

فصلنامه علمی، اقتصادی، اجتماعی - سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری

بهار ۱۳۹۵ - ۸۴ صفحه - ۲۵۰۰۰ ریال

ISSN 1735-0093

حفاظت زمین، احیای اراضی، مشارکت مردمی

قلمرو بیابان‌های ایران با تأکید بر معیار پوشش گیاهی

بررسی عوامل توپوگرافی مؤثر بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع

تعیین پراکنش رویشگاه‌های ارس استان قزوین

تأثیر شدت و مدت خشکسالی بر وضعیت باد و فرسایش بادی

بررسی محدودیت‌ها و پتانسیل‌های مناطق بیابانی و نیمه بیابانی

اثر بافت خاک بر میزان جوانه‌زنی دو گونه بادام وحشی

بیابان‌زدایی و احیای عرصه‌های بیابانی با کاربرد گونه‌های گز

بررسی خصوصیات رویشگاهی و فنولوژی ۵ گونه مرتعی کاشان

اختصاصی در باب شناخت انواع اراضی

گونه *Salsola Laricina* گونه ای امیدبخش جهت تأمین علوفه

راهنمای نگارش مقاله برای مجله جنگل و مرتع

رعایت دستورالعمل زیر در نگارش مقاله‌هایی که برای چاپ به مجله جنگل و مرتع ارسال می‌گردند ضروری است.

۱- نوع مقاله

مقاله‌های علمی - ترویجی در یکی از زمینه‌های منابع طبیعی که به زبان فارسی نوشته شده و برای نخستین بار منتشر می‌شود جهت چاپ مورد بررسی هیأت تحریریه مجله جنگل و مرتع قرار خواهد گرفت. هیأت تحریریه پس از طی مراحل داوری نظر خود را مبنی بر قبول یا رد مقاله توسط سردبیر مجله به نگارنده (نگارندگان) اعلام خواهد کرد.

۲- روش تدوین

مقاله به ترتیب از اجزای زیر تشکیل خواهد شد.

۱-۲- عنوان

عنوان باید خلاصه، گویا و بیانگر محتویات مقاله بوده و از ۱۵ واژه تجاوز نکند.

۲-۲- چکیده

چکیده باید مجموعه فشرده و گویایی از مقاله، با تأکید بر تشریح مسئله، روش کار و نتایج بوده و از ۱۲ سطر (حدود ۲۵۰ واژه) بیشتر نباشد.

۳-۲- واژه‌های کلیدی

حداکثر ۸ واژه کلیدی ویژه، درباره موضوع مقاله، بعد از چکیده ارائه شود.

۴-۲- مقدمه

مقدمه باید شامل طرح مسئله، اهمیت، فرضیه، مرور منابع علمی، جمع‌بندی نتایج حاصل از تحقیق‌های پیشین و شرح هدف باشد.

۵-۲- مواد و روش‌ها

در این قسمت، مواد و وسایل به کار رفته، شیوه اجرای تحقیق، طرح آماری و روش‌های شناسایی و ارزیابی توضیح داده می‌شود.

۶-۲- نتایج

تمامی نتایج کیفی و کمی به دست آمده در این قسمت ارائه می‌گردد. در صورت نیاز می‌توان موضوعات را طبقه‌بندی نموده و برای ارائه نتایج از یک نسخه از جدول، منحنی، نمودار و یا تصویر استفاده نمود.

۷-۲- بحث و نتیجه‌گیری

در این قسمت نتایج به دست آمده با توجه به هدف بررسی و یافته‌های سایر تحقیق‌ها، تجزیه و تحلیل شده و درباره آنها بحث و نتیجه‌گیری به عمل می‌آید. نگارنده در همین قسمت می‌تواند توصیه‌ها و پیشنهادها را لازم جهت انجام بررسی‌های بعدی را نیز ارائه کند.

۸-۲- منابع مورد استفاده

منابع مورد استفاده باید به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نگارنده (یا نام سازمان مربوطه در صورتی که فاقد نگارنده باشد) مرتب شود. چنانچه از یک نگارنده چند منبع مورد استفاده قرار گرفته باشد، ترتیب ارائه آنها بر حسب سال انتشار از قدیم به جدید است. در صورتی که مقالات منفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه می‌شود، ابتدا مقالات منفرد و سپس بقیه آنها به ترتیب حروف الفبای نام نگارندگان بعدی مرتب می‌شود. در تنظیم منابع، ابتدا مراجع فارسی و سپس مراجع خارجی به صورت پیوسته شماره گذاری می‌شوند. در مورد مقاله، نام خانوادگی و نام نگارنده، تاریخ انتشار مقاله، عنوان مقاله، عنوان اختصاری یا کامل مجله، شماره جلد، شماره مجله در داخل پراوتر و شماره اولین و آخرین صفحه مقاله خواهد آمد. در صورت وجود چند نگارنده پس از نوشتن نام خانوادگی و نام نگارنده اول، برای هر یک از نگارندگان دیگر ابتدا نام و سپس نام خانوادگی آنها نوشته خواهد شد. قبل از نوشتن نام نگارنده آخر، در منابع فارسی حروف (و) و در منابع خارجی علامت، خواهد آمد. در مورد کتاب نام خانوادگی و نام نگارنده (در صورت وجود چند نگارنده همانند مقاله عمل شود)، تاریخ انتشار، عنوان کامل کتاب، شماره جلد، ناشر، محل انتشار و تعداد کل صفحات کتاب ذکر خواهد شد.

در مورد منابع خارجی، بعد از نام خانوادگی، حرف اول نام نگارنده با سال انتشار نوشته خواهد شد و در متن مقاله تنها نام خانوادگی نگارنده و سال انتشار به فارسی نوشته می‌شود. در این مورد می‌توان تنها شماره مربوط به نگارنده، در فهرست منابع فارسی یا خارجی را در داخل پراوتر ذکر نمود.

در تنظیم فهرست منابع برای کتاب و مقاله از الگوی زیر پیروی می‌شود:

- حبیبی کاسب، حسین، ۱۳۷۱. مبانی خاک شناسی جنگل، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۱۱۸، تهران، ص ۴۲۳.

Panshin, A.J. & C. De Zeeuw, 1980. Textbook of Wood Technology, 4 th Ed., Mc Graw Hill Inc, New York., 722 pp.

- احمدی، حسن، محمدرضا اختصاصی، سادات فیض نیا و محمدجواد قانع باقی، ۱۳۸۱. بررسی روش‌های کنترل فرسایش بادی برای حفاظت راه آهن، مطالعه موردی: منطقه بافق، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵ (۳): ۳۲۷-۳۳۹.

۳- شیوه نگارش

مقاله در ۲ نسخه روی کاغذ سفید و به ابعاد ۲۸×۲۱ سانتی متر (A4) با رعایت ۳ سانتی متر حاشیه بالا و پایین و ۲ سانتی متر حاشیه راست و چپ ۱/۵، با قلم Nazanin و اندازه حروف ۱۲، با رعایت تمامی اصول نگارشی، بدون اشتباه و خط خوردگی در برنامه word xp تایپ شده و تعداد صفحات آن بیشتر از ۱۲ صفحه نباشد. همراه مقاله باید یک صفحه جداگانه که در آن عنوان کامل مقاله، نام و نام خانوادگی نگارنده (گان)، مرتبه علمی و نام گروه یا موسسه‌ای که نگارنده (گان) در آن مشغول کار می‌باشد، نام فرد مسئول مکاتبات همراه با نشانی و تلفن تماس و E-mail به پیوست ارسال و از ذکر مشخصات فوق در سایر صفحه‌های مقاله باید خودداری شود. دیسکت و یا لوح فشرده (CD) حاوی مقاله نیز باید همراه مقالات ارسال گردد.

در تنظیم جداول، منحنی‌ها، اشکال و تصاویر رعایت نکات زیر الزامی است:

- اطلاعات جداول، نباید به صورت منحنی و یا به شکل دیگر در مقاله تکرار شوند. شماره و عنوان در بالای جدول ذکر گردد.

- هر ستون جدول باید دارای عنوان و واحد مربوط به خود باشد، و چنانچه تمام ارقام جدول دارای واحد یکسان باشند، می‌توان واحد را در عنوان جدول ذکر نمود.

- توضیحات اضافی عنوان و متن جدول، به صورت زیرنویس ارائه می‌گردد. نتایج بررسی‌های آماری، باید به یکی از روش‌های علمی در جدول منعکس شود و در هر صفحه نباید بیش از دو جدول آورده شود.

- شکل‌های هر مقاله شامل منحنی، نمودار، عکس و نقشه بوده و همه به طور یکسان به عنوان شکل شماره گذاری می‌شوند. شکل‌ها باید به صورت سیاه و سفید و با کیفیت و مناسب و مطلوب تهیه شده و شماره و عنوان آنها در پایین بیاید.

