مردمی ساکنان منطقه این به نکته اذعان دارند که مسئولان مربوطه تنها می خواهند به خواسته های سازمانی توجه نمایند و هیچ توجه به نیازها و خواسته های ما ندارند. اکثر مردم منطقه نسبت به تصمیمات مسئولان مربوطه نگاه خوش بینانه ای ندارند و هر گونه تصمیم گیری را با مخالفت خود

سریعا رد می کنند. آن چه به عنوان امر مسلم براساس مشاهدات می توان گفت آن است که بازتاب تصمیمات مجریان طرح و نگاه بدینانه ساکنان جنگل به صورت روشن در تخریب منابع جنگلی موثر است. به صورتی که مشاهده می شود دام داران علاقه ندارند که درختان جدید برویند و به سرعت درختان را قطع کرده (برخلاف میل باطنی خود) و آن را تبدیل به باغات، اراضی زراعی و زمین بدون درخت می کنند، چرا که درختان و محیط بکر جنگلی را موجب مانع آزادی عمل و تصرف خود می دانند. این در حالی است که با برقراری ارتباط متقابل بین مسئولان با بومیان از همین حس مالکیت دام داران نسبت به محدوده جنگل خود می توان در جهت صیانت از جنگل استفاده کرد. لذا تا زمانی که این دیدگاه (یعنی تصمیم گیری از سوی مسوولان بدون مشارکت مردم محلی) حاکم است، مدیریت صحیح جنگل دست یافتنی نیست (مصاحبه با دام داران).

د - علل و ریشه های مخالف دام داران از طرح:

به طور کلی، برنامه ریزی روستایی از جهات گوناگون نشان می دهد که اجرای هر نوع طرح یا پروژه جدید در مناطق روستایی با دشواری هایی روبه رو است، چرا که این برنامه ریزی ها علاوه بر آن که محیط سنتی مناطق روستایی را دگرگون می سازد، موجب تغییر ترکیب در ساختارهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی روستا می گردد. در واقع، ساکنان مناطق روستایی به سبب تعلق عمیق به ساختارهای اجتماعی و فرهنگی سنتی، نوآوری ها را در بسیاری از موارد با هنجارهای فرهنگی خود متفاوت می بینند. در منطقه جنگلی فیروزجاء به سبب سنتی بودن جامعه و تعلق عمیق ساکنان به گروه های خویشاوندی و نیز مشترکات فرهنگی، اجرای طرح در نظر ساکنان قبل از هر پیامد اقتصادی، موجب از هم پاشیدن مشترکات فرهنگی و تعلقات ساکنان می شود. علاوه بر این موضوع، در مجموع

دلایل و ریشه های مخالفت ساکنان با طرح خروج دام از جنگل را می توان به شرح زیر مطرح کرد:

۱- پیوندهای قبیله ای و طایفه ای: از آنجا که خروج دام داران از جنگل موجب گسستگی ارتباطات قبیله ای آنها می شود، بنابراین جنگل نشینان سعی در حفظ آن دارند و نسبت به این پیوندها حساسیت عمیقی دارند و هرگز حاضر به جدا شدن از طایفه ی خود نیستند.

۲- تعلق خاطر به طبیعت و دام داری: دام داران با محیط خود پیوند عمیقی دارند و جدا شدن از طبیعت برای آنها ناگوار است. لذا به خاطر تعلق خاطر نسبت به محیط طبیعی شان و شغلشان، از دست دادن آن برای آنها ناخوشایند است و تاثیرات روحی، روانی نامطلوبی در پی دارد.

۳- عدم تخصص و مهارت: جنگل نشینان تنها شغل دام داری را پیشه خود قرار داده اند و فاقد هر گونه مهارت در زمینه سایر اشتغال می باشند که در صورت خروج آنها امکان پیدا کردن شغل برای آنها مشکل و حتی غیر ممکن است.

۴- عدم حمایت های کافی از سوی دستگاه اجرایی طرح و عدم تعهد به قول های داده شده: از آن جا که نمونه هایی از این طرح ها در مناطق دیگر به اجرا گذاشته شده و امکانات داده شده کافی نبوده و دام داران نیز از وضعیت فعلی خود راضی نیستند، این عامل خود موجب می شود که دام داران با مجریان همراهی نکنند.

۵- جمعیت خانواده: خانواده هایی که در این منطقه زندگی می کنند نسبت به خانوارهای شهری از جمعیت بیشتری برخوردار هستند که در صورت خروج آنها برای هریک از افراد خانواده باید برنامه ریزی شود، چرا که محیط جدید تکافوی فرزندان آنها را نمی کند و با گذر زمان مشکلات خانوارها به خاطر این که فرزندان آنها به بازار کار نیاز دارند افزوده می شود (مصاحبه با دام داران).

جمع بندی و نتیجه گیری

هر چند که هدف خروج دام از جنگل کمک به تغییر الگوهای اقتصادی معیشتی جوامع جنگل نشین می باشد ولی به نظر می رسد که این طرح برای منطقه به شکل کنونی مناسب نیست و یا به عبارتی تنها راهبرد ممکن برای حفظ جنگل نمی باشد. در یافته های تحقیق مشاهده شد که عواملی نظیر جمعیت خانوار خانوار، قدمت طولانی سکونت، تعلق خاطر بومیان و جایگاه دام داران در اقتصاد ملی عواملی است که می تواند در اجرای طرح به شکل فعلی تجدید نظر ایجاد کند. بر این اساس، در اینجا لازم است تا به موارد زیر اشاره شود:

۱- قبل از هر چیز باید به این موضوع توجه داشت که از عمر تصویب قانون ملی شدن جنگل ها و مراتع و دخالت دولت در امر حراست این منابع ارزشمند حدود ۵۰ سال می گذرد، اما قبل از آن، قرن ها جنگل و جنگل نشین و حرفه دام داری با هم بوده اند. حال اگر آن گونه که امروزه تبلیغ می شود، جنگل نشینان و دام دشمن درجه یک جنگل بوده باشند، بی تردید مطالعه عمیق جهت شناخت جامعه جنگل نشینان و درک وضعیت اجتماعی اقتصادی و فرهنگی آنان قبل از هر گونه اقدامی ضروری است.

۲- دام داری هنوز تنها عامل و انگیزه سکونت انبوه خانواده ها در جنگل می باشد، اگر این پیشه با موانع و محدودیت هایی بیش از آنچه که تا کنون ایجاد گردیده مواجه شود نه تنها هزاران راس دام نابود خواهد شد، بلکه به دنبال آن هزاران خانواده جنگل نشین نیز ناگزیر به ترک زاد بوم خود شده و به شهرها سرازیر می گردند، کما این که این مساله چند سالی است آغاز شده و تا کنون موجب خسارات و ناهنجاری های اقتصادی و اجتماعی جبران ناپذیری شده است. در حقیقت، گروه های مولد ساکنان مناطق جنگلی به گروه های غیر مولد ساکن حاشیه شهرها تبدیل می شوند که پیامد منفی آن در مناطق مختلف کشور تجربه شده است.

۳- حضور دام و دام دار در جنگل تا حدودی یک ارگانیزم طبیعی در امر تنازع بقا را سبب گردیده است. یعنی همان طور که دام و دام دار در وابستگی با طبیعت جنگل زندگی می کنند، ضرورت های اجتناب ناپذیر این زندگی ایجاب می نماید که دام دار از آن طبیعت محافظت نموده و شرایط مخل سلامت حیات آن را حتی الامکان تغییر دهد، مثلا از انبوهی نادرست نهال ها و پاجوش ها جلوگیری می کند و آن گروه از خاربوته ها و گیاهان مضر را که می توانند با رشدی بی رویه و غیر ضرور فضای جنگل را به کام ویران گر خود بگیرند، از بین می برد و بالاخص جنگل نشینان نگهبانان بی مزد و پاداشی هستند که توانسته اند موثرتر از هر تشکیلات رسمی از جنگل در برابر حوادثی مانند آتش سوزی، قحاق چوب و غیر حفاظت نمایند. بنابراین جنگل نشین نیازمند آموزش و جلب به همکاری هستند، نه مستحق کیفر و رانده شدن از جنگل و آوارگی در حاشیه ی شهرها.

بنابراین تا زمانی که عرصه های مناسب اقتصادی و به صرفه تری جهت تامین علوفه گشوده نشده و تحقیقات و بررسی های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی لازم در مورد دام داران جنگل نشین انجام نگرفته و شیوه و شرایط معاش و فعالیت تولیدی جدیدی جایگزین شیوه و شرایط فعلی نگردیده است، وادار ساختن دام دار به ترک جنگل خالی از عواقب ناخوشایند نیست. لذا می بایست شرایطی فراهم کرد که دام دار در جنگل جهت بهره برداری اصولی از جنگل در آن محیط بماند و البته تعداد دام های خود را نیز متعادل نماید. (www.frw.org.ir)

رویکرد مشارکتی (مشارکت دامداران و حفظ ساختارهای اقتصادی و اجتماعی آنها در اجرای طرح خروج دام از جنگل) از یک طرف سبب انگیزه همکاری مردم محلی در اعمال قوانین کنترل جنگل با دولت می شود و از طرف دیگر ایجاد زمینه ارتباط بین مردم محلی با دولت برای مشارکت در منافع و

مدیریت توسعه جنگل و تجاری نمودن آن، به رفع فقر و متنوع کردن منابع درآمدی آن ها کمک می کند. هم چنین به کارگیری فنون و تجارب محلی در کنار شرایط اکولوژیکی محلی می تواند به تحقیقات علمی و کمک به منابع بالقوه جدید تولیدی کمک کند. بنابراین شایسته است چنین رویکردهای مدیریتی جنگل که اکنون در بسیاری از نقاط دنیا استفاده می شود، مورد توجه بیشتری قرار گیرد و نسبت به بکارگیری راهکارهای تک بعدی که مواردی از عواقب اقتصادی و اجتماعی آن ها که در این پژوهش آمده است، اجتناب شود.

در پایان این که برای تغییر در شیوه معیشت یا تغییر محل سکونت گروهی از انسان ها نمی توان حکمی کلی و از بالا به پایین صادر کرد. اقدام در این زمینه ها در صورتی که مورد پذیرش گروه های انسانی مربوطه نباشد و یا به طور تدریجی و با برنامه ریزی های همه جانبه انجام نشود موفقیت آمیز نخواهد بود. جنگل موطن جنگل نشینانی است که پدرانشان در طول صدها سال گذشته در آن سکونت داشته اند. اخراج دسته جمعی جنگل نشینان مشکلات اجتماعی و روانی فراوانی را به دنبال دارد و به آسانی امکان پذیر نیست. بنابراین می توان گفت که شیوه مدیریت حاکم بر این عرصه از فضای زیستی کل کشور، یک مدیریت کارا نیست و نمی تواند در توسعه پایدار روستایی موثر باشد.

منابع

- ۱- اسلامی، علیرضا، (۱۳۸۷)، جنگل ها و مراتع ایران، رشت، انتشارات حق شناس
- ۲- افراخته، حسن، ۱۳۸۸، مدیریت روستایی، با تاکید بر ایران، تهران، ناشر گنج هنر
- ۳- بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۷۶، ساماندهی روستاهای پراکنده، مجموعه مقالات سمینار، تهران، ساماندهی روستاها

- ۴- رضوانی، محمدرضا، ۱۳۸۳، برنامه ریزی توسعه روستایی در ایران، تهران، نشر قومس
- ۵- عظیمی، نورالدین و امیر لمر، مسعود، ۱۳۸۶، ارزیابی اثرات اجرایی طرح ساماندهی خروج دام از جنگل بر جنگل نشینان در استان گیلان، مطالعه موردی، بخش مرکزی شهرستان رضوانشهر، فصلنامه پژوهش های جغرافیایی، شماره ۶۳
- ۶- فهام، الهام و دیگران، ۱۳۸۸، مشارکت در جنگل داری اجتماعی، تهران نشر پلک
- ۷- قادری، الهام و دیگران، ۱۳۸۸، تحلیل عوامل تاثیرگذار بر پذیرش طرح ساماندهی خروج دام از جنگل در استان گلستان، مطالعه موردی با تاکید بر دام داران جنگل نشین شهرستان های آزادشهر و مینودشت، فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۸۴
- ۸- مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سال های ۴۵، ۵۵، ۶۵، ۷۵، ۸۵
- ۹- مرکز تحقیقات روستایی کشور، سرشماری های رسمی سال های ۶۷، ۷۲، ۸۲
- ۱۰- میرزا علی، عبدالطاهر، ۱۳۸۶، پروژه تحقیقاتی، بررسی و تحلیل مسائل اجتماعی و اقتصادی طرح ساماندهی خروج دام از جنگل های شمال (شهرستان گرگان)، وزارت کشور
- ۱۱- سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری کشور، طرح استانی ساماندهی خروج دام از جنگل های کشور.

بررسی پدیده های زیستی سرو کوهی در منطقه ارسباران استان آذربایجان شرقی

- توحید ابراهیمی - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی
- ناصر کاسبی - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی
- احمد رزبان حقیقی - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی
- محمد حسن پزشکی - کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی
- رسول رنگ آوران - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

چکیده

در راستای احیاء جنگل های مخروطی و توسعه و تعمیر رویشگاه های جنگلی و جهت رفع مشکلات مربوط به تجدید حیات و زادآوری جنس *Juniperus* مطالعاتی پیرامون فنولوژی این گیاه طی دو سال (از سال ۱۳۷۴ لغایت ۱۳۷۵) در قسمتی از جنگل های ارسباران (در ناحیه گیو علی بین روستای کلاله و وایقان از توابع کلیبر) صورت پذیرفت. ارتفاع منطقه ۱۳۴۰ متر از سطح دریا و جهت آن جنوب شرقی است. طرح آزمایشی به کار رفته اسپلیت پلات یا واحدهای خرد شده بود. در این آزمایش ۳ پایه نر و ۳ پایه ماده انتخاب گردید و روی هر پایه شاخه های زایشی و رویشی در جهت آفتاب و خلاف جهت آفتاب علامت گذاری شده اند و در فواصل زمانی مشخص (هر ماه یکبار) طول شاخه های یاد شده اندازه گیری شدند. پایه ها، جهت ها و شاخه ها به ترتیب به عنوان کرت های اصلی، کرت های فرعی و کرت های فرعی - فرعی در نظر گرفته شده اند. متغیرهای زایشی و رویشی رشد از قبیل تاریخ ظهور اولین گل یا مخروط ماده و مخروط نر، تاریخ گرده افشانی، تاریخ حدودی لقاح، تاریخ تشکیل و رسیدن میوه ها، تاریخ شروع رشد رویشی سالانه و دوره خواب یادداشت شدند. تعیین دوره خشکی، یادداشت برداری از ویژگی هایی مانند میزان تاج پوشش، تراکم، نوع جنس و... در یک پلات ۵۰۰۰ متر مکعبی، شناسایی گونه های همراه ارس، تعیین نقاط پراکنش ارس و مطالعات خاک شناسی از دیگر مسایل مورد بررسی بودند. تفاوت بین شاخه های زایشی و رویشی از نظر رشد مطلق معنی دار بوده و به دلیل این که تبدیل جوانه های رویشی به زایشی با توقف رشد رویشی و یا کاهش آن همراه است شاخه های رویشی از رشد بیشتری نسبت به شاخه های زایشی برخوردار بودند. رشد نسبی شاخه های رویشی در سال اول به طور معنی داری بیشتر از شاخه های زایشی بود ولی بین این دو نوع شاخه در سال دوم تفاوت معنی داری به دست نیامد. بالا بودن میزان رشد نسبی در سال اول نسبت به سال دوم را می توان ناشی از وجود شرایط بهتر آب و هوایی دانست.

کلید واژه ها: ارس *Juniperus*، چته *Juniperus oblonga*، فنولوژی (پدیده شناسی) Phenology

مقدمه

فنولوژی به طور مستقیم با گیاه شناسی و آب و هوا در ارتباط بوده و براساس زمان شروع و طول دوره تغییرات قابل مشاهده در چرخه زندگی گیاهان و همچنین ارتباط آماری بین فاکتورهای اقلیمی و مراحل معین رشد پایه های آزمایشی می باشد. در مطالعات فنولوژیکی به وضوح روشن است که چنین ارتباطی فقط در یک منطقه محدود برای همان نوع آب و هوا ارزشمند می باشد. تعیین فاکتورهای موثر در آغاز پدیده های فنولوژیکی کار آسانی نیست زیرا محرک های موثری مانند گذر از یک آستانه دمایی به

وسیله شرایط داخلی و خارجی زیادی تعدیل می گردند.

درختان ارس از سوزنی برگان ایران، از نظر صنعتی و حفاظتی در زمره با ارزش ترین سوزنی برگان جهان هستند. به همین دلیل پژوهش های متعددی در ارتباط با تاثیر پارامترهای اکولوژیک روی رشد و نمو و بقاء این درختان انجام گرفته است. ضمن آن که این تحقیقات با انجام پژوهش های فنولوژیک، فیزیولوژیک و فیزیوژنتیک تکمیل شده است، پارامترهای محیطی نواحی مختلف پراکنش ارس در ایران مورد مطالعه قرار گرفته و ماحصل آن کتاب

اکولوژی ارس ایران می باشد (۷). شایان ذکر است که وسعت پراکنش درختان ارس در ایران بعد از بنه مقام دوم را داراست (۷). در سال ۱۹۸۰ کوزل با مطالعات خود در زمینه سوزنی برگان منطقه مدیترانه از جمله ارس تاثیر پارامترهای زیست محیطی از جمله خاک، بیوکلیماتیک، کلیماتیک و حتی آتش سوزی را روی نحوه پراکنش، وضعیت رویش و زادآوری طبیعی آن مورد بررسی قرار داده است (۷).

بارکن در سال ۱۹۸۵ مطالعات خود را در خصوص تنوع جغرافیایی جوامع ارس شمال اروپای مرکزی انجام داده است. بررسی های

جدول ۱ - تجزیه واریانس رشد مطلق و نسبی در *Juniperus oblonga*

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییر
رشد مطلق	رشد نسبی		
۰/۳۳۳	۴۱۷/۱۳۰	۱	پایه
۰/۱۲۹ *	۱۱۰/۸۱	۱	خطای a
۴۳/۱۳۰ *	۱۰۰۳/۷۵۵	۱	شاخه
۱/۰۲۱	۵۹/۶۳۰	۱	جهت
۰/۰۲۱	۱۵/۹۸۵	۱	شاخه × جهت
۰/۷۵۰	۴۱/۲۵۵	۱	پایه × شاخه
۰/۸۸۰	۶۴/۱۷۲	۱	پایه × جهت
۰/۱۳۰	۷۳/۷۵۵	۱	پایه × جهت × شاخه
۰/۵۸۰ *	۱۶۵/۶۵ *	۱۲	خطای b
۰/۰۴۷	۲۱۸۶۶/۶۷۲ **	۱	سال
۰/۰۲۱	۱۳۰/۴۷۲	۱	سال × پایه
۱/۰۷۳ *	۴۳۶/۱۳۵ **	۱	سال × شاخه
۰/۷۵۰	۱۱۰/۱۱۰	۱	سال × جهت
۰/۵۲۱	۱/۱۷۲	۱	سال × شاخه × جهت
۰/۰۸۳	۴۰/۸۸	۱	سال × پایه × شاخه
۰/۲۵۵	۴۳/۱۳۰	۱	سال × پایه × جهت
۰/۱۳۰	۵۰/۰۴۷	۱	سال × پایه × جهت × شاخه
۰/۱۸۸۵	۵۸/۴۵	۱۶	خطای c
-----	-----	۴۷	کل
a = ۳/۶۱ b = ۷/۶۷ c = ۴/۳۷	a = ۱۵/۷ b = ۱۹/۲۰ c = ۱۱/۴۰		

*: معنی دار در سطح احتمال ۵٪

***: معنی دار در سطح احتمال ۱٪

وی در ۱۴۹ پلات تحقیقاتی در کشورهای ایسلند، آلمان، دانمارک، سوئد و هلند انجام گرفت (۷).

شادروان جوانشیر در سال ۱۳۷۱ گزارش نهایی طرح پژوهشی بررسی فنولوژی درختان جنگل خیرود کنار را منتشر نموده است. ایشان و همکارانش در ۱۳ قطعه مطالعاتی جنگل خیرود کنار از ارتفاع سطح دریا تا ۲۲۰۰ متری قطعات مطالعاتی خود را انتخاب کرده و در ارتباط با ۲۶ گونه مهم صنعتی جنگل‌های شمال مطالعه نموده‌اند (۸).

Raulo و همکارانش در سال ۱۹۷۵ رشد سالیانه پاره‌ای از درختان جنگلی کشور فنلاند از جمله *Juniperus communis* را مطالعه کرده‌اند (۱۴).

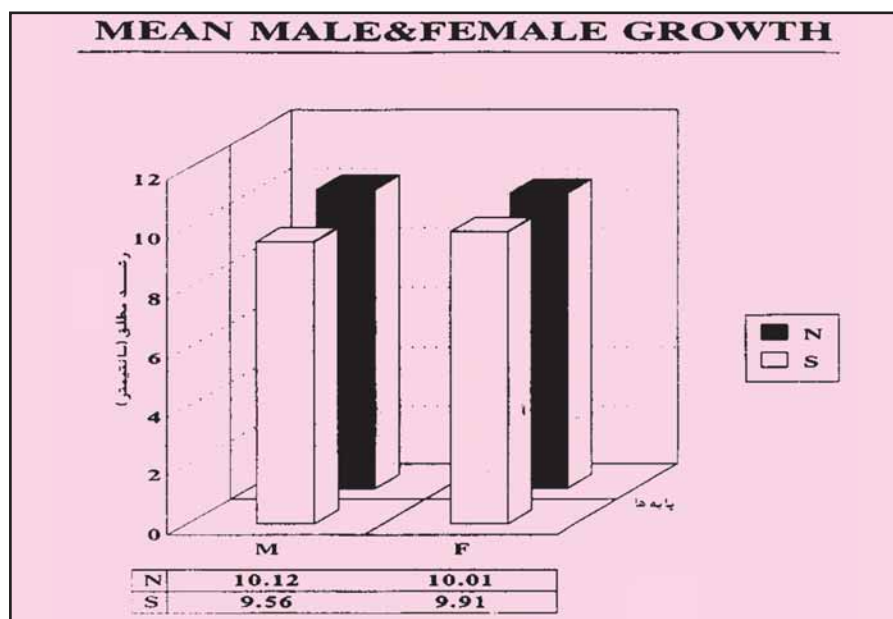
در سال ۱۹۸۳ Kozhevnikova مطالعاتی روی مرفولوژی و فنولوژی پاره‌ای از درختان جنگلی روسیه از جمله *sp. Juniperus* انجام داده است. در این مطالعات نحوه تولید بذور نیز در این درختان مطالعه شده است (۱۲).

پاره‌ای از محققان و استادان دانشگاه جنگل و منابع طبیعی آمریکا نیز تحقیقات گسترده‌ای را در ارتباط با فنولوژی، رشد و نمو و فیزیولوژی پاره‌ای از درختان جنگلی آن ایالت از جمله *Juniperus excelsa* در سال ۱۹۷۹ انجام داده‌اند (۱۱).