- عکس‌ها و نقشه‌ها باید واضح، مطالب آنها خوانا و دارای مقیاس باشند. نگارش نام نگارنده، عنوان مقاله و شماره هر شکل با مداد در پشت آن ضروری است. ذکر مآخذ عکس‌ها یا شکل‌هایی که از منابع دیگر اقتباس شده‌اند الزامی است.

- واحدهای استفاده شده در مقاله باید در سیستم متریک باشد.

- در صورتی که مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری باشد، ذکر اسامی کلیه نویسندگان (دانشجو، استادان راهنما و مشاور) الزامی است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فصلنامه علمی، اجتماعی، اقتصادی

شماره ۱۰۸ - بهار ۹۵

- صاحب امتیاز: سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- مدیر مسؤول و سردبیر: دکتر محمدحسین رزاقی
- مدیر فنی و داخلی: مهندس مسعود نایب‌عباسی
- هیأت تحریریه:

دکتر مصطفی ازکیا
دکتر منوچهر نمیرانیان
دکتر محمدحسین رزاقی
مهندس علی خلدبرین
دکتر محمد خسروشاهی
دکتر حسین آذرنبوند
دکتر حسین سعادت
مهندس مسعود نایب‌عباسی

- صفحه‌آرایی: مسعود نایب‌عباسی
- ویراستار: مریم سعیدی
- حروفچینی و لیتوگرافی کامپیوتری: سبحان
- چاپ: انتخاب رسانه

نشانی: بزرگراه رسالت-نرسیده به خیابان دبستان پلاک ۱۳۶۶
تلفن: ۸۸۴۶۸۰۷۳

■ محتوای مطالب و مقاله‌های مندرج در مجله جنگل و مرتع الزاما به مفهوم نظریات سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور نمی‌باشد.

■ مجله در ویرایش، تلخیص و اصلاح مطالب ارسالی آزاد است. نشانی: تهران-جاده لشکرک-بالا تر از مینی‌سیتی-سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور-دفتر مجله جنگل و مرتع تلفن و دورنگار: ۲۲۴۸۸۵۳۴

■ نشانی پایگاه مجله در اینترنت:

E-mail: jangalmarta@yahoo.com

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: حفاظت زمین، احیای اراضی، مشارکت مردمی
- ۸ * قلمرو بیابان‌های ایران با تأکید بر معیار پوشش گیاهی
- ۱۸ * بررسی عوامل توپوگرافی مؤثر بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع
- ۲۴ * تعیین پراکنش رویشگاه‌های ارس استان قزوین
- ۳۰ * تأثیر شدت و مدت خشکسالی بر وضعیت باد و فرسایش بادی
- ۳۷ * بررسی محدودیت‌ها و پتانسیل‌های مناطق بیابانی و نیمه بیابانی
- ۴۸ * اثر بافت خاک بر میزان جوانه‌زنی دو گونه بادام وحشی
- ۵۲ * بیابان‌زدایی و احیای عرصه‌های بیابانی با کاربرد گونه‌های گز
- ۵۹ * بررسی خصوصیات رویشگاهی و فنولوژی ۵ گونه مرتعی کاشان
- ۶۶ * اختصاری در باب شناخت انواع اراضی
- ۷۵ * گونه *Salsola Laricina* گونه‌ای امیدبخش جهت تأمین علوفه

حفاظت زمین

احیاء اراضی

مشارکت مردمی

۲۷ خرداد هر سال که مصادف است با روز پایان کار تدوین کنوانسیون مقابله با بیابانزایی ملل متحد روز جهانی مقابله با بیابانزایی نام گرفته است و از سوی دبیرخانه کنوانسیون همه ساله به مناسبت این روز شعار خاصی نیز انتخاب می‌شود. شعار امسال «حفاظت زمین، احیاء اراضی و مشارکت مردمی» است، با این امید که پرداختن به این موضوعات بتواند زمینه ساز بیشتر جلب توجه و مشارکت مردم و بستر ساز اقداماتی جدی‌تر برای مقابله با بیابانزایی باشد. این روز را گرامی می‌داریم.

روزگاری نه چندان دور کره مسکون پهنه‌ای بسیار وسیع، دست نیافتنی، با منابع طبیعی فراوان و تمام نشدنی تلقی می‌شد. تا آنجا که سفر به کره ماه یا دسترسی به اعماق دریا و یا حتی امکان گردش به دور زمین در طی ۸۰ روز در زمره آرزوها و دستمایه‌ای برای طرح داستان‌های تخیلی محسوب می‌شد. در آن روزگاران در عرصه زمین برای هر زیست‌مندی اعم از گیاه مأمّن و زیستگاهی وجود داشت که می‌توانستند براساس اصول و قوانین طبیعی در آن زندگی کنند، به زاد و ولد پردازند و در چرخه حیات نقش ویژه خود را ایفاء نمایند. اما طی یکی دو قرن اخیر تمامی بنیان‌های فکری و شواهد عملی پیرامون این موضوع دستخوش تغییر و تحول شدید شده‌اند، واقعیت آنست که در روزگار ما از آن پهنه مسکون عظیم و پر ابهت، چیزی باقی مانده است ظریف، شکننده و آسیب‌پذیر که نقشی از آن را می‌توان در عکس‌های ماهواره‌ای مشاهده نمود. کره‌ای که شبیه گوی بلورین و شکننده‌ای است که اینجا و آنجا به اشکال و انحاء مختلف با چالش‌های متعددی روبروست. امروز آن هیبت عظیم جای خود را به پیکره نحیف داده است که آب مورد نیاز زیست‌مندان را به سختی تأمین می‌کند. تراکم زباله‌ها و آلودگی‌ها نفس آن را تنگ کرده است، زیستگاه‌های آن تخریب می‌شود، تنوع زیستی پیوسته در معرض تهدید و تحدید است، یخچال‌های طبیعی آن آب می‌شوند، بیابان‌ها گسترش می‌یابند و زمین روز به روز زمین‌گیر تر می‌شود. به همین دلیل است که امروز به طور مستمر در مورد دوام و بقا زندگی بر روی زمین هشدارهایی داده می‌شود تا آنجا که بسیاری از جهانیان بر این باورند که ادامه حیات بر روی کره مسکون در چارچوب یک عزم جهانی به مواظبت و حفاظت جدی نیاز دارد. واقعیت آنست که آدمی بویژه در یکی دو قرن اخیر منابع سیاره زمین را به طور پایدار اداره و مدیریت نکرده و حتی آن را به تاراج برده است. طی یک قرن گذشته بیشتر از یک سوم جنگل‌های جهان پاک‌تراشی شده است، بدون این که به جای آن بازکاشتی صورت گرفته باشد. ما دائم گونه‌های گیاهی، جانوری، قارچی، و ریز اندامگان‌ها را با آهنگی هزاران بار شتابان‌تر از ۶۵ میلیون سال گذشته، به کام انقراض می‌کشانیم.

شواهد حاکی از آنند که تولید نفت جهان اگر هم‌اکنون به اوج خود نرسیده باشد، در خلال همین قرن بیست و یکم به بیشینه میزان خود خواهد رسید. در پی این نقطه اوج، تولید رو به کاهش خواهد نهاد. بین مصرف نفت و تولید مواد غذایی رابطه‌ای تنگاتنگ برقرار است، زیرا کشاورزی صنعتی (مکانیزه) سوخت فسیلی بسیار زیادی مصرف می‌کند. ماشین‌آلات کشاورزی، آبیاری و تولید کود شیمیایی همگی به انرژی ناشی از نفت وابسته‌اند. افزون بر این‌ها ترس از آنست که با افت تولید نفت، مصرف سوخت‌های استوار بر پایه محصولات کشاورزی، مانند اتانول تقطیر شده از ذرت، می‌تواند برای تأمین سوخت بیشتر وسیله‌های نقلیه افزایش یابد. به این ترتیب، کاهش تولید نفت توانایی تولید مواد غذایی ما را برای جمعیت فزاینده جهان با مخاطره روبه رو خواهد کرد.

طی قرن بیستم، یک پنجم خاک‌های سطحی عموماً حاصلخیز و بارآور جهان تحت تاثیر فرسایش و تخریب خاک از دست رفته است. به

علت شوری خاک، بیابان‌زایی، گسترش بافت‌های شهری، و سایر عوامل، فقط روی هشتاد درصد زمین‌های کشاورزی که در ۱۹۵۰ در اختیار داشتیم، غذای جمعیتی را می‌توانیم فراهم آوریم که تعدادش بیشتر از دو برابر آن زمان است. چالش سیر کردن شکم بیشتر از هفت میلیارد انسان، هر روز دامنه گسترده‌تری پیدا می‌کند.