در سال ۱۹۸۱ مونرو و همکارانش مطالعات وسیعی در ارتباط با مراتع طبیعی شمال شرق اسپانیا انجام داده‌اند. قسمتی از این مطالعات اختصاص به فنولوژی گونه *sp. Juniperus* داشته است (۱۳).

گریگوراف در سال ۱۹۸۶ در اوکراین (منطقه کریمه) پژوهش گسترده‌ای را روی پاره‌ای از سوزنی برگان از جمله *virginiana Juniperus* انجام داده است که قسمتی از پژوهش اخیر اختصاص به فنولوژی داشته است (۱۰).

و بالاخره در سال ۱۹۹۳ گلوب اف از اوکراین با انجام مطالعات فنولوژیک میزان



نمودار ۱ - متوسط رشد مطلق پایه‌های نر و ماده در جهت و خلاف جهت آفتاب

رشد و نمو بعضی از درختان همیشه سبز از جمله ارس‌های نواحی زمستان‌های گرم و مرطوب اوکراین را ارزیابی نموده است (۹). در کشور ایران به علت برخورداری از اقلیم خشک، بررسی فنولوژی و انجام مطالعات اکوفیزیولوژی در مورد گونه‌های کم‌نیاز و بردبار یک امر ضروری می‌باشد. در این راستا گیاه ارس که حدود بردباری بالایی را داراست، می‌تواند در تعمیم و توسعه درختچه‌زارها نقش اساسی ایفا کند. این درختچه در سخت‌ترین شرایط اقلیمی و فقیرترین وضعیت خاک قادر به رشد بوده و می‌تواند استمرار و پیوستگی مراتع را بشکند و در مسایل مربوط به جانشینی‌ها و رسیدن به مرحله کلیماکس در جنگل‌های مخروطی موثر واقع شود (۱۵).

ارس در ارسباران در شیب‌های تند و در جهات مختلف دیده می‌شود و در مجموع بسیار کم توقع است.

مطابق بررسی‌های انجام گرفته در مورد جوانه‌زنی بذور برخی از گونه‌های جنگلی که توسط رفعتی از سال ۱۳۷۴ در حال انجام است (۵)، بیشتر از ۹۰٪ بذور گونه *Juniperus communis* پوک بوده و این امر ناشی از شرایط نامساعد حاکم بر رویشگاه می‌باشد. از پنج جامعه شناخته شده جنس ارس با بنه، جامعه ارس - بنه (*Pistacieto juniperetum*) را در جنگل‌های ارسباران تشکیل می‌دهد (۱). چنین جامعه‌ای در توالی، مرحله قبل از کلیماکس یا *Subclimax* را نشان می‌دهد.

در جنگل‌های چهار باغ در شمال شاهرود مطالعه‌ای تحت عنوان اندازه‌گیری سطح مقطع برابر سینه به جای حجم در جنگل احیائی در جامعه ارس انجام پذیرفته است (۶). براساس بررسی‌های انجام شده در ارسباران تیپ ارس از جمله تیپ‌هایی است که جزء فرماسیون درختچه‌زار می‌باشد (۱). جنس ارس شامل ۶۰ گونه و تعداد زیادی زیرگونه بوده و از این لحاظ سومین مقام را در رده بندی سوزنی برگان به خود اختصاص داده است (بعد از جنس‌های *Podocarpus*

جنگل‌ها ارتفاع این درختان به بیشتر از ۶ تا ۷ متر نمی‌رسند (۴).

گونه *J. communis* بومی اروپاست و دو زیرگونه آن در ایران وجود دارد که در ارتفاعات البرز و آذربایجان دیده می‌شوند (۳). گونه *J. oblonga* در بخش کوهستانی منطقه ایران و تورانی و در بیشتر نقاط ارسباران انتشار دارد و به آن چتنه گفته می‌شود. این گونه درختچه‌ای به ارتفاع ۴-۱ متر، دوپایه، برگ‌ها فراهم سه تایی، درفشی سوزنی، نوک باریک، به طول ۲۰-۱۴ میلی‌متر بندرت کمتر تا ۱۲ میلی‌متر و پهنای ۲-۱/۵ میلی‌متر، سطح روی برگ‌ها دارای نوار سفید رنگی که اغلب تا نصف و یا تا نوک با رگه‌ای به دو قسمت تقسیم می‌شود. در روی شاخه‌های انتهایی در زیر محل اتصال برگ‌ها دارای کیسه‌های صمغی، میوه تقریباً کروی به قطر ۱۰-۳ میلی‌متر قهوه‌ای متمایل به سیاه و یا سیاه براق گاهی کمی گرد آلود حاوی سه دانه. رسیدن میوه در سال دوم یا سوم صورت می‌پذیرد (۲).

کشت بذر برای گونه‌های خالص و به ویژه برای گونه‌های *Juniperus communis*، *J. virginiana*، مناسب است. میوه‌های کلیه

Pinus، کلیه این درختان دارای میوه‌های گوشتی به رنگ بنفش، قهوه‌ای، قرمز، کبود، سیاه، آبی و برگ‌های فلسی مقابل و یا نیشتری شکل به صورت پیرامونی سه تایی می‌باشند. کلیه این گونه‌ها در نیمکره شمالی پراکنده‌اند، به استثنای *J. procera* که در آفریقا، در جهت نیمکره جنوبی گسترش یافته است (۴) گونه یا واریته‌هایی از این جنس، به علت برخورداری از فرم پشته‌ای و خزنده، مانند *J. communis var depressa* Boiss در حفاظت خاک دامنه‌های پرشیب مناطق نیمه استپی مجاور جنگل‌ها از اهمیت خاص برخوردارند. همچنین چند گونه از آن برای ایجاد فضای سبز در مناطق خشک مورد توجه بوده و گونه *J. phoenicea* در تثبیت شن‌های روان سواحل خشک دریا مورد استفاده زیاد قرار گرفته است (۴). در بسیاری از ساختمان‌های بزرگ قدیمی آذربایجان چوب گونه‌های بومی ارس به صورت تیر سقف به کار رفته است. در یکی از کلیساهای مخروطی واقع در یکی از دهات ارسباران بنام ناپشته، تیرهای چوبی متعلق به گونه *foetidissima* *J.* به کار رفته که قطر آنها در حدود ۵۰ سانتی‌متر بوده و طول آنها از ۱۵ متر متجاوز است. در حال حاضر به علت تخریب این

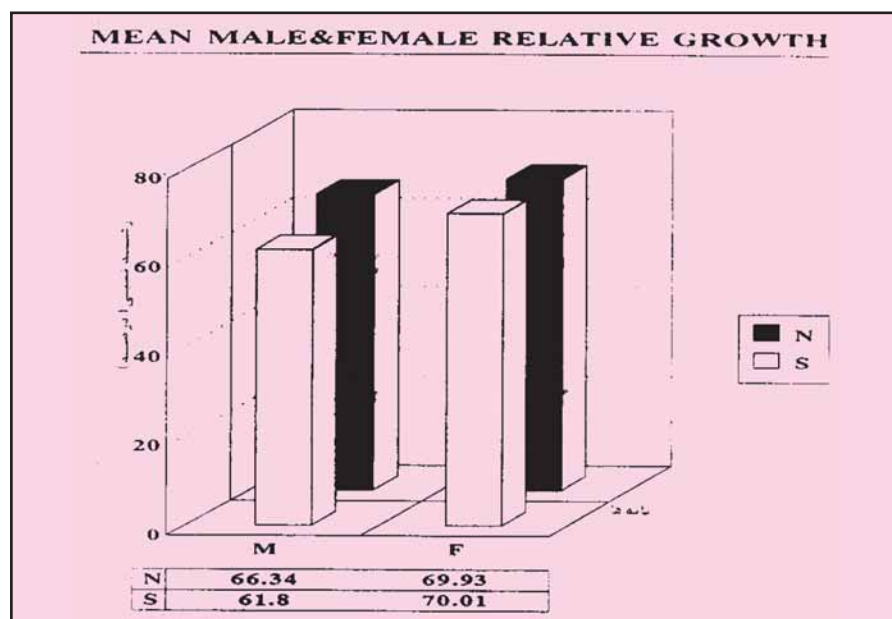
محدودیتی را برای گیاهان ایجاد نمی‌کند. شیب عمومی منطقه ۶۲٪ است. فرم زیستی چیره، فانروفیت بوده و درصد پوشش در محل آزمایش (قطعه یا کرت) ۸۰٪ می‌باشد. در کرت آماربرداری، طول و عرض تاج و پوشش، ارتفاع، جنسیت و نوع گونه یادداشت گردید.

برای مطالعه پایه‌های ارس، قطعه‌ای به مساحت ۵۰۰۰ مترمربع انتخاب گردید. گونه غالب در محدوده مورد مطالعه longa-J. ob و گونه‌های همراه به شرح زیر بود:

- 1- *Achillea nobilis*
- 2- *Alyssum longistylum*
- 3- *Antemis tinctoria*
- 4- *Festuca ovina*
- 5- *Ficaria ranunculoides*
- 6- *Galium verum*
- 7- *Jasminum fruticans*
- 8- *Juniperus foetidissima*
- 9- *Lonicera iberica*
- 10- *Paliurus spina - christii*
- 11- *Papaver argemone*
- 12- *Pedicularis wilhelmsiana*
- 13- *Phleum paniculatum*
- 14- *Polygala major*
- 15- *Rhamnus palasii*
- 16- *Stachys inflata*
- 17- *Stipa barbata*
- 18- *Teucrium polium*
- 19- *Thymus kotschyanus*
- 20- *Veronica orientalis*

تعیین نحوه پراکنش و تهیه نقشه مربوطه از دیگر مسایل مورد مطالعه بود. بر این اساس و مطابق مطالعات قبلی در زمینه‌های مختلف، گونه‌های متعلق به جنس ارس در آذربایجان، در مناطق زیر انتشار یافته‌اند:

جزیره اسلامی، میسوداغ، کیامکی داغ، شیب‌های تند مشرف به مردانقم (ارتفاع ۱۵۰۰ متر)، روستای اولی در اطراف قازان داغ، روستای احمد آباد (ارتفاع ۵۲۰ متر)، فاصله بین رودخانه مردانقم تا رودخانه



نمودار ۲- متوسط رشد نسبی پایه‌های نر و ماده در جهت و خلاف جهت آفتاب

۵۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان کلیر، در فاصله ۸ کیلومتری از رود ارس و در جوار روستای وایقان قرار گرفته که عرض و طول جغرافیایی آن به ترتیب در حدود ۳۸° ۵۵' شمالی و ۴۶° ۴۶' شرقی می‌باشد. اقلیم ناحیه مورد مطالعه نیمه خشک تا نیمه مرطوب است. متوسط میزان بارندگی طی ده سال اخیر ۴۳۱ میلی‌متر گزارش شده است. دوره خشک سال، از مرداد تا آخر مهر ماه وجود دارد (۳ ماه). خاک محدوده مورد مطالعه از نظر بافت، شنی است، بنابراین سبک بوده و قابلیت نفوذپذیری و زهکشی طبیعی آن مناسب است.

خاک دارای عمق کم و در برخی نقاط نیمه عمیق است. خاک این ناحیه فاقد شوری و قلیایی بوده و میزان املاح محلول آن ناچیز است. رنگ خاک قهوه‌ای بوده و بعلاوه تعداد منافذ و تخلخل آن ریشه دوانی گیاه زیاد می‌باشد. خاک دارای ساختمان مکعبی گوشه‌دار است. میزان مواد آلی آن ۷/۶۷ درصد بوده و واکنش آن در مقابل HCl زیاد است. PH خاک نیز ۷/۵۵ می‌باشد که قلیایی ضعیف را نشان می‌دهد (۱).

سنگ مادر آهکی و میزان Ec برابر ۰/۳۹ میلی‌موز بر سانتی‌متر است که از نظر رشد،

گونه‌های متعلق به ارس به غیر از *iniana*-J. *virg* در سال دوم می‌رسند. میوه بسیاری از گونه‌های *Juniperus* به خاطر برخورداری از نوعی مواد بازدارنده به آسانی جوانه نمی‌زنند. به عنوان مثال، صمغ موجود بر روی میوه باید جهت جوانه زدن از بین برود. به عقیده جوانشیر بذر *J. communis* و *J. virginiana* به مدت دو سال قوه نامیه خود را حفظ می‌کنند (۴).

خانم کرووری و همکاران تحقیقات گسترده‌ای را در ارتباط با شرایط موجود رویشگاه‌های ارس کشور انجام داده‌اند که قسمتی از طرح جامع و ملی احیاء جنگل‌های ارس ایران اختصاص به انجام مطالعات فنولوژیک داشته است. این مطالعات در ۱۱ منطقه جغرافیایی از رویشگاه‌های ارس کشور به مورد اجرا در آمده است.

گزارش نهایی اخیر اختصاص به مطالعه فنولوژی ارس در منطقه ارسباران از استان آذربایجان شرقی دارد.

مواد و روش‌ها

ارتفاع منطقه ۱۳۴۰ متر از سطح دریا و جهت آن جنوب شرقی است. از لحاظ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در



دارانا، روستای احمد آباد تا اشتوبین و کرنگان (ارتفاع ۷۰۰ - ۹۰۰ متر)، دامنه‌های غربی کنار روستای گنزرود، اطراف کلیبر به سمت مغان، روستاهای واقع در منطقه ارسباران نظیر وایقان، مشهد حسنلو، کلاله، عباس آباد، الهرد، یوسفلو، گرمنا، ستن، مجدلو، قره تیکانلو، شیخ حسنلو، احمدلو، داش آرای، قره قوچ علیا و سفلی، تاتار علیا و سفلی، کوله زرق، طوعلی، ویتق، کشیش، قشلاق، شاه حیدر، هم نشین، عمارت، محمود کاغی، اوری، تازه کند گندمان، داش باشی، داراغزی، قشلاق حیدر بابا، لوته جان، زرنق، بایدیق، قزل یول، زونبلان، شجاعی لو، کرانلو، لومه، ارامنه، اسلام، چپه درق، استمال، اون، اوانسر، چشمگان، دوزال، علم بابالو، کنتال، هوراند و دامنه‌های سبلان (مشرف به اهر) که بر روی نقشه مربوطه مشخص گردیده است.

در این بررسی فنولوژی و اتواکولوژی
ارس تا حد ممکن مورد پژوهش قرار گرفته
است.

در داخل پلات مزبور ۳ پایه ماده و ۳ پایه نر جهت انجام مطالعات فنولوژی انتخاب گردید. در انتخاب پایه‌ها هم سن بودن و تراکم مطلوب و نسبی میوه‌ها بر روی پایه مدنظر قرار گرفت. پایه‌های نر انتخاب شده با علایم اختصاری M_1 M_2 M_3 و پایه‌های ماده با علایم F_1 F_2 F_3 مشخص گردیدند. بر روی هر پایه، دو شاخه‌زایشی و دو شاخه‌رویشی در جهت آفتاب (رو به جنوب) و دو شاخه‌زایشی و دو شاخه‌رویشی در خلاف جهت آفتاب انتخاب گردیده و با علایم و رنگ‌های زیر نمایش داده شدند:

SV1: شاخه رویشی در جهت آفتاب (سبز)
SV2: شاخه رویشی در جهت آفتاب (آبی)
SG1: شاخه زایشی در جهت آفتاب (زرد)
SG2: شاخه زایشی در جهت آفتاب (نارنجی)

NV1: شاخه رویشی در خلاف جهت آفتاب (سبز)

چیره، فانروفیت بوده و درصد پوشش در محل پلات ۸۰٪ می باشد. خاک محدوده مورد مطالعه از نظر بافت شنی است. رنگ خاک قهوه ای، میزان مواد آلی آن ۷/۶۷ درصد بوده و pH خاک نیز ۷/۵۵ می باشد. سنگ مادر آهکی و میزان Ec برابر ۰/۳۹ میلی موس بر سانتی متر است. تعیین نحوه پراکنش و تهیه نقشه مربوطه از دیگر مسایل مورد مطالعه بود.

میزان رشد شاخه های *oblonga* *Juniperus* در ماه های مختلف سال در قالب فرم هایی یادداشت گردید. براساس طول شاخه های زایشی و رویشی پایه های نر و ماده (بر حسب سانتی متر) رشد مطلق و رشد نسبی گونه مزبور محاسبه گردید. بر روی هر پایه دو شاخه زایشی و دو شاخه رویشی در جهت آفتاب (رو به جنوب) و دو شاخه زایشی و دو شاخه رویشی در خلاف جهت آفتاب انتخاب گردیدند. جدول شماره ۱ تجزیه واریانس مربوط به رشد مطلق و رشد نسبی را در *J. oblonga* نشان می دهد. نمودارهای ۱ و ۲ به ترتیب متوسط رشد مطلق و نسبی پایه های نر و ماده را در جهت و خلاف جهت آفتاب نشان می دهد.

مطابق جداول و نمودارهای ارائه شده چنین به نظر می‌رسد که دوره رکود در رشد از

NV2: شاخه رویشی در خلاف جهت آفتاب (آبی)

NG1: شاخه زایشی در خلاف جهت آفتاب
(زرد)

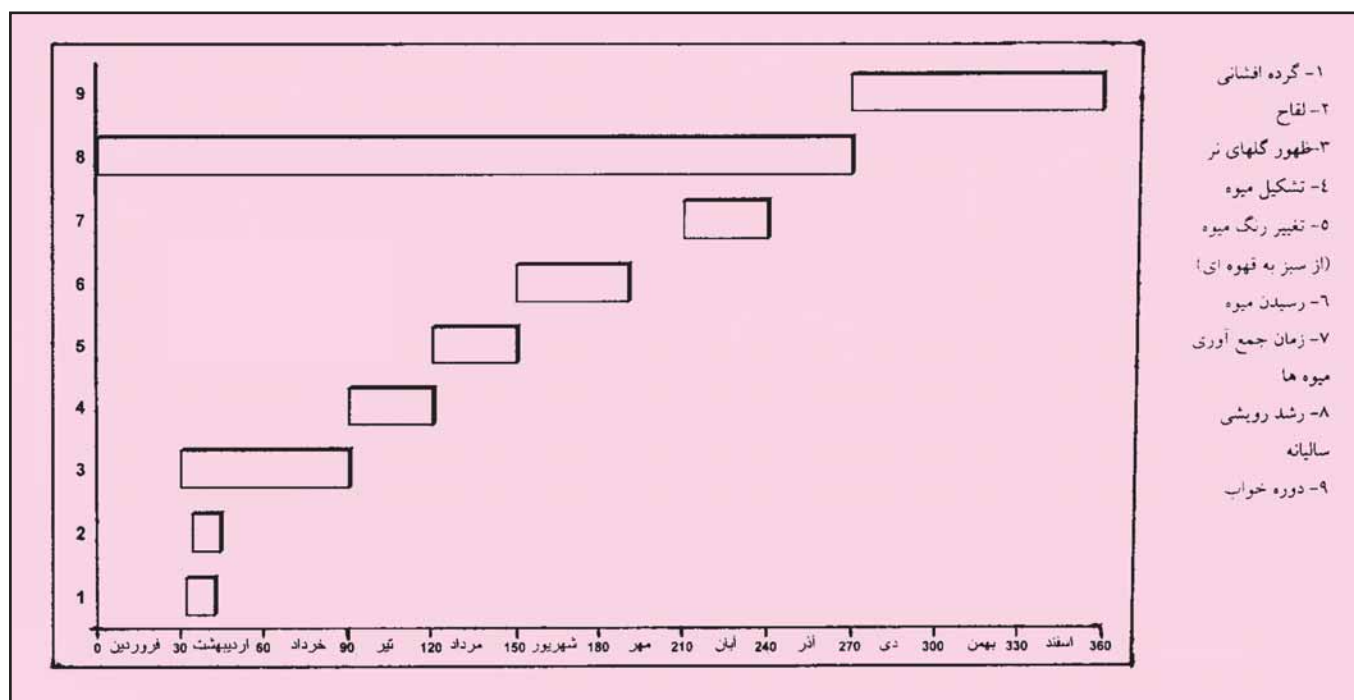
NG2: شاخه زایشی در خلاف جهت آفتاب (نارنجی)

طرح آزمایشی مورد استفاده عبارت از اسپلیت- اسپلیت پلات ۱ در سه تکرار بود. پایه ها به عنوان کرت های اصلی، جهت ها به عنوان کرت های فرعی و شاخه ها به عنوان کرت های فرعی- فرعی منظور شدند.

از اوایل فروردین نمونه برداری با فاصله یک ماه و هر ماه یک بار صورت پذیرفت. این طرح از سال ۷۴ شروع و سال ۷۵ خاتمه یافت. طول شاخه های مزبور و میزان رشد مطلق آنها اندازه گیری شده و در نهایت رشد نسبی به صورت درصد بیان گردید. در این مطالعه ویژگی هایی نظیر شروع زمان گل دهی، اوج گلدهی، شروع زمان لقاح، پایان زمان لقاح، شروع تغییر رنگ میوه، تغییر رنگ کامل میوه و شروع و خاتمه فعالیت رویشی مورد بررسی قرار گرفت.

بحث و نتیجه گیری

مطابق بررسی انجام گرفته شیب عمومی محدوده طرح ۶۲ درصد است. فرم زیستی



جدول ۲- زمان وقوع پدیده‌های زیستی در گونه Juniperus oblonga در ارسباران

سانتی متر می باشد. دوره خواب این گیاه نیز از دی ماه شروع و تا آخر اسفند ماه ادامه می یابد. جدول ۲ زمان وقوع پدیده‌های زیستی در گونه Juniperus oblonga در ارسباران را نشان می دهد.

فاصله پایه ها در رویشگاه طبیعی ارس، ۴ تا ۵ متر است. در این ناحیه یک دوره خشک نیز وجود دارد که در حدود ۳ ماه بوده و از مرداد شروع و تا آخر مهر به طول می انجامد. عمل بهاره کردن که به کمک سرما و رطوبت انجام می گیرد در مورد بذرهای ارس صد در صد ضروری است. در طبیعت این عمل از طریق سرمای زمستانی صورت می گیرد.

بذر گونه Juniperus oblonga در صورتی که در معرض آفتاب شدید قرار نگیرد و هم چنین خاک جنگل مرطوب و مناسب باشد در سال دوم سبز می شود. در جنگل های ایران شرایط یاد شده بندرت دیده می شود. در جنگل های ارسباران نیز با توجه به استقرار پایه های ارس در دامنه های جنوبی و جنوب شرقی که در معرض نور آفتاب شدید قرار دارند، زادآوری و تجدید حیات کم دیده می شود. البته در این زمینه عوامل دیگری نیز

دوم بود. هر چند که اثر متقابل سال $\times$ شاخه برای رشد مطلق معنی دار بود ولی در هر دو سال آزمایش، شاخه های رویشی رشد مطلق بهتری نسبت به شاخه های زایشی داشتند. به علاوه اختلاف معنی داری نیز برای اثر متقابل سال $\times$ شاخه از نظر رشد نسبی دیده شد، رشد نسبی شاخه های رویشی در سال اول به طور معنی داری بیشتر از شاخه های زایشی بود ولی بین این دو نوع شاخه در سال دوم تفاوت معنی داری وجود نداشت. بالا بودن میزان رشد نسبی در سال اول نسبت به سال دوم را می توان ناشی از وجود شرایط بهتر آب و هوایی دانست. نمودارهای ۱ و ۲ متوسط رشد مطلق و نسبی پایه های نر و ماده را در جهت و خلاف جهت آفتاب نشان می دهند.