در خوش بینانه‌ترین نگرش، تغییر اقلیم در راه است (اگر تاکنون به تمامی رخ نداده باشد)، که ناشی از افزایش بیست درصدی کربن دی اکسید، مهمترین گاز گلخانه‌ای، در جو نسبت به میزان آن در سال ۱۹۵۰ است. با افزایش کربن دی اکسید، اقلیم با نتایج بالقوه فاجعه‌بار، گرم‌تر می‌شود. قسمت اعظم دی اکسید کربن که به جو وارد می‌شود از اشتیاق گسترده ما به مصرف سوخت‌های فسیلی (زغال‌سنگ، نفت، و گاز طبیعی) ناشی می‌شود. جامعه انسانی برای این که تحرک داشته باشد و فعالیت‌اش را ادامه دهد به انرژی نیاز دارد، اما این انرژی را باید به راه و روشی به دست آورد که در عین حال احتراق سوخت‌های فسیلی کاهش یابد.

در سرتاسر جهان، تعداد شهرنشینان روز افزون است. این ورودی جمعیت به شهرها به ایجاد محیط زیستی ناایمن و ناسالم برای بسیاری (یا گاه همه) ساکنان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، انجامیده است. شهرنشینی نواحی روستایی و پوشش‌های گیاهی پیرامون شهری را چنان فرسوده است که کیفیت این نواحی برای تأمین نیازهای جمعیت فشرده شهری، به نحو چشمگیری تحلیل رفته است. بنابراین، اگر قرار است دنیای ما آینده‌ای صلح‌آمیز، پر رونق، مساعد و پایدار داشته باشد، باید برای رسیدن به این هدف به فکر حفظ کره مسکون بود. در غیر اینصورت رفتار فعلی ما مشابه کسی است که مخارج زندگی را از پس‌انداز تأمین می‌کند و روز به روز از میزان موجودی آن کاسته می‌شود. می‌توان انتظار داشت که بالاخره روزی فرا می‌رسد که چیزی برای ادامه حیات و زندگی وجود نخواهد داشت. به همین لحاظ است که طی چند دهه گذشته موضوع پایداری زیست‌محیطی به شدت مورد توجه و بحث و گفتگوی اندیشمندان و صاحب‌نظران و برنامه‌ریزان قرار گرفته است، بطوریکه در گزارشی از کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه تحت عنوان «آینده مشترک ما» رابطه تنگاتنگ محیط زیست و توسعه در چارچوب مفهوم توسعه پایدار به خوبی نشان داده شده است. به باور این گزارش اهداف توسعه پایدار عبارت‌اند از بهبود بخشیدن شرایط زندگی تمامی مردم در عین نگهداری نظام زیست‌محیطی سالمی که در آن منابع طبیعی بیشتر از مقدار لازم مصرف نشوند و آلودگی زیاد به بار نیاید. توسعه پایدار بین رشد اقتصادی و حفاظت از محیط زیست تعادل برقرار می‌کند. نویسندگان این گزارش خاطرنشان کرده‌اند که مفهوم نیازها یا تقاضا در تعریف توسعه پایدار تأمین نیازهای جمعیت فقیر جهان است، زیرا اگر نیازهای این بخش از جمعیت برآورده نشود، هیچگونه پایداری سراسری میسر نخواهد بود.

در «آینده مشترک ما» این مفهوم هم خاطر نشان شده است که توانایی محیط زیست برای تأمین نیازهای کنونی و آینده جهان با وضعیت فناوری و سازمان اجتماعی موجود در زمان و مکان معین، رابطه مستقیم دارد. تعداد جمعیت، نفوذ و تأثیر آنها (یعنی سطح مصرفشان)، و انتخاب فناوری از جانب آن‌ها، جلگی با تأثیری که یک جامعه معین بر پایداری محیط زیست بر جای می‌گذارد، در تعامل است.

حتی با بهره‌گیری از بهترین فناوری‌ها، می‌توانیم تصور کنیم که بهره‌وری و بازدهی کره زمین باز هم با محدودیت‌های خودش مواجه است و گستره بهره‌گیری از بهره‌وری کره زمین نمی‌تواند تا بی‌نهایت امتداد یابد. برای زیستن در چارچوب این محدودیت‌ها، باید ابعاد جمعیت در سطحی پایدار نگه داشته شود و ثروت و دارایی در درجه اول باید مصرف منابع طبیعی را پایدار و تثبیت کند و آنگاه این مصرف را تا سطحی کاهش دهد که بتواند همچنان پایدار بماند و حفظ شود. واقعیت آنست که جهان برای این که همگان از سطح مصرف رایج در چند کشور پیشرفته فعلی بهره‌مند باشند، از منابع کافی برخوردار نیست، اگرچه نمی‌توانیم پیامدهای انواع توسعه اقتصادی را پیش‌بینی کنیم، اما به ناچار تمامی توسعه اقتصادی به طور اجتناب‌ناپذیر باید در چارچوب ظرفیت حمل بوم سازگانهایی تحقیق یابد که از آن حمایت می‌کنند. ظرفیت حمل یک بوم‌سازگان مشخص در نهایت به واسطه توانایی آن در جذب پسماندها و نوسازی خودش تعیین می‌شود. برای درک ظرفیت حمل نسبت به جمعیت انسان و در طراحی راهبردهای توسعه اقتصادی، باید ناهمخوانی‌های پر دامنه بین استانداردهای زندگی و انتظارات در نواحی مختلف را در نظر داشته باشیم. برای دستیابی به مقدمات توسعه پایدار باید اقدامات بسیاری (ترجیحاً هماهنگ) در سطح جهان صورت گیرد. وضعیت وخیم محیط زیست جهان را فقط عزمی جهانی با نگاهی منطقه‌ای و محلی می‌تواند دست کم به نقطه‌ای

برگرداند که از آن آستانه تازه ترمیم ویرانی‌ها آغاز می‌شود.

برای بنا کردن و نگه داشتن جامعه‌ای پایدار، حفاظت از سامانه‌های طبیعی زیبا و بارآوری که حیات ما را حمایت و پشتیبانی می‌کنند، ضروری است. با منابع تجدیدپذیری چون جنگل‌ها، تنوع زیستی، خاک، آب آشامیدنی، و آبزیان باید به نحوی رفتار کنیم که پایداری و بارآوری درازمدت آن‌ها تضمین شود. ظرفیت بازسازی باید بازشناخته و رعایت شود.

لزوم حفاظت از منابع تجدیدناپذیر، مانند نفت، گاز طبیعی، و کانی‌ها امری بدیهی است، هرچند که کشف ذخایر جدید منابع تجدیدناپذیر غالباً ما را دستخوش این توهم می‌کند که این منابع تخلیه نشدنی‌اند. اما منابع تجدیدپذیر، یعنی سامانه‌های زنده و زایایی چون جنگل‌ها، بیشه‌زارها، چراگاه‌ها و تالاب‌ها هستند که به طور بالقوه طی دویست سال اخیر به شدت آسیب دیده‌اند.

چه باید کرد؟

بدون تردید اولین قدم در راه مدیریت پایدار منابع طبیعی بویژه در اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک که بالقوه در برابر پدیده تخریب سرزمین یا بیابان‌زایی حساس و آسیب‌پذیر هستند، موضوع حفاظت است و این کار میسر نخواهد شد مگر آنکه روش‌های بهره‌برداری مخرب از منابع طبیعی این مناطق، اعم از آب، خاک، پوشش گیاهی و حیات جانوری متوقف گردد و قدم دوم در این راه همانگونه که در کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی ملل متحد تصریح شده است، احیاء آن دسته از اراضی است که در گذشته در معرض تخریب قرار گرفته‌اند. بدیهی است در این رهگذر مردم نقش کلیدی و اساسی در راه احیاء اراضی تخریب شده را بعهده دارند و بر این اساس موضوع مشارکت مردمی مدت‌هاست که مورد توجه جدی قرار گرفته است. امروزه این بینش که بدون توجه به واقعیت‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی جوامع و صرفاً با اتکاء به کاربرد بهترین روش‌های مهندسی و مکانیکی می‌توان روند بیابان‌زایی را متوقف و اراضی تخریب یافته را احیاء نمود کاملاً منسوخ شده است. وجود واقعیت‌هایی از قبیل تشکیلات محلی، ساختار قدرت، طبقات اجتماعی، نژاد، جنس، روابط فAMILI، رفتار خانواده‌ها، الگوی مهاجرت، بازار، انگیزه‌های اقتصادی، نیروی کار، مالکیت اراضی و تمهیدات مدیریتی همگی برای موفقیت هر کوششی که در راه توسعه پایدار و بیابان‌زایی صورت می‌گیرد کاملاً مؤثر خواهد بود. در این صورت موفقیت در اجرای پروژه‌های احیاء اراضی بدون به حساب آوردن این واقعیات و بدون جلب مشارکت فعال افراد محلی در تمام مراحل بخش‌های طراحی و اجرای پروژه‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. در سطح محلی باید با اجرای روش‌های هماهنگ تحقیقاتی و اجرایی به معضل پیچیدگی سیستمیک موجود در پیوستگی‌های بین انسان و طبیعت توجه نمود. در این حالت در نظر گرفتن جنبه‌ها و فرایندهای فیزیکی، زیستی، اجتماعی، اقتصادی و تشکیلاتی در کل جامعه حائز اهمیت می‌باشد. بدیهی است پرداختن به تمامی این موارد اگرچه بعضاً در شرایط فعلی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی سخت و دشوار است اما تجربه فعالیت‌هایی ناشی از اجرای چندین پروژه مشارکتی در راه احیاء و توسعه منابع اراضی و مبارزه با بیابان‌زایی در سطح کشور، از جمله پروژه‌های ترسیب کربن، نشان داده است که به شرط اعتقاد و جدیت، می‌توان در این راه رهرویی موفق بود و به پشتوانه مشارکت مردم در اجرای برنامه‌های احیاء اراضی قدم‌هایی را برای حفظ کره مسکون برداشت.

۲۷ خرداد روز جهانی مقابله با بیابان‌زایی گرامی باد

قلمرو بیابانهای ایران با تاکید بر معیار پوشش گیاهی

● محمد خسروشاهی - دانشیار پژوهش موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

اشاره

بیابان اگرچه به عنوان یک فضای جغرافیایی و یا یک بیوم از بیومهای زیست کره (بیوسفر) شناخته می شود ولی آنچنانکه باید تا کنون مفهوم ویژه جغرافیایی خود را کسب نکرده است. به همین دلیل، اغلب اهل فن در توصیف، تعریف، تفکیک و تعیین حد و مرز آن اشتراک نظر کاملی ندارند و در نتیجه آمار و ارقام ارایه شده توسط افراد و سازمانهای مختلف در مورد مساحت بیابانها متفاوت است. حقیقت این است که تا هنگامی که نتوانیم درک درستی از بیابان و یا مناطق بیابانی داشته باشیم، نباید انتظار داشته باشیم که کارمایه های به مصرف رسیده در بخش های پژوهش و اجرا، از بازده در خور و مطلوبی برخوردار باشند. باید گفت آمار و ارقامی که توسط دستگاه متولی بیابان ارایه شده و می شود مینا و مستند علمی درستی ندارد زیرا آنچه در مورد مساحت بیابانها ارایه شده صرفا مربوط به پدیده ها و یا رخساره های بیابان است که در علم ژئومرفولوژی از آن یاد می شود. این در حالی است که شکل گیری بیابانهای طبیعی ایران تحت تأثیر متقابل مجموعه ای از عوامل از جمله اقلیم، خاک، گیاه، زمین شناسی، ژئومرفولوژی و هیدرولوژی صورت گرفته است که هریک به طور مستقیم یا غیر مستقیم در پیدایش شرایط بیابانی سهمی به عهده داشته اند. از این رو تفکیک و تعیین محدوده های بیابانی ایران باید با لحاظ کلیه معیارهای ذکر شده مورد نظر باشد که در این صورت وسعت بیابانهای ایران بسیار بیشتر از ارقامی است که توسط دستگاه متولی آن بیان می شود. در این مقاله قلمرو بیابانهای ایران از منظر یکی از عوامل ششگانه برشمرده فوق یعنی معیار پوشش گیاهی بررسی شده است. مساحی حاصل از نقشه های تهیه نشان داد که بیشترین سطح بیابان از منظر پوشش گیاهی مربوط به استان خراسان و کمترین آن مربوط به استان تهران است. در مجموع از جنبه پوشش گیاهی سطحی معادل ۵۶۷۷۱ کیلومتر مربع^۱ از مساحت ایران در قلمرو بیابان قرار می گیرد.

مقدمه

تعیین قلمرو گسترش گونه های گیاهی همواره مورد نظر متخصصین جغرافیای گیاهی بوده است بطوری که مقایسه عرصه های گسترش گونه های گیاهی و تعیین حدود آنها برای گیاهشناسان زمینه های تحقیقاتی قابل توجهی بوجود آورده است. حدود انتشار هرگونه گیاهی وضعیت تعادل یا بی ثباتی گیاه را مجسم می کند ازاین نظر احتیاجات زیستی گیاهان در انتشار جغرافیایی آنها تأثیر بسزایی دارد چنانکه عرصه انتشار گیاهان هالوفیت متناسب با وسعت زمین های شور است زیرا مهمترین عاملی که موجب تحدید پراکندگی این گونه گیاهان می شود میزان شوری خاک است. بدیهی است عامل دیگری که در تحدید انتشار این گیاهان موثر است میزان گرمای محیط است. مثلا در مناطق سرد چون زمان مساعد برای رشد دانه ها بسیار کوتاه است ممکن است نمو گیاهان شورپسند با وجود زمین های نمکدار باز هم میسر نشود.

ترسیم گسترش قلمرو جغرافیایی هر گیاه علاوه بر آنکه اطلاعاتی در باره نحوه پراکندگی هر واحد سیستماتیک به ما می دهد، نتایج عمده دیگری نیز از آن متصور است چنانکه باین روش در باره تاریخ و سن گیاه، مرکز پیدایش و نحوه انتشار آن همچنین سرعت تکامل واحد مزبور می توان مطالب مفیدی بدست آورد. این موضوع نشان می دهد که عرصه انتشار جغرافیایی هر واحد سیستماتیک، یک قلمرو گیاهی ثابت و متوازن نبوده بلکه برحسب تغییرات اقلیمی، زمین شناسی و حتی جهش های ارثی گروه های گیاهی این عرصه در تغییر و تکامل است و بر اثر تغییر شرایط عوامل محیطی ممکن است عرصه انتشار آن وسیعتر یا محدودتر شود. توجه به معیارهایی ازاین قبیل می تواند ما را در تفکیک مناطق بیابانی از غیر بیابان کمک کند. هر چند در بحث جغرافیای گیاهی^۲ اغلب دیده می شود که اصطلاحات و تعاریف دارای مفهوم دقیق نیستند و گاهی موجب اشتباه و گمراهی می شوند. مثلا در تعریف

است این در حالی است که کل این منطقه تحت عنوان بیابان افریقا شناخته می‌شود. و از همین قرار می‌توان به بیابانهای ایران اشاره کرد که در مناطق مختلف از لحاظ نوع و تنوع پوشش گیاهی با یکدیگر متفاوتند آنچنانکه در دشت لوت (بر خلاف بیابانهای ساحلی) گیاهان بومی مخصوص ریگ‌های بلند لوت شناخته شده است که شمار آنها کم ولی ویژه همین نقاط بیابانی هستند در حالیکه از هر دو منطقه مذکور بطور عام تحت عنوان بیابان یاد می‌شود.

برای تفکیک مناطق بیابانی از غیر بیابان از معیار غنای رویشی نیز استفاده می‌شود. سرزمین گیاهی یا به صورتی ساده تر مناطقی که از نظر جغرافیای فیزیکی از هم متمایز می‌باشند شامل فلوری هستند که از نظر غنای گیاهی بسیار متفاوت می‌باشند و این اختلاف چه از نظر کمیت (شمار گونه‌ها) و چه از لحاظ کیفیت (خصوصیات سیستماتیک) قابل ملاحظه است بطور مثال دشت‌های پهناوری نظیر بیابانها شامل فلور بسیار فقیری بوده و بر عکس، جزایر و یا واحدهای کوهستانی صاحب فلور بسیار غنی تری هستند (مبین ۱۳۶۰). از این نظر می‌توان گفت، میزان موجودی گیاهی یک منطقه با وسعت آن نسبت مستقیم ندارد. بطور مثال غنای گیاهی بیشتر جزیره هرمز (وسعت کم) نسبت به بیابان لوت (وسعت زیاد) مؤید این مطلب است. به هر حال با بررسی و شناسایی گونه‌های مقاوم به شرایط خشکی، شوری و نوسانات دمائی می‌توان تا حدودی محدوده مناطق بیابانی را شناسایی نمود چرا که این گیاهان با ایجاد تغییرات خاص در شکل ظاهری خود، سازگاری مناسبی با شرایط حاد و شکننده مناطق بیابانی پیدا کرده اند. برخی از این گیاهان با ذخیره آب در بافتهای گیاهی خود به شرایط کم آبی سازگار شده اند. برخی با انجام مکانیسمهای متفاوت با شرایط شوری آب و خاک سازگاری یافته اند و بالاخره بعضی از گونه‌های گیاهی این مناطق با کم کردن سطح برگها (فلسی یا خاری شدن آنها)

و گسترش سیستم ریشه‌ای جهت استفاده از آبهای زیرزمینی در این مناطق ماندگار شده اند. مشاهده این گونه‌های بیابان روی که در نتیجه تعامل بسیاری از عوامل محیطی با یکدیگر ایجاد شده است، نشان می‌دهد که با شناسایی و حدود قلمرو گسترش آنها می‌توان اطلاعات لازم را برای تعیین قلمرو بیابانها بدست آورد.

پیشینه تحقیق

شرایط اقلیمی و میزان آب مورد دسترس در بیابان باعث بروز رفتارهایی در گیاه جهت سازگاری می‌شود که خود یکی از شاخص‌های مهم رده بندی گیاهان این مناطق و تشخیص گیاهان هیدروفیت از گزروفیت می‌باشد.