در ضمن بر اساس تحقیقات انجام یافته، میوه در تیر ماه تشکیل می شود و در مرداد ماه رنگ آن تغییر می یابد (از سبز به قهوه ای) و در اوایل مهر ماه می رسد. جمع آوری میوه ها در اواسط پاییز (آبان ماه) و یا اواخر آن صورت می گیرد. رشد رویشی سالیانه از اوایل و یا اواسط فروردین ماه شروع شده و میزان رشد رویشی جوانه انتهایی به طور متوسط ۱۱

دی ماه شروع و تا اواخر اسفند ماه ادامه می یابد و بین پایه های مختلف نر و ماده و بین جهات مختلف از نظر رشد مطلق و رشد نسبی اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. بنابراین می توان نتیجه گرفت که پایه ها در شرایط اکولوژیک یکسانی قرار دارند و عامل نر و ماده بودن درخت روی فیزیولوژی رشد تأثیر نگذاشته است.

بین شاخه های زایشی و رویشی از نظر رشد نسبی و بین میانگین دو سال آزمایش از بابت رشد مطلق تفاوت معنی داری وجود نداشت ولی بین شاخه های زایشی و رویشی از نظر رشد مطلق تفاوت معنی دار بود و شاخه های رویشی نسبت به شاخه های زایشی از رشد بیشتری برخوردار بودند. اصولاً تبدیل جوانه های رویشی به زایشی با توقف رشد رویشی و یا کاهش آن همراه است. به علاوه به منظور تولید اندام های زایشی و بذر مقداری انرژی مصرف می شود. اختلاف معنی داری نیز در بین دو سال آزمایش برای رشد نسبی دیده شد (جدول ۱).

میزان رشد نسبی در سال اول بهتر از سال

۸- میربادین - علیرضا، محمد دستمالچی. ۱۳۶۱. تحقیق در تجدید حیات جنگل‌های بحر خزر- نشریه شماره ۳۱ پژوهش و سازندگی.

9- Golubev. VN (1993). Features of the growth of plants in relict mediterranean communities of the southern coast of the crimea. Botanicheskii - Zhurnal 78:9,21-29:12 ref.

10- Grigorev, AG (1986). Bioecological features of gymnosperms introduced in to the northern Crimea. Byulleten - Glavnogo - Botanicheskogo - Sada. No. 143,3-8.6 ref.

11- Hinckley - tm, Dougherty - PM, Lassoie - JP, Roberts - IE. Teskey - Ro (1979). Qseveral - Drough impact on tree Growth, Phenology Net Photosynthetic rate and water relations American - Midlard - Naturolist.

12- Kozhevnikova - ZV. (1993). Morphogenesis of the reproductive organs of Juniper in the Soviet far East.

13- Monero - r: Ocio - T; Sanchez - Vizcaino, E - Moreno - r (1981). Natural pastures of south - east Spain. Pastos. 11,1,205-216;9 ref.

14- Raulo - I. Leikda - M (1975). Studies on the annual height growth of trees. Metsantutkimuslaitoksen Julkaisuja. 81;2,19 pp.

15- Tivy, j. 1982. Biogeography. Longman, New york.

در خاتمه باید گفت نتایج مربوط به طرح فنولوژی ارس موقعی ارزشمند خواهد بود که با سایر مطالعات در مورد این گیاه تلفیق گردد. با توجه به تحمل بالای گونه‌های مختلف ارس نسبت به شرایط سخت اکولوژیکی می‌توان از آنها در مناطقی که توالی اکوسیستم روند معکوسی بر خود گرفته است جهت تسهیل در امر جانشینی در تعقیب سیر قهقرایی به عنوان یک مرحله گذر استفاده کرد.

منابع

۱- ابراهیمی، توحید. ۱۳۷۴. فیتوسوسیولوژی و کارتوگرافی گیاهی جنگل تحقیقاتی ارسباران (پایان نامه دانشجویی)، دانشگاه تبریز.

۲- اسدی، مصطفی. ۱۳۷۶. فلور ایران شماره های ۲۲- ۱۹، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.

۳- ثابتی، حبیب اله. ۱۳۵۵. درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی.

۴- جوانشیر، کریم. ۱۳۶۰. تحقیق درباره تولید بذر و نحوه رویاندن آن در درختان ارس، انتشارات وزارت کشاورزی و عمران روستایی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. نشریه شماره ۱۵.

۵- رفعتی، آذر. ۱۳۷۴. طرح بررسی جوانه‌زنی بذور برخی از گونه‌های جنگلی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام آذربایجان شرقی.

۶- زبیری- محمود، بیگلر بیگی- بیژن. ۱۳۶۸. اندازه‌گیری سطح مقطع به جای برآورد حجم در جنگل‌های احیایی، مجله منابع طبیعی. شماره ۴۳، انتشارات دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۷- علی احمد کروری- سودابه، خوشنویس- مصطفی، مراقبی- فرهنگ، متین‌زاده- محمد، صالحی- پروین اکولوژی جنگل‌های ارس ایران- در دست انتشار موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.

نظیر پوک بودن بذر تأثیر دارند. به طور کلی ارس‌ها بیشتر در سخت‌ترین شرایط قرار دارند و این امر سبب جلوگیری از تشکیل زیگوت‌ها می‌گردد. در پوکی بذر مسایلی نظیر طولانی بودن فاصله گرده افشانی تا عمل لقاح نیز (در سال دوم) دخالت دارند. در این فاصله زمانی، شرایط نامساعد محیطی نظیر گرما، خشکی و غیره بر روی سلول آتریدی، آرکگن، لوله گرده اثرات منفی خود را ظاهر می‌سازد. همچنین همزمان نبودن انتشار گرده‌ها و باز شدن تخمک‌ها (سرماي ديررس) که ناشی از دو پایه بودن گونه J. oblonga است نیز سبب ایجاد بذرهای خالی و پوک می‌گردد. در محل مورد مطالعه ۹۰٪ بذور فاقد جنین بوده و در نتیجه پوک بودند. طولانی‌تر بودن خواب بذر نیز که از جدار سخت دانه و خواب جنین ناشی می‌شود از جمله فاکتورهای موثر بر روی جوانه‌زنی بذر (سبز شدن) می‌باشد که تأثیر مستقیم بر روی زادآوری دارد.

تاریخ ظهور اولین گل یا مخروط ماده معمولاً اوایل اردیبهشت ماه می‌باشد، ولی در این آزمایش بسیاری از گل‌ها در خرداد ماه مشاهده شدند. گل‌ها یا مخروط‌های نر نیز در زمان مشابهی ظاهر شدند. گرده افشانی در محدوده زمانی دوم تا دوازدهم اردیبهشت مشاهده گردید و لقاح تقریباً از چهارم اردیبهشت شروع و تا ۱۴ اردیبهشت ادامه یافت. یکسال بعد از گرده افشانی بذور گونه J. oblonga جمع‌آوری گردید، بذراین گونه دارای جدار ضخیم بوده و خواب بذر طولانی و در حدود یکسال می‌باشد. بنابراین، از گرده افشانی تا جوانه زدن بذر ۳ سال طول می‌کشد.

جمع‌آوری میوه‌ها از آبان ماه شروع شد. روش‌های متنوع جهت جدا کردن گوشت میوه وجود دارد. ۹۰٪ بذور جمع‌آوری شده از منطقه ارسباران پوک و فقط ۱۰٪ آنها دارای جنین زنده بودند. دانه‌های خالص بر اثر ساییدن توسط آسیاب دستی و الک کردن میوه به دست می‌آیند.

بررسی فنولوژی گونه با ارزش مرتعی کرفس کوهی

(*Kelussia odoratissima mozaff*) در منطقه کهگیلویه

● اسفندیار جهانتاب- دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه گرگان

● یاسر قاسمی آریان- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

● عادل سپهری - دانشیار گروه مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

مطالعه فنولوژی یکی از مباحث مهم بوم شناختی در مرتع، جهت بهره برداری صحیح از گیاهان آن می باشد. هدف اصلی این مطالعه بررسی فنولوژی گونه در حال انقراض کرفس کوهی در منطقه کهگیلویه است. گونه کرفس کوهی با نام علمی *Kelussia odoratissima mozaff*، گیاهی چندساله، از خانواده چتریان و بومی ایران می باشد. این گیاه کاربردهای متعددی در مصارف خوراکی، دارویی و علوفه ای دارد و قسمت های عمده این گیاه ارزشمند (برگ، ریشه، بذر، شیرابه) مورد استفاده قرار می گیرند. جهت انجام تحقیق ابتدا اطلاعات زمین شناسی، توپوگرافی و اقلیمی از نقشه ها استخراج گردید. سپس با مراجعه به منطقه، پیمایش صحرایی و راهنمایی افراد محلی، محدوده رویش گونه مشخص و هر ۱۵ روز یک مرتبه اقدام به برداشت اطلاعات فنولوژیکی گردید. نتایج نشان داد که شروع رشد این گونه از اوایل تا اواسط اسفند ماه (همراه با افزایش دما)، رشد رویشی از اواسط اسفند ماه تا اوایل خرداد ماه، مرحله گلدهی از اوایل خرداد ماه تا اوایل تیر ماه، مرحله بذردهی از اوایل تا اواخر تیر ماه و در نهایت مرحله ریزش بذر از اوایل تا اواسط مرداد ماه ادامه دارد.

واژه های کلیدی: کرفس کوهی، فنولوژی، کهگیلویه، انقراض

مقدمه

مطالعه تغییرات حیاتی گیاهان از قبیل تاریخ جوانه زدن بذور در گیاهان یکساله، شروع رشد در گیاهان چند ساله، مشخص کردن تاریخی که اندازه برگ ها به حد معمول می رسد، مشخص کردن تاریخ شروع و خاتمه گل، مشخص کردن تاریخ رسیدن و پخش بذور و سرانجام مشخص کردن تاریخ خاتمه رویش را فنولوژی می نامند. مطالعه فنولوژی برای بهره برداری صحیح از گیاهان مرتعی لازم و ضروری است. فنولوژی در لغت عبارت است از مطالعه پدیده های مختلف زیستی که از واژه PHENOLOGY به معنی پدیده شناسی گرفته شده است و یکی از مباحث مهم بوم شناختی در مرتع و به ویژه بحث مدیریت چرا به شمار می رود (مقدم، ۱۳۸۶). متین خواه (۱۳۸۵) به بررسی فنولوژی (ظهورشناسی) با مطالعه بر روی سی و پنج گونه درختی و درختچه ای در شهر اصفهان بیان داشت با توجه به شرایط اقلیمی

دارد. مرحله رسیدن بذور این گیاه از اواخر خرداد و اوایل تیر شروع می شود و تا اوایل مرداد ادامه دارد. پادیاب، کاظمی، شفيعی و قاسمی آریان (۱۳۸۸) فنولوژی گیاه بیلهر را در مراتع استان کهگیلویه و بویر احمد مطالعه کردند. آنها شروع رشد گیاه بیلهر را از اواخر نیمه اول اسفند تا پایان فروردین ماه بیان داشتند و مرحله ظهور خوشه ها از اواسط اردیبهشت تا پایان آن بیان داشتند. هم چنین آنها مرحله ریزش بذرها را اواخر تیر ماه بیان داشتند.