گودی^(۱۹۸۵) پوشش گیاهی کم یا فقدان پوشش را به عنوان معیاری جهت ترسیم قلمرو بیابان بیان کرده است. بیومن^۴ در سال ۱۹۸۹ نوشت که انواع گیاهان هیدروفیت، مزوفیت و گزروفیت در قلمرو مناطق خشک یافت می‌شوند.

از دیدگاه پوشش گیاهی میزان تولید و تیپ‌های گیاهی حاوی گونه‌های صخره دوست، شور روی و گچ-دوست به عنوان معیار شناسایی محدوده‌های بیابانی مد نظر می‌باشند (اخلاص‌پور، ۱۳۷۱، غفاری، ۱۳۷۱، مصداقی، ۱۳۷۴، ولی‌زاده، ۱۳۷۱). در همین زمینه در تقسیم بندی دیگری که با توجه به شرایط خاک صورت گرفته است، گیاهان مناطق خشک و بیابانی به ۵ گروه تقسیم شده اند (دستمالچی و همکاران، ۱۳۷۱).

۱- گیاهان شن دوست یا مقاوم به شن که گونه‌هایی مانند اسکمبیل (*Calligonum*)، دم گاوی (*Cyperus*)، *Smirnor* و *Aristida* در این رده قرار می‌گیرند.

۲- گیاهان شورپسند: گونه‌هایی مانند *Halostachys*، اشنان (*Seidlitzia*) و گز (*Tamarix*)

۳- گیاهان گچ دوست: مانند گونه‌هایی از *Salsola* و *Anabasis*

۴- گیاهان صخره دوست: مانند گونه‌هایی از جنس قیچ (*Zygophyllum*).

۵- گیاهان خشکی پسند: مانند گونه‌هایی از جنس *Amygdalus*.

بدیعی^(۱۳۷۷) گیاهان طبیعی بیابان را بیشتر نباتات مقاوم در مقابل شوری و خشکی می‌داند وی گیاهان مناطق بیابانی را شامل انواع گز، نی بیابانی، شیرین بیان، تاغ، شور، اشنان، اسکنبیل، کاروان کش، قیچ و گیاهانی از تیره اسفناج و گیاهان دیگر برشمرده است. این درحالی است که گیاهانی از جنس *Hedysarum*, *Alhagi*, *Suaeda*, *Salsola*, *Haloxylon* و همچنین *Citrullus*, *Prosopis*, *Atriplex*, *Peganum* نیز در ردیف گیاهان مناطق بیابانی قرار گرفته اند (موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۱۳۷۹). پیمانی‌فرد^(۱۳۷۶) گیاهان غالب مناطق بیابانی را در سه دسته شامل: بوته‌ای‌ها، درختچه‌ای‌های کوتاه قامت و علفی‌های یکساله با پوشش پراکنده و غیر متراکم جای داده است. نامبرده ۳۸ گونه گیاهی را برای این سه دسته معرفی کرده است. بطور خاص از جنبه پوشش گیاهی می‌توان گفت یکی از مهمترین ویژگی‌های مناطق بیابانی پوشش گیاهی فقیر و کمبود آب است (هوئنز دولمیز، ۱۹۷۰). دومین ویژگی مهم این مناطق فصلی بودن پوشش گیاهی است از این رو تولید لاشبرگ و بقایای گیاهی در مناطق بیابانی بسیار محدود است و بقایای محدود گیاهی به وسیله باد و سیلاب از دسترس خارج می‌شود و به همین جهت تولید هوموس حتی در افق سطحی خاک نادر و یا بسیار محدود است (جعفرپور و معتمد، ۱۳۷۰). به اعتقاد پیمانی‌فرد^(۱۳۶۸) مراحل توالی و تواتر در بیابان‌ها بدلیل پراکندگی اجتماعات گیاهی و ضعیف بودن قدرت احیاء و بازسازی طبیعی پوشش گیاهی به کندی انجام می‌گیرد در مناطق بیابانی پوشش گیاهی متراکم وجود ندارد به طوری که در بسیاری از مناطق بیابانی پوشش گیاهی به اندازه‌ای تنک است که عملاً هیچ گونه رقابت بین گونه‌ای و انفرادی وجود ندارد و اجتماعات گیاهی اکثراً پراکنده می‌باشد و از این

Echinops, Acantholimon و Acanthophyllum.

از جنبه اکولوژی، مبنای طبقه بندی گیاهان یک منطقه بر اساس فاکتورهای مختلف اکولوژی و فیزیونومی (سیمای رویش) استوار است و معمولاً آنچه باعث جدا کردن گروه‌های مختلف می‌گردد عوامل محدود کننده‌ای است که وجود یا عدم وجود آنها باعث استقرار اجتماعات گیاهی می‌گردد. این عوامل بسته به اکوسیستم مورد بررسی متفاوت هستند از جمله این عوامل می‌توان به خاک، اقلیم، توپوگرافی، گونه و اجتماعات گیاهی اشاره کرد (آخانی، ۱۳۶۹). از نظر جغرافیای گیاهی، مناطق بیابانی ایران در دو

برگها، ریشه‌ها و ساقه‌های گوشتی ذخیره می‌کند و بعضی دیگر از گیاهان فرأتوفیت (phreatophyte) هستند که از سفره آب زیرزمینی تغذیه می‌کنند و برخی دیگر نیز هالوفیت می‌باشند.

به عقیده جوانشیر (۱۳۶۴) گیاهان دائمی از طریق تحمل خشکی و یا به وسیله سازگاری فیزیولوژیکی، مرفولوژیکی و یا آناتومیکی که منجر به کاهش تلفات آب می‌گردد متحمل دوره‌های کم آبی می‌شوند. از مهمترین گیاهان بیابانی غیر گوشتی در ایران می‌توان به گونه‌های تاغ، اشنان *Seidlitzia*، *Rosmarinus*، آکاسیا *Acacia*، اسکنبیل *Calligonum* و درمنه *Artemisia*

رو تنوع جوامع گیاهی بیابانی اندک است (نجفی، ۱۳۷۳). بطور معمول سیمای پوشش گیاهی در اکثر مناطق بیابانی بوته‌ای‌های کوتاه قد با پوشش پراکنده است و رؤیت پوشش‌های انبوه در برخی از مناطق بیابانی، بیشتر به عمق کم آبهای زیر زمینی موجود در آن منطقه (و نه اقلیم) مربوط است (جوانشیر، ۱۳۶۴) در بیابانهای ساحلی، مه نقشی اساسی در پوشش گیاهی و تنوع آنها دارد چرا که در این مناطق رطوبت نسبی بالا و در حال اشباع، شب هنگام مقادیر زیادی رطوبت در اختیار گیاهان این محیط قرار می‌دهد به همین دلیل در مناطق جلگه‌ای خلیج فارس و دریای عمان هر چند میزان بارندگی کم است ولی پوشش گیاهی



گستره‌ایرانی - تورانی و سودانی قرار دارد (بسیاری از نوشته‌های مربوط به جغرافیای گیاهی ایران، جنوب کشور را جزء ناحیه صحارا- سندی به حساب می‌آورند). علاوه بر تقسیم بندی جغرافیای گیاهی کلیه گیاهان مناطق بیابانی ایران را می‌توان بر اساس تقسیم بندی (برکل، ۱۹۸۳ نقل از: آخانی، ۱۳۶۹) به گروه‌های گیاهی شور پسند، گچ دوست، ماسه دوست، پوشش گیاهی ویژه خاکهای لس و ویژه روی سنگریزها، قلوه سنگها و صخره‌ها تقسیم نمود. نامبرده همچنین جهت سهولت کار، کلیه گیاهان بیابانی را در سه گروه عمده پوشش گیاهی شور پسند، ماسه دوست و پوشش گیاهی استپی خشکی پسند تقسیم می‌کند. در این تقسیم بندی گیاهان گچ دوست نیز جزء گیاهان شور پسند به حساب

اشاره کرد. مهمترین مکانیسم‌های مقاومت به خشکی در گیاهان بیابانی شامل تنوع ریشه و گسترش سیستم ریشه‌ای، تراکم ریشه و در بر گرفتن حجم بیشتری از خاک برای جذب آب، داشتن برگهای کوچک و ضخیم، ریز بودن برگها و مقدار کم برگها در هر بوته و یا فاقد برگ بودن مانند گونه‌های *Ephedra sp*, *Amygdalus scoparia*, *Anabasis*, *Callogonum spp*. برخی دیگر از گونه‌ها از جمله *Euphorbia larica* و *Euphorbia tricalli* دارای محدودی برگ می‌باشند که خیلی ریزانند و در اوایل رشد می‌افتند و برخی دیگر از گونه‌های گیاهی خاردار هستند مانند گونه‌های *Gundelia*, *Cousinia*, *Astragalus*, انواع *Carthamus*,

درختی و درختچه‌ای خوبی در بعضی از نقاط آن وجود دارد که بی شک سفره آب زیر زمینی و همچنین تکاثف بخار آب موجود در هوا ضامن بقای رستنی‌های انبوه آن منطقه است.

جعفرپور و معتمد (۱۳۷۰) رویش‌های گیاهی در مناطق بیابانی را به دو رده اصلی شامل گیاهان دائمی که ممکن است دارای برگهای گوشتی باشند و اغلب دارای قد کوتاه و قامتی چوبی هستند و گیاهان یکساله که انبوه هستند و پس از بارندگی‌ها، گسترش قابل ملاحظه‌ای دارند تقسیم می‌کند. شایان ذکر است قسمت عمده گیاهان دائمی مناطق خشک غیر گوشتی هستند این گیاهان دارای مکانیسم‌های خاصی برای مقاومت در مقابل خشکی هستند بعضی از گیاهان آب را در



آمده‌اند. به جزء مناطقی که دارای پوشش گیاهی شور پسند و شن دوست می‌باشند بقیه مناطق بیابانی ایران را رویش‌های خشکی پسند تشکیل می‌دهد. می‌توان گفت که رویش‌های استپی خشکی پسند بیابانهای ایرانی - تورانی با بیابانهای جنوبی ایران از یکدیگر متمایز بوده و اجتماعات مشخصی را تشکیل می‌دهند که مخصوص منطقه مربوطه است. یکی از ویژگیهای مشترک این دو منطقه فراوانی گیاهان یکساله است. از مهمترین رویش‌های خشکی پسند بیابانهای منطقه ایرانی - تورانی رویش درمنه است علاوه بر درمنه به اجتماعات دیگری از جمله *zygophyllum* ^۵ *eurypterum* نیز می‌توان اشاره کرد که بندرت جایگزین درمنه می‌شود (آخانی ۱۳۶۹). نامبرده ویژگیهای مهم رویشی مناطق خشک جنوب کشور را وجود گیاهان درختچه‌ای فوق العاده خشکی پسندی می‌داند که مشخصه رویش‌های سودانی و صحرایی - عربی می‌باشد. مهمترین تیپ‌های رویشی این مناطق عبارتند از کنار *Ziziphus* *spina - christi* و کهور *Prosopis*

^۱ *specigera* . فرای و پرابست (۱۹۸۶) نقل از آخانی، (۱۳۶۹) گیاهان معرف این مناطق را آکاسیا، *Gymnocarpos* *Crotolaria furfuracea*; *decander* *Taverniera* و *heliophila*. *Farsetia* ؛ *cuneifolia* ذکر می‌کند.

مواد و روش مطالعه

انجام این بخش از مطالعه در دو مرحله به شرح زیر صورت گرفته است:

۱- مرحله جمع آوری اطلاعات

در این مرحله با استفاده از منابع مختلف داخلی و خارجی و در حد امکان بهینه سازی آنها، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز گردید. عمده فعالیتهای انجام شده در این مرحله شامل موارد زیر است:

- جمع آوری گزارشات و نقشه‌های طرح شناخت مناطق اکولوژیک در هر یک از استانهای مورد مطالعه به عنوان اصلی ترین منبع مورد استفاده،

- جمع آوری و مطالعه گزارشات، مقالات و نقشه‌های پوشش گیاهی درباره ایران،

- جمع آوری و مطالعه گزارشات و نقشه‌های خاک شناسی، ارزیابی منابع و قابلیت اراضی و زمین شناسی مربوط به مناطق مورد مطالعه،

- بازدیدهای صحرایی و میدانی در محدوده‌های مورد مطالعه در هر استان.

۲- مرحله تلفیق اطلاعات

اطلاعات جمع آوری شده درباره پوشش گیاهی با اطلاعات موجود از طرح شناخت مناطق اکولوژیک در همین زمینه با یکدیگر انطباق داده شد و در نهایت نتایج مورد نظر از آنها استخراج و ارائه گردید. بطور کلی این مرحله شامل موارد ذیل است:

- تعیین محدوده واحدهای گیاهی با توجه به مطالعات انجام شده بر روی نقشه‌های توپوگرافی

- شناسایی گونه‌های گیاهی خاص بیابان به کمک فلورها و متخصصان گیاه‌شناس،

- پردازش و مساحی کلیه واحدهای گیاهی تفکیک شده با استفاده از دیجیتالیزر و نرم افزار GIS،

- تعیین حدود عرصه‌های بیابانی و نیمه

جدول ۱- پراکنش تیپهای گیاهی مناطق بیابانی استان مرکزی

درصد از کل مراتع استان	وسعت (هکتار)	شهرستان (عرصه رویش)	تیپ گیاهی
۴/۶	۷۷۸۳۳/۸	ساوه-اراک-دلیجان-خمین	Hulthemia-Scariola
۱/۲۵	۲۱۲۳۶/۷	دلیجان-محلات	Scariola-Euphorbia
۰/۳۷	۶۲۳۶/۳	اراک (کویر میقان)	Halimione-Aeluropus
۰/۰۲	۲۹۹/۵	اراک (کویر میقان)	Nitraria
۰/۲۳	۳۸۵۹/۷	اراک (کویر میقان)	Halocnemum
۰/۰۳	۴۰۲	اراک (کویر میقان)	Juncus
۰/۱۹	۳۳۷۳/۲	اراک (کویر میقان)	Limonium
۰/۲۳	۳۹۶۹	اراک (کویر میقان)	Aeluropus-Puccinellia
۰/۹۲	۱۵۵۹۰/۶	ساوه	Artemisia-Salsola
۱/۳۳	۳۲۵۳۹/۳	اراک	Camphorosma-Aeluropus
۰/۰۵	۸۸۰/۵	محلات	Noaea-Peganum
۰/۹۳	۱۵۷۴۵/۹	ساوه-محلات-دلیجان	Noaea-Scariola
۱/۴۹	۲۵۳۲۰/۱	ساوه	Hulthemia-Noaea
۰/۱۶	۲۷۲۳/۶	خمین	Scariola-Iris
۱/۱۶	۱۹۶۰۷/۵	دلیجان-محلات	Scariola-Launea
۰/۰۷	۱۲۱۰	محلات	Euphorbia-Scariola
۰/۴۲	۷۱۹۲/۸	اراک (کویر میقان)	Aeluropus-Salsola
۰/۴۵	۷۴۵۶/۵	ساوه	Halocnemum-Salsola
۱/۵۹	۲۶۹۵۲/۹۶	ساوه	Noaea-Cousinia
۰/۲۴	۹۴۹۴/۴	ساوه	Salsola-Sueada
۱۶/۳۳	۲۷۶۰۷۴	-	جمع

بیابانی از جنبه پوشش گیاهی^۷،
- باز دیده‌های صحرایی به منظور تکمیل و
تصحیح اطلاعات موجود .

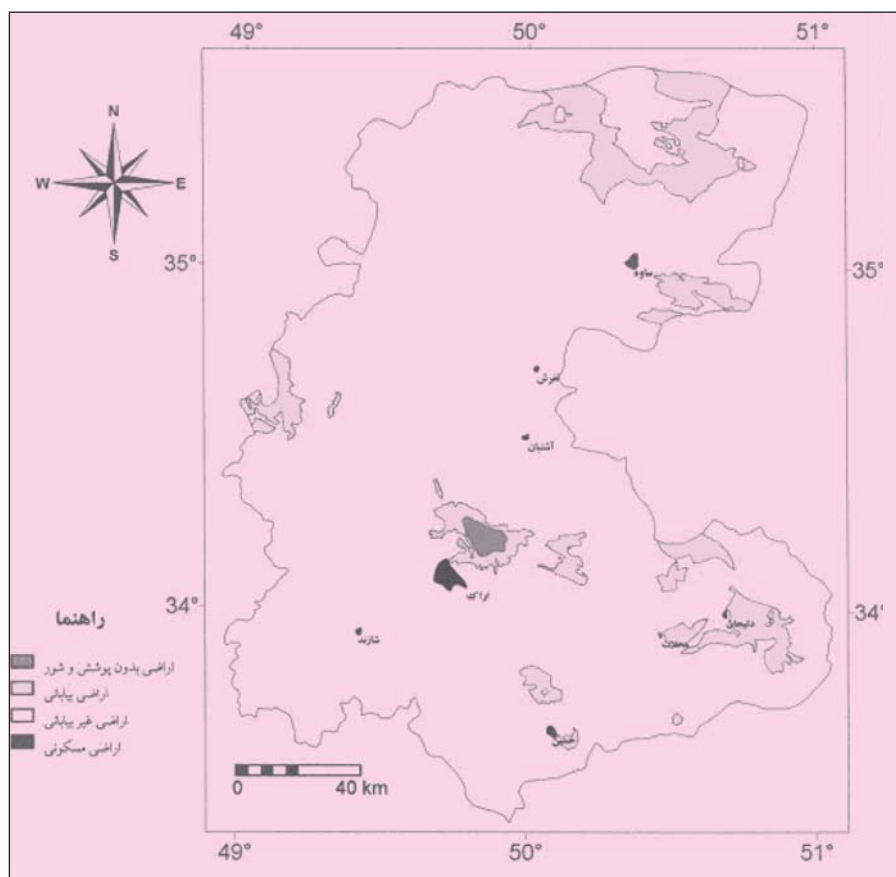
روش مطالعه

این بخش از مطالعه که با هدف شناسایی و معرفی گونه‌های گیاهی شاخص مناطق بیابانی و در نهایت ارائه نقشه بیابان از جنبه پوشش گیاهی صورت گرفته براساس روش ارائه شده در طرح ملی شناخت مناطق اکولوژیک کشور و در استانهایی که با کمبود اطلاعات مواجه بوده اند با تکیه بر مکانیسم‌های مقاومت به خشکی در گیاهان که از عوامل اصلی در شناخت تیپ‌های گیاهی بیابانی می‌باشد، انجام شده است. در روش شناخت برای تشخیص و تفکیک اراضی مرتعی از سایر اراضی (اراضی کشاورزی، کفه‌های نمکی،