از گونه های مرتعی نادر در دنیا و بومی ایران گونه کرفس کوهی با نام علمی *Kelussia odoratissima mozaff* است. این گونه در بخش های محدودی از زاگرس مرکزی واقع در جنوب غربی ایران (از جمله استان کهگیلویه و بویر احمد) رویش دارد. کرفس کوهی گیاهی چند ساله و از خانواده چتریان می باشد (مظفریان، ۱۳۸۵). ارتفاع این گیاه به ۱۲۰ سانتی متر و گاهی تا ۲۰۰

و محیطی عرصه مطالعاتی برای هر یک از پدیده های اوج گل دهی و ظهور سه مولفه گل، برگ و میوه دو نوع الگوی رفتاری مشاهده می شود. عامری (۱۳۸۸) به بررسی فنولوژی و معرفی گونه قیچ لوبیایی *Zygophyllum* به عنوان گونه مناسب برای توسعه فضای سبز در مناطق خشک و نیمه خشک پرداخت. نتایج این مطالعه نشان داد که جوانه زنی این گونه از اوایل اسفند شروع می شود، گل دهی در اردیبهشت و بذردهی مرداد ماه می باشد و ادامه رشد آن تا دی ماه به مدت حدود ۱۱ ماه طول می کشد. حسینی بمرود، شیردل و ظریف کتابی (۱۳۸۸) به بررسی فنولوژیکی گیاه کما (آنگوزه) *Ferula assa Foetida* در منطقه چاه سوخته سبزوار پرداختند. آنها بیان داشتند گیاه آنگوزه بسته به وضعیت اقلیمی منطقه رشد رویشی خود را از اسفند ماه شروع می کند. مرحله ظهور خوشه ها از نیمه دوم اردیبهشت ماه شروع و تا اواخر خرداد و اوایل تیر ادامه



شکل ۱ - نمایی از رویش گونه کرفس کوهی در منطقه مورد مطالعه

سانتی متر هم می‌رسد. کرفس کوهی دارای ساقه استوانه‌ای (گرد)، پهنک برگ‌ها با دم‌برگ به طول ۳۵ تا ۵۵ سانتی متر، قطعات انتهایی بطول ۷ تا ۱۰ سانتی متر، مستطیلی-بیضوی، دندانه‌ها اره‌ای-دندانه دار با قاعده‌ای مورب یا ممتد، رأس نوک نیز، نزدیک به هم و کم و بیش هم‌پوش، با رگبرگ‌های مشبک، بی‌کرک. چترها ۸ تا ۱۲ شعاعی، شعاع‌ها به طول ۲ تا ۴/۵ سانتی متر، بی‌کرک. چترک‌ها حدود ۹ گلی. برگه‌ها و برگک‌ها وجود دارند، سریعاً ریزان. گلبرگ‌ها زرد، بی‌کرک، منظم. میوه‌ها بیضوی-دایره‌ای، به طول ۱۰ تا ۱۲ و عرض ۷ تا ۸ میلی متر (مظفریان، ۱۳۸۶). این گیاه دارای ارزش علوفه‌ای است و چون به صورت خشک مورد استفاده دام قرار می‌گیرد قادر به تامین علوفه زمستانی می‌باشد (جابرالانصار و ایراوانی، ۱۳۸۴). هدف از تحقیق حاضر بررسی فنولوژی این گونه با ارزش می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در شمال غرب استان کهگیلویه و بویر احمد در شهرستان کهگیلویه، بر روی ناهمواری‌های کوه‌های برف گیر و صعب‌العبور دل‌افروز، در محدوده جغرافیایی ۵۰°۱۸ تا ۵۰°۲۳ طول شرقی و ۳۱°۲۳ تا ۳۱°۲۷ عرض شمالی واقع شده است. متوسط بارندگی در نزدیک‌ترین ایستگاه به منطقه ۸۶۵ میلی متر و دمای متوسط ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. اقلیم منطقه با استفاده از روش دومارتن نیمه مرطوب تعیین شد. خاک منطقه معمولاً کم عمق غیر یکنواخت، همراه با بیرون زدگی‌های سنگی نسبتاً زیاد است اما در برخی از قسمت‌ها خاک‌های نیمه عمیق سنگ‌ریزه دار وجود دارد. تیپ‌های گیاهی موجود در این منطقه عبارتند از: Prangos - Ferulago، Kelussia و Prangos - Daphne هم چنین برخی گونه‌های گیاهی دیگر عبارتند از: intybus



شکل ۲ - مرحله گل دهی گونه کرفس کوهی در منطقه مورد مطالعه

، *Ferulago angulata*، *Cichorium* sp، *Kelussia odoratissima* و *Artemisia aucheri*. اطلاعات زمین‌شناسی، توپوگرافی، اقلیمی از نقشه‌ها استخراج گردید. سپس با مراجعه به منطقه و پیمایش صحرایی و استفاده از راهنمایی افراد محلی منطقه، محدوده رویش گونه مشخص گردید. سپس در طول فصل رویش هر ۱۵ روز یک مرتبه با مراجعه به رویشگاه‌های گونه، چرخه زندگی شامل شروع رشد و ظهور، رشد رویشی، گل دهی، بذردهی و ریزش بذر مورد مطالعه قرار گرفت.

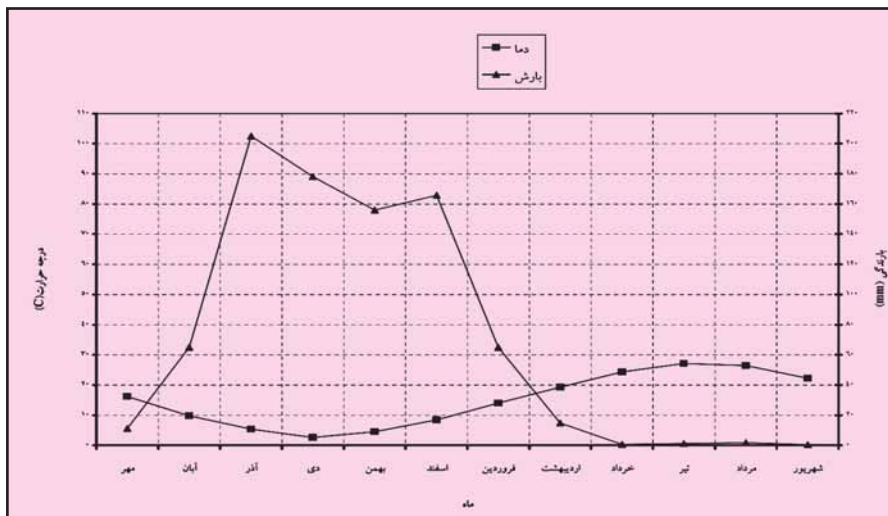
نتایج

- فنولوژی

مرحله شروع رشد و ظهور: مرحله شروع رشد گونه کرفس کوهی از اوایل اسفند ماه زمانی که دمای هوا افزایش یافته و خاک به دلیل بارش‌های زمستانی دارای رطوبت کافی است شروع می‌شود و تا اواسط اسفند ماه ادامه دارد. لازم به ذکر است زمان رویشی گیاه به وضعیت توپوگرافی رویشگاه و شرایط آب و هوایی بستگی دارد به طور کلی در

سال‌های برفی کرفس کوهی همراه با ذوب شدن برف‌ها رشد رویشی خود را شروع می‌نماید.

مرحله رشد رویشی: این مرحله با بالا رفتن دمای هوا از اواسط اسفند ماه شروع، تا اوایل خرداد ماه ادامه دارد. طول عمر برگ‌های گیاه به طور متوسط ۷۵ روز می‌باشد. بیشترین بهره‌برداری از گیاه در این مرحله صورت می‌گیرد.



شکل ۳- منحنی آمبروترمیک نزدیک ترین ایستگاه (یاسوج) به منطقه مورد مطالعه (دوره آماری ۱۲ ساله، ۱۳۸۴-۱۳۷۲)

می باشد. هم چنین می توان محصول خشک آن را بسته بندی نموده و به بازار عرضه کرد. گل آذین گیاه کرفس کوهی برای تغذیه زنبور عسل مناسب است. این گیاه دارای ارزش علوفه ای نیز است و چون به صورت خشک مورد استفاده دام (بیشتر گوسفند) قرار می گیرد قادر به تامین علوفه زمستانی می باشد (جابرالانصار و ایراوانی، ۱۳۸۴).

لازم به ذکر است به علت محدودیت ناحیه رویشی و بهره برداری بی رویه در حال حاضر استفاده از این گیاه به عنوان منبع تامین علوفه نیاز به بررسی علمی بیشتری دارد. هم چنین رویشگاه های کرفس کوهی مناظر زیبایی دارد که می تواند در توسعه اکوتوریسم نقش بسیار مهمی را ایفا نماید (جابرالانصار و ایراوانی، ۱۳۸۴). با توجه به ارزش بالای دارویی، خوراکی، علوفه ای و اکوتوریسمی گونه کرفس کوهی مطالعه فنولوژی این گونه جهت مدیریت و بهره برداری اصولی از آن امری لازم و ضروری است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد شروع رشد این گونه از اوایل تا اواسط اسفند ماه (همراه با افزایش دما)، رشد رویشی از اواسط اسفند ماه تا اوایل خرداد ماه، مرحله گل دهی از اوایل خرداد ماه تا اوایل تیر ماه، مرحله بذردهی از اوایل تا اواخر تیر ماه و در نهایت مرحله

دایمی دارند، رویشگاه های طبیعی کرفس کوهی در جهت های شیب مختلف دیده می شود. رویشگاه های طبیعی کرفس کوهی بر روی خاک های کم عمق تا بسیار عمیق با بافت متوسط تا سنگین که ظرفیت نگهداری آب بالایی داشته و فاقد شوری و قلیائیت می باشند، دیده می شود.

بحث

کرفس کوهی گیاهی چند ساله و از خانواده چتریان می باشد (مظفریان، ۱۳۸۵). به طور کلی گونه ارشمند کرفس کوهی در مناطق با حداقل ارتفاع ۲۵۰۰ متر از سطح دریا که سالانه به طور متوسط بیش از ۵۰۰ میلی متر بارندگی داشته باشد به خوبی رشد می کند. حداقل دمای هوا ۱۵- درجه سانتی گراد و حداکثر دمای هوا در طول رشد رویشی گیاه به ندرت از ۲۰ درجه سانتی گراد تجاوز می کند. گونه کرفس کوهی دارای استفاده های متنوع و با ارزشی است و به لحاظ دارویی دارای اثرات ضد درد، آرام بخش و ضد سرفه، ضد سرطان و ضد سم است (جابرالانصار، ۱۳۸۴). اندام های تر کرفس کوهی در اردیبهشت ماه به بازار عرضه می شود که دارای ارزش خوراکی و اقتصادی فراوان و منبع درآمدی برای مردم

مرحله رشد گل آذین و گل دهی: بعد از خشک شدن کامل گیاه این مرحله آغاز می شود. مرحله رشد گل آذین و گل دهی از اوایل خرداد ماه آغاز تا اوایل تیر ماه ادامه دارد.

مرحله بذردهی و رسیدن بذر: این مرحله از اوایل تیر ماه آغاز تا اواخر تیر ماه ادامه دارد. مرحله ریزش بذر: این مرحله از اوایل مرداد ماه شروع تا اواسط مرداد ماه ادامه دارد. شکل ۱ و ۲ به ترتیب نمایی از رویش گونه کرفس کوهی در منطقه مورد مطالعه و مرحله گل دهی آن را نشان می دهند.