منظور نقشه منابع اراضی و تیپ‌های اراضی بعنوان پایه کار قرار گرفته و با علم به آنکه تغییرات فیزیوگرافی (شیب، ارتفاع، جهت)، اقلیم و خاک نقش مهمی در گسترش جوامع گیاهی دارند، با تلفیق اطلاعات نقشه منابع اراضی و اقلیم اقدام به تفکیک رویشگاهها از یکدیگر شده است.

با استفاده از نقشه پایه که در آن پدیده‌های مختلف از هم جدا شده و نیز نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ توپوگرافی و پیمایش زمینی در محدوده‌های مرتعی نسبت به تشخیص و تفکیک تیپ‌های مرتعی به روش فیزیونومیک، فلورستیک اقدام گردیده است. بدین منظور براساس غلبه گونه‌ها و سیمای ظاهری، واحدهای گیاهی نسبتاً متجانس و همگن مشخص و براساس درجه غلبه یک یا دو گونه (در برخی مواقع سه گونه) هر یک از تیپ‌ها

دریاچه‌ها، صخره‌ها و اراضی لخت و ... در هریک از استانهای مورد مطالعه از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، نقشه منابع اراضی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و مطالعات میدانی استفاده گردیده است. برای این کار ابتدا بر روی نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ عرصه‌های مرتعی مشخص و از سایر منابع جدا شده سپس نقشه‌های فوق با استفاده از عکس‌های ماهواره‌ای و پیمایش صحرایی کنترل و محدوده مراتع بر روی نقشه‌های مذکور اصلاح گردیده است. سرانجام نقشه مذکور با نقشه منابع اراضی کنترل و نقشه مراتع یا رویشگاههای مرتعی ترسیم شده است. پس از تعیین منابع مرتعی در سطح محدوده مورد مطالعه، رویشگاههای مختلف مرتعی از یکدیگر جدا شده است. بدین



شکل ۱ - نقشه تیپ‌های گیاهی مناطق بیابانی استان مرکزی

نامگذاری شده و پس از تشخیص اولیه و نام گذاری با پیمایش زمینی در جهات مختلف هر واحد گیاهی، مرز تقریبی آن روی زمین مشخص و سپس بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ ترسیم گردیده و به همین طریق مرز سایر تیپ‌ها مشخص شده است. این روش مطالعه (فیزیونومیک - فلورستیک) برای پوشش گیاهی مناطق بیابانی که دستخوش تغییرات زیادی هستند، بهترین و سریعترین اطلاعات را بدست می‌دهد.

این نکته را باید یادآوری نمود که مرزهای تعیین شده برای تیپ‌های مرتعی، مرزهای تقریبی است، زیرا تعیین جوامع گیاهی و عبور از یک جامعه به جامعه دیگر تدریجی بوده و هرگز نمی‌توان مرز مشخص و قطعی بین دو جامعه (محدوده اکوتون) را تعیین و ترسیم نمود. بلکه همیشه بین دو جامعه، منطقه عبور وجود دارد که در برگریخته عناصر گیاهی از هر دو تیپ می‌باشد.

در هر یک از تیپ‌های گیاهی علاوه بر گونه‌های گیاهی اصلی تیپ، گونه‌های همراه آن تیپ‌ها نیز جمع آوری و مورد شناسایی قرار گرفته است. از آنجا که هدف این بخش از پروژه تهیه نقشه پوشش گیاهی محدوده مناطق بیابانی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ است و از طرفی مقیاس مطالعه پوشش گیاهی استانها در طرح شناخت مناطق اکولوژیک عموماً ۱:۵۰۰۰۰ است، لذا نقشه‌ها تا مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ کوچک شدند. بدین ترتیب، تیپ‌های گیاهی که سطح کوچکی داشتند با کوچک کردن مقیاس نقشه به خودی خود حذف شدند (تیپهایی که از یک سانتی متر مربع کوچکتر بودند حذف گردید). این نحوه مطالعه (انجام مطالعات و تهیه نقشه در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و تبدیل آن به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰) اطلاعات دقیق تر و مناسبتری را جهت تفسیر وضعیت پوشش گیاهی ارائه می‌کند. لازم به ذکر است در برخی از استانها که نقشه پوشش گیاهی طرح شناخت مناطق اکولوژیک موجود نبوده از سایر مطالعات موجود در استان استفاده شده است (استان هرمزگان). در این گونه

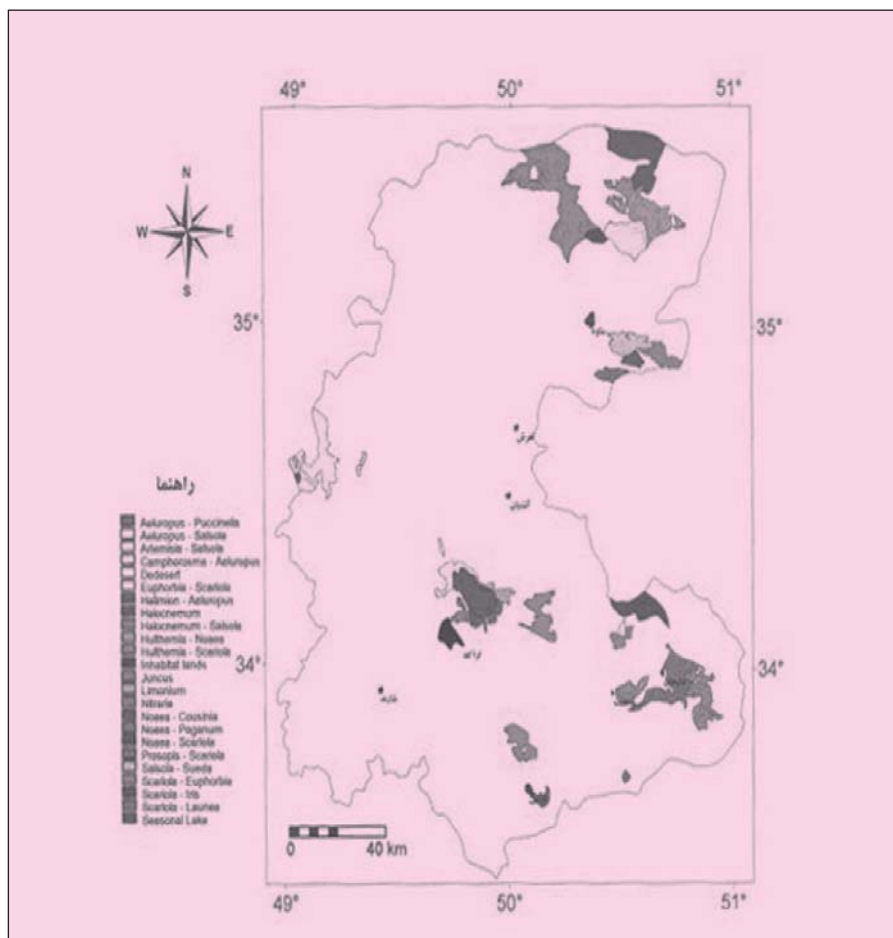
در هر استان بشرح زیر تفکیک گردید - مناطق بیابانی استان قم.

گیاهان استان قم بعلاوه وجود تشکیلات زمین شناسی محتوی رسوبات تبخیری (نئوژن) و رسوبات سازند قم، گند نمکی قم و آبهای شور جاری در منطقه، بطور حاد با استرس‌های شوری در تقابل می‌باشد. حدود ۷۸ تیپ گیاهی شورروی (هالوفیت) در استان قم شناسایی گردیده است. علاوه بر شورروی‌ها که قسمت اعظمی از گیاهان مناطق بیابانی استان را شامل می‌شود گونه‌های شن دوست (Psammophytes) نیز جزو گونه‌های مناطق بیابانی می‌باشند. گونه‌هایی نظیر *Haloxylon spp.*, *Stipagrostis plumosa*, *Calligonum spp* از جمله گونه‌های این مناطق می‌باشند که در استان قم وجود دارند. عمده ترین گونه‌ای این مناطق در محدوده استان گونه درمنه دشتی

مناطق برای دست یابی به شناخت قلمرو بیابان از دیدگاه پوشش گیاهی، مشخصات پوشش گیاهی در عرصه‌های بیابانی و بویژه مکانیزم‌های مختلف مقاومت به خشکی در گیاهان مورد توجه قرار گرفته تا با استفاده از تطابق پوشش گیاهی موجود در منطقه مربوطه با مشخصات پوشش گیاهی مناطق بیابانی، قلمرو بیابان از عرصه‌های غیر بیابانی حتی الامکان و به طور نسبی تفکیک شود.