- خصوصیات رویشگاهی

رویشگاه های طبیعی کرفس کوهی بیشتر شامل ارتفاعات و مناطق برفگیر ناحیه زاگرس مرکزی می باشد. اگرچه در حال حاضر رویشگاه های گونه فقط محدود به مناطق صعب العبور و دور دست می شود. اما با نگاهی به رویشگاه های قبلی این گیاه، می توان وضعیت اکولوژیکی آن را به صورت زیر بیان کرد:

کرفس کوهی به طور کلی در مناطق با حداقل ارتفاع ۲۵۰۰ متر از سطح دریا که سالانه به طور متوسط بیش از ۴۵۰ میلی متر بارندگی داشته و حداقل ۶۰ درصد ریزش های جوی آن به صورت برف می بارد، به خوبی رشد می کند. دوره یخچندان در رویشگاه های کرفس کوهی حداقل ۱۳۰ روز در سال می باشد و حداقل دمای هوا ۱۵- درجه سانتی گراد، حداکثر دمای هوا در طول رشد رویشی گیاه به ندرت از ۲۰ درجه سانتی گراد تجاوز می کند. شکل ۳ منحنی آمبروترمیک نزدیک ترین ایستگاه (یاسوج) به منطقه مورد مطالعه را نشان می دهد.

در قسمت هایی از منطقه زاگرس مرکزی که ارتفاع کم تری از سطح دریا دارند. رویش این گیاه محدود به جهت های شمالی دامنه ها و ارتفاعات می شود که هم برف گیر تر بوده و هم از درجه حرارت پایین تری برخوردار هستند. اما در مناطق مرتفع و مناطقی که برف

۳۶۳ ص.

۵- شفیع، ا، سیاه پور، ا و کاظمی، ا، ۱۳۸۳. بررسی توسعه کاشت گیاه کرفس و نحوه بهره برداری از آن در مناطق مشابه استان کهگیلویه و بویر احمد. مجموعه مقالات همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی، ۵ تا ۷ مرداد ماه، ۱۳۸۴.

۶- عامری، ح، ۱۳۸۸. بررسی فنولوژی و معرفی گونه قیچ لوبیایی fabago Zygophyllum به عنوان گونه مناسب برای توسعه فضای سبز در مناطق خشک و نیمه خشک. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتع داری، ۵ تا ۷ آبان ماه ۱۳۸۸ تهران، ۳۶۳ ص.

۷- متین خواه، ح. ۱۳۸۵. بررسی فنولوژی (ظهورشناسی) سی و پنج گونه درختی و درختچه ای در شهر اصفهان. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی در ایران، سال دهم، شماره چهارم (ب)، زمستان ۱۳۸۵.

۸- مظفریان، و. ۱۳۸۵. فرهنگ نام های گیاهان ایران. فرهنگ معاصر، چاپ چهارم، ۶۷۰ ص.

۹- مظفریان، و. ۱۳۸۶. فلور ایران. شماره ۵۴، تیره چتریان، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، چاپ اول. ص ۴۳۱.

۱۰- مقدم، م. ۱۳۸۶. مرتع و مرتع داری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۴۷۰ ص.

11- Jalili, Z., and Jamzad, Z. 1999. Red data book of Iran. A preliminary survey of endemic, rare and endangered plant species in Iran. Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR). Pp: 748.

ریزش بذر					
بذر دهی					
گل دهی					
رشد رویشی					
شروع رشد					
مرحله رویشی ماه	اسفند	فروردین	خرداد	تیر	مرداد

جدول (۱) فنولوژی گیاه کرفس کوهی

آموزشی و ترویجی، ۳۹ ص.

۳- پادیاب، م، کاظمی، ا، شفیع، ا، و قاسمی آریان، ی، ۱۳۸۸. بررسی فنولوژی گیاه بیلهر در مراتع استان کهگیلویه و بویر احمد. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتع داری، ۵ تا ۷ آبان ماه ۱۳۸۸ تهران، ۳۶۳ ص.

۴- حسینی بمرود، غ، شیردل، م، و ظریف کتابی، ح. ۱۳۸۸. بررسی فنولوژی گیاه کما آنغوزه *assa Foetida* Ferula در منطقه چاه سوخته سبزوار. چکیده مقالات چهارمین همایش ملی مرتع و مرتع داری، ۵ تا ۷ آبان ماه ۱۳۸۸ تهران،

ریزش بذر از اوایل تا اواسط مرداد ماه ادامه دارد. جدول (۱) فنولوژی گیاه کرفس کوهی را بهتر نشان می دهد.

منابع

۱- جابر الانصار، ز، ۱۳۸۴. بررسی تنوع ژنتیکی هشت توده گیاه کرفس کوهی با استفاده از خصوصیات کروموزومی و صفات جوانه زنی بذر. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان، ۸۶ ص.

۲- جابر الانصار، ز و ایروانی، م، ۱۳۸۴. کرفس کوهی گونه گیاهی در معرض خطر در منطقه زاگرس مرکزی. نشریه



برداشت برگ کرفس کوهی پس از رشد کامل

کنترل فرسایش خاک پس از آتش سوزی در جنگل

● مرتضی بهزادفر - کارشناس ارشد آبخیزداری

چکیده

خاک در اکوسیستم جنگل به دلیل تراکم بالای پوشش گیاهی از حداقل میزان فرسایش برخوردار است. در این اکوسیستم سنگ بستر به دلیل مهیا بودن شرایط لازم به طور مداوم در حال تغییر و تبدیل شدن به خاک بوده و سیر تکاملی خود را طی می کند. در اثر وقوع آتش سوزی در جنگل پوشش گیاهی اغلب به طور کامل تخریب می شود. یکی از معضلات پیش رو پس از وقوع این حوادث، شروع عمل فرسایش خاک به دلیل عاری شدن سطح خاک از پوشش گیاهی است. حرارت بسیار بالای آتش موجب تخریب ساختمان خاک می شود و ایجاد شرایط آبریزی^۱ را در پی خواهد داشت. لذا انجام اقدامات فوری در جهت به حداقل رساندن فرسایش و احیاء مجدد استعداد خاک ضروری است.

واژه های کلیدی: فرسایش خاک، کنترل، جنگل، آتش سوزی

مقدمه

پتانسیل بالای فرسایش خاک به دلیل از بین رفتن اشکوب های مختلف گیاهی، یکی از پیامدهای آتش سوزی در جنگل است. ریشه گیاهان باعث تثبیت خاک می شود، و ساقه ها و برگ ها موجب کاهش سرعت رواناب شده و فرصت نفوذ آب را در خاک افزایش می دهد. آتش باعث بر هم خوردن این نقش حفاظتی پوشش گیاهی می شود. اقداماتی می توان در شرایط معمول و با امکانات موجود انجام داد به نحوی که بتوان عواقب بعدی خطرات ناشی از فرسایش خاک را تحت کنترل درآورد.

خاک های آبریز

در یک آتش سوزی شدید و با آهنگ حرکت کند، گاز ناشی از احتراق مواد گیاهی به پروفیل خاک نفوذ می کند. با سرد شدن خاک، گاز متراکم و یک پوشش مومی^۲ درون خاک ایجاد کرده که باعث دفع آب می گردد که به این فرایند آبریزی اطلاق و افزایش میزان رواناب سطحی خاک را در پی دارد. در اثر پدیده آبریزی، نفوذ آب در خاک کاسته شده و لذا جوانه زنی بذرها به سختی صورت می گیرد و از طرف دیگر ریشه گیاهان زنده نیز دچار مشکلات کمبود رطوبت می شوند.

البته باید خاطرنشان کرد در اثر آتش سوزی همیشه خاک های آبریز تشکیل

که بسته به شدت خسارت بسیاری از گیاهان می توانند پس از آتش سوزی دوباره احیاء شوند. ضمناً توجه به این نکته ضروری است که درختان سوخته شده ای که امنیت اشخاص را در عرصه کاری به مخاطره می اندازد باید شناسایی و قطع شوند و بقیه درختان سوخته شده به صورت سرپا حفظ شوند. در انتخاب گونه ها باید به شرایط اکولوژیکی و ادافیکی عرصه توجه و از گونه های سازگار با منطقه استفاده گردد.

نکاتی در خصوص بذریاشی دستی

۱- خاک سطحی را به منظور شکست لایه آبریز و استقرار بهتر بذر خراش دهید. استفاده از چنگک های فلزی برای این کار مناسب هستند. البته بسته به شیب زمین، از یک تراکتور کوچک نیز می توان استفاده کرد.

۲- بذریاشی را انجام دهید (یک بذر پاش سیکلونی^۳ دستی برای این کار مناسب تر



شکل شماره ۱. ابتدایی ترین اقدام مثبت پس از آتش سوزی، بذریاشی گیاهان علفی (چمنی) در منطقه آسیب دیده است

نمی شوند. عوامل تاثیر گذارنده در تشکیل این خاک ها به شرایط محیط بستگی دارد مانند وجود یک لایه ضخیم لاشبرگ قبل از آتش سوزی، آتش سوزی شدید با آهنگ پیش روندگی کم در سطح و تاج جنگل، و خاک درشت دانه مانند خاک های شنی یا گرانیتهای تخریب شده. خاک های ریز دانه مانند خاک های رسی حساسیت کمتری نسبت به ایجاد شرایط آبریزی دارند. ضخامت تشکیل لایه آبریز متفاوت است. آزمایش بسیار ساده ای جهت تشخیص حضور این لایه وجود دارد.

۱- یک قطره آب بر روی خاک سطحی بیاندازید و چند لحظه صبر کنید. اگر قطره آب مانند دانه های تسبیح بر روی خاک حرکت کرده و نفوذ نکند بنابراین خاک خصوصیت آبریزی به خود گرفته است.

۲- این عمل را چندین بار تکرار کنید و در هر بار آزمایش یک اینچ (معادل ۲/۵۴ سانتیمتر) از خاک سطحی را بردارید. شکستن این لایه های آبریز به منظور استقرار موفقیت آمیز مجدد گیاهان ضروری است. فرایندهای ذوب و انجماد و حرکت دام می تواند به شکسته شدن این لایه آبریز کمک نماید.

تکنیک های کنترل فرسایش

اولین گام پس از آتش سوزی بذریاشی مجدد گیاهان علفی (چمنی) در مناطق به شدت آسیب دیده است. به خاطر داشته باشید

تراس‌های کنده‌ای^{۱۰}

تراس‌های ایجاد شده توسط کنده درختان می‌تواند موانعی در برابر رواناب تولید شده از بارش‌های شدید باشد. درختان کاملاً سوخته، بریده شده و شاخه‌های آنها قطع می‌شوند و در جهت عمود بر جهت شیب دامنه قرار داده می‌شوند. توجه شود که آرایش قرارگیری کنده درختان به صورت تناوبی^{۱۱} و الگوی لوزی شکل باشد (اشکال شماره ۲ و ۳). این موانع خصوصاً در مناطقی که خاک آنها به شدت آسیب دیده باشد بسیار موثر هستند.

این آرایش تراس‌ها مانع از جریان مستقیم آب در روی شیب می‌شود. بر این اساس جریان مجبور به حرکت مارپیچ شده و لذا سرعت آن کاهش می‌یابد و به آب فرصت کافی داده می‌شود تا به درون خاک نفوذ کند.

کنده‌های با قطر ۲۰-۱۵ سانتی‌متر (کنده‌های با قطر کمتر نیز می‌تواند استفاده شود) و ارتفاع ۹-۳ فوت جهت استفاده مناسب می‌باشند. کنده‌ها بایستی در بستر فرو روند و پشت آنها خاکریزی شود تا آب نتواند از زیر نفوذ کند. جهت مهار کنده‌ها در برابر غلتیدن به سمت پایین شیب، از میخ‌های چوبی باید استفاده شود. بهتر است عملیات از بالای شیب به سمت پایین انجام شود.

چپرهای پوشالی^{۱۲}

چپرهای پوشالی لوله‌های بلند پلاستیکی شبکه‌ای هستند که توسط تراشه‌های حاصل از نجاری یا سایر مواد مناسب پر شده‌اند. اجرای این چپرها نیز از الگوی لوزی شکلی



شکل شماره ۴. چپرهای پوشالی



شکل شماره ۲. تراس‌های کنده‌ای

کاهش میزان استقرار، باروری و تنوع گونه‌ای گیاهان بومی می‌شود. بذور این گیاهان می‌توانند منتشر شوند و حتی به مناطق زراعی رسیده و افزایش هزینه‌های کنترل را در پی داشته باشند. کنترل علف‌های هرز مهاجم می‌تواند به بهترین وجه همگام با مدیریت جامع آفات که شامل کنترل‌های شیمیایی، زیستی و مکانیکی و ترویجی است انجام شود.

بقایای گیاهان زراعی (کاه و کلش)^۸ یک پوشش حفاظتی مناسبی بر روی بذور تشکیل می‌دهند و باعث کاهش میزان فرسایش و ایجاد محیطی مناسب برای استقرار مجدد پوشش گیاهی و رشد و نمو بذور می‌شوند. در صورت امکان کاه و کلش می‌بایستی به داخل خاک فروبرده و توسط یک پوشش پلاستیکی پوشانده شوند. اگر تنها امکان استفاده از کاه و کلش وجود دارد حتماً این کار را انجام دهید زیرا انجام دادن آن بهتر از انجام ندادن آن است. این پوشش حفاظتی بایستی کل منطقه آسیب دیده را بپوشاند و حتی تا بخشی از منطقه تخریب نشده نیز ادامه پیدا کند تا از نفوذ خسارات آب و باد محفوظ باشد. اکیدا توصیه می‌شود تا از کاه و کلش‌هایی استفاده شود که عاری از علف‌های هرز مضر و مهاجم باشد. کاه و کلش‌ها بایستی با عمق یکسان و در حد ۵ الی ۷/۵ سانتی‌متر و با تراکم مناسب، به طوری که فقط ۲۰-۴۰٪ خاک سطحی مشاهده شود، اجرا شوند. یک بسته^۹ مربعی معمولی می‌تواند در حدود ۷۴ مترمربع را بپوشاند.

است). سرعت بذر پاشی بستگی به نوع گونه‌های بذری مورد استفاده دارد. به طور متوسط می‌توان از ۹-۴/۵ کیلوگرم بذر گیاه چمنی (علفی) به ازای هر ایکر (۰/۴ هکتار) به همراه ۶/۸-۴/۵ کیلوگرم به ازای هر هکتار غلات یکساله استفاده کرد.

۳- عمق شیار یا خراش سطحی بین ۰/۶ سانتی‌متر تا ۱/۹ سانتی‌متر باشد.

۴- اگر مساحت منطقه کم باشد، می‌توان از یک غلتک سبک نیز به منظور استقرار مناسب بذر و تماس کافی با سطح خاک استفاده کرد.

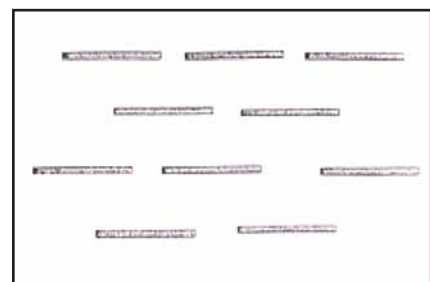
۵- همچنین می‌تواند از پوشش گیاهان علوفه‌ای^۴ (hay straw) خشک نیز که عاری از علف هرز باشند استفاده شود. در صورت کم بودن مساحت عرصه، چنان‌چه این لایه توسط ضربات بیل به داخل خاک فروبرده شوند بهتر خواهد بود. زیرا باعث تثبیت و تحکیم بهتر خاک و همچنین بذور پاشیده شده در طی بارندگی و وزش باد خواهد شد.

۶- کنترل علف‌های هرز^۵ از اقدامات ضروری است. به طوری که قبل از گلدهی باید مبارزه انجام شود.

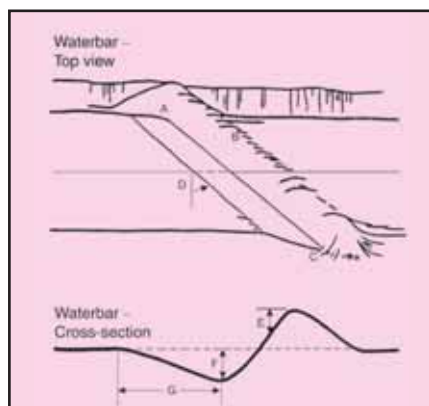
۷- تا مرحله جوانه‌زنی و پنج برگی شدن گیاهان چمنی از علف‌کش^۶ ها جهت کنترل علف‌های هرز پهن برگ استفاده نشود.

کنترل علف هرز

پس از آتش‌سوزی، تجمع علف‌های هرز در بین جوامع گیاهی اولیه دیده می‌شود که در بسیاری از موارد به عنوان یک معضل به حساب نمی‌آیند. با این وجود، در صورت مهاجم^۷ شناخته شدن آنها باید عملیات کنترل صورت پذیرد. علف‌های هرز مهاجم باعث



شکل شماره ۳. آرایش تراس‌های کنده‌ای



شکل شماره ۱۲. موانع آبی S شکل

A. پاشنه بین ۱۵ تا ۳۰ سانتی متر داخل بستر

B. پشته عرضی با ارتفاع ۶۰-۳۰ سانتی متر

بالای سطح جاده

C. خروجی پشته به اندازه ۴۰-۲۰ سانتی متر

داخل بستر

D. زهکش زاویه دار با اندازه ۴۵-۳۰ درجه با

خط مرکزی جاده

E. ارتفاع به اندازه بیش از ۶۰ سانتی متر F.

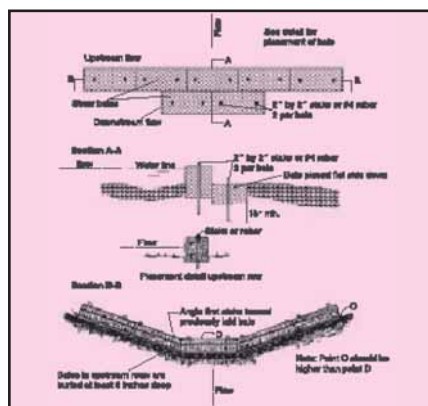
عمق تا ۴۵ سانتی متر G. ۱۲۰-۹۰ سانتی متر

موانع آبی

این ساختارها پشته^{۱۹} هایی خاکی یا ساخته شده از کنده درختان هستند که آب حاصل از سطح جاده را هدایت کرده و مانع از گسترش فرسایش جاده ای به اشکال آبراهه ای و خندقی می شوند. این پشته ها آب را به طرف شیب پوشیده از گیاهان و یا کانالی که در نهایت به آبگذر ختم می شود، هدایت می کند. خاک منطقه و درجه اهمیت جاده در تعیین فاصله این پشته ها موثر هستند (شکل شماره ۷).

پاورقی

- 1- Hydrophobic 2- Waxy coating
- 3- Cyclone seeder 4- Hay straw
- 5- Weed 6- Herbicides 7- Noxious
- 8- Straw 9- Bale 10- Log Terraces
- 11- Alternating fashion
- 12- Straw wattles 13- Silt fences
- 14- Straw bale check dam
- 15- Water bar 16- Culvert
- 17- Drainage area 18- Drop inlet
- 19- Berm



شکل شماره ۱۳. نمونه طرح اجرایی چکدم

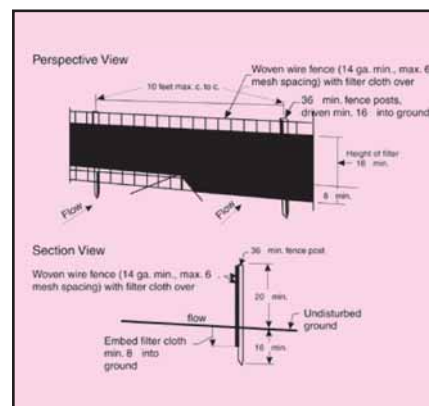
با استفاده از بسته های

بافته شده از کاه

آب های سطحی از مناطق آسیب دیده به سمت کانال های اصلی جریان آب را مشخص می نماید. دو راهکار برای این موضوع وجود دارد: آبگذر ها و موانع آبی. انتخاب نوع عملیات بستگی به شرایط خاک، نوع استفاده جاده، شیب، سرعت حرکت وسایل نقلیه، فصل و میزان (اهمیت) استفاده دارد.

آبگذر ها

یک کارشناس باتجربه می تواند با محاسبه مساحت زهکشی^{۱۷}، میزان رواناب تولید در شدت های مختلف بارندگی را که باید یک آبگذر آن را عبور دهد محاسبه نماید. پس از مشخص شدن اندازه مجرای عبور آب، می بایست مکان یابی صحیح و اجرای دقیق آن نیز صورت پذیرد. مسلماً تعداد بیشتری آبگذر نسبت به شرایط قبل از آتش سوزی مورد نیاز خواهد بود. مجرای ورودی آبگذرها باید به نحوی طراحی شوند که مانع از تجمع رسوب و آشغال شود. لازم است خروجی مجرا نیز سنگ چینی شود تا انرژی جریان در هنگام خروج از آبگذر کاهش یابد. ورودی آبگذر باید دارای یک مدخل تاخیری^{۱۸} باشد تا رسوبات قبل از ورود به آبگذر فرصت ته نشینی داشته باشند. مسلح نمودن ورودی آبگذر توسط سنگ چینی می تواند از کنش زیر و اطراف لوله و جریان یافتن آب در زیر جاده جلوگیری نماید.



شکل شماره ۱۴. حصارهای سیلتی برای

مناطق مناسب هستند که جریان

ورقه ای وجود دارد.

که برای کنده ها استفاده شد تبعیت می کند. مزیت این چپر ها، خصوصیت انعطاف پذیری و خمش آنها است.

حصار سیلتی^{۱۳}

حصارهای سیلتی از سیم های بافته شده و یک پوشش فیلتری سبک تشکیل شده اند و نقش آنها به دام انداختن رسوب حاصل از جریانان رواناب سطحی است. این سازه ها در مکان هایی باید استفاده شوند که رواناب در یک سطح گسترده جریان دارد. حصارهای سیلتی مناسب مناطق دارای جریان های متمرکز شیاری و خندقی نیستند.

چکدم های ساخته شده از بسته های بافته

شده کاه^{۱۴}

این سازه ها در زهکش های کوچک واقع در روی شیب احداث می شوند تا ضمن رسوب گیری، سرعت جریان را نیز کاهش دهند. بسته ها بایستی با دقت و به شیوه آجر چینی یعنی به نحوی که درزها یکدیگر را پوشش دهند چیده شوند. مقداری پی کنی به منظور اطمینان از استقرار کامل سازه لازم است. دو ردیف اولیه بسته های کاه بایستی به اندازه ۱۵ سانتی متر درون خاک بستر قرار گیرند (شکل شماره ۶).

موانع آبی^{۱۵} و آبگذرها^{۱۶}

خاک های لخت و هیدروفوبیک که پس از آتش سوزی رها می شوند، توان تولید رواناب سطحی بالایی دارند. این موضوع لزوم هدایت