نتایج

پس از تعیین تیپ‌های گیاهی غالب و برخی ویژگی‌های مهم محیطی آنها در محدوده‌های مورد مطالعه، نقشه‌های تهیه شده در محیط GIS رقومی و مساحی شد، سپس با استفاده از اطلاعات موجود و با توجه به ویژگی‌های عمومی هر یک از تیپ‌های گیاهی و مناطق رویشی، محدوده اراضی بیابانی از غیر بیابانی



شکل ۲ - نقشه قلمرو مناطق بیابانی استان مرکزی از جنبه پوشش گیاهی

مراعات بیابانی استان مرکزی از متوسط تا خیلی ضعیف طبقه بندی می شود. ۱۰۲۰۵ هکتار (۳/۶۹ درصد) از مراعات بیابانی استان مرکزی دارای وضعیت متوسط، ۲۶۴۹۸۸ هکتار (۹۶ درصد) دارای وضعیت ضعیف و ۸۸۰ هکتار (۰/۳۱ درصد) دارای وضعیت خیلی ضعیف می باشند. تمامی تپه های گیاهی مناطق بیابانی استان مرکزی دارای گرایش منفی می باشند. میزان تولید در مراعات بیابانی استان مرکزی بطور متوسط ۵۶ کیلوگرم در هکتار می باشد. از کل مراعات بیابانی استان مرکزی؛

مقدار ۱۶/۳۳ درصد کل مراعات استان و ۹/۴ درصد کل مساحت استان را شامل می شود. وسیعترین تپه گیاهی بیابانی، تپه Hulthemia-Scariola با ۷۷۸۳۳ هکتار مساحت می باشد که در محدوده شهرستانهای ساوه، اراک، دلیجان و خمین پراکنده است. کوچکترین تپه گیاهی، تپه Nitraria می باشد که با ۲۹۹/۵ هکتار مساحت در حاشیه شمالی کفه نمکی کویر میقان واقع شده است (شکل شماره ۱). براساس مطالعات انجام شده وضعیت

Artemisia sieberi می باشد. این گونه تا ارتفاع ۱۹۰۰ متر دیده می شود و یکی از مهمترین عناصر گونه های مناطق دشتی استان بوده و از این ارتفاع به بعد گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) و جوامع گیاهی گون (*Astragalus spp*) و گندمیان پایا ظاهر می شوند که شرائط اکولوژیکی متفاوتی با مناطق دشتی و بیابانی استان دارد.

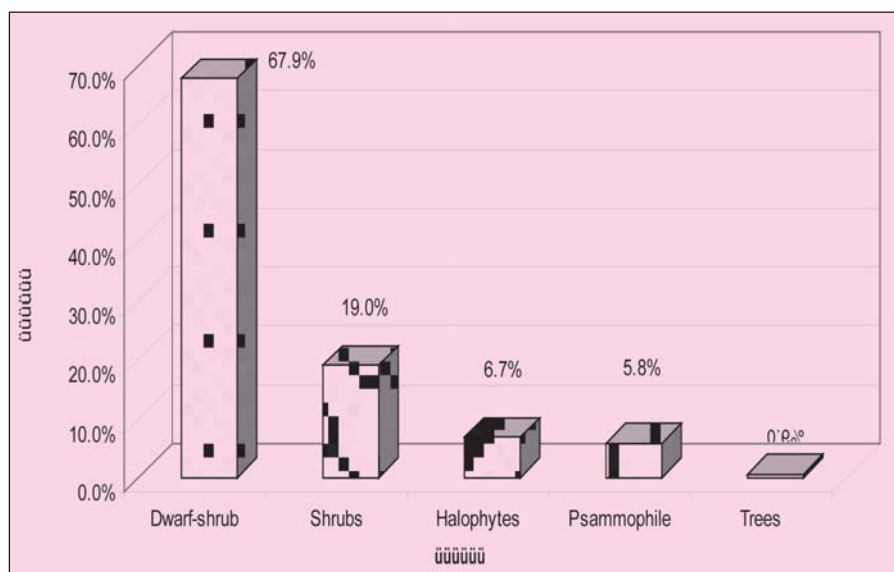
در مناطق دشتی با کم شدن عمق خاک بر تراکم کلاه میر حسن *Acantholimon spp* افزوده شده و در عرصه های اطراف روستاها گونه اسپند *Peganum harmala* زیاد می شود. در مکانهایی از این رویشگاه که در گذشته بر اثر شخم، خاک به هم خورده و سپس رها گردیده است گونه های ورک *Hulthemia persica* چرخه *Launea Scariola orientalis - acanthodes* - *Noaea mucronata* نسبتا زیاد شده است. به همین علت روند بیابانزایی در این تپه ها به خوبی ملاحظه می شود لذا تپه هایی که گونه های غالب آنها *Acantholimon* - *Launea* - *Scariola* و *Noaea* می باشد نیز جزو تپه های مناطق بیابانی منظور گردید. به این ترتیب از بین ۳۵ تپه گیاهی غیر شورروی در استان قم ۲۷ تپه گیاهی در محدوده مناطق بیابانی قرار گرفته اند. در مجموع قلمرو بیابانهای استان قم از جنبه پوشش گیاهی سطحی معادل ۱۱۷۶۹۳۸ هکتار برآورد گردیده است که حدود ۹۴ درصد مساحت استان را در بر می گیرد.

مناطق بیابانی استان مرکزی:

شناسایی و تفکیک تپه های گیاهی خاص مناطق بیابانی استان مرکزی (جدول ۱) نشان داد که وسعت بیابانهای این استان از دید گاه پوشش گیاهی، ۲۷۶۰۷۴ هکتار می باشد. این

جدول ۲- مقایسه فراوانی جوامع شورپسند در مناطق بیابانی و نیمه بیابانی استان خراسان

نام جامعه	خار شتر	نی	سالسولا	اشنایان	تاغ	هالکنوم	گز	جمع کل
مساحت (هکتار)	۳۰۵۲	۵۵۵	۱۰۹۷۹۶	۵۶۵۸۷۲	۹۲۵۱۰	۹۶۹۸	۴۶۳۵۸	۸۲۷۸۴۱
فراوانی (درصد)	۰/۴	۰/۰۷	۱۳/۳	۶۸/۴	۱۱/۲	۱/۲	۵/۶	۱۰۰/۰



شکل ۳- نمودار مقایسه فراوانی واحدهای گیاهی در مناطق بیابانی و نیمه بیابانی خراسان

۶۹۶۶۶ هکتار (۲۵/۴ درصد) در شهرستان اراک، ۱۳۳۳۷۱ هکتار (۴۸/۳ درصد) در شهرستان ساوه، ۱۸۹۵۸ هکتار (۶/۸ درصد) در شهرستان محلات، ۴۰۴۵۹ هکتار (۱۴/۶ درصد) در شهرستان دلیجان و ۱۳۶۱۹ هکتار (۴/۹۰ درصد) در شهرستان خمین واقع شده است. بنابراین شهرستانهای ساوه، اراک، دلیجان، محلات و خمین به ترتیب بیشترین مساحت مناطق بیابانی استان مرکزی را از دیدگاه پوشش گیاهی بخود اختصاص داده‌اند و در شهرستاهای شازند، تفرش و آشتیان منطقه بیابانی تشخیص داده نشده است. شکل شماره ۲ قلمرو مناطق بیابانی استان مرکزی را از جنبه پوشش گیاهی نشان می‌دهد.

مناطق بیابانی استان هرمزگان:

پوشش گیاهی در این استان بر اساس مطالعه مظفریان (۱۳۸۴) که بر پایه فیزیونومی پوشش گیاهی و بر مبنای دو یا چند گونه غالب در مقیاس ۱: ۲۵۰۰۰۰ تیپ بندی گردیده بود انجام شد. برخی تیپ‌های گیاهی گزارش شده توسط نامبرده به منظور سهولت تصمیم گیری در خصوص قلمرو مناطق بیابانی در هم ادغام و سپس گروه بندی شد. جمع کل عرصه تیپهای گیاهی ۴۵۹۷۸۲۹ هکتار می‌باشد که به ترتیب گروههای گیاهی *Zygophyllum atripolicoides* ۷۳۰۳۱۲، *Gymnocarpos decander* ۵۹۹۹۴۱ و *Hammada salicornica* با ۵۳۲۶۵۰ هکتار دارای بیشترین سطح پراکنش در بین گروههای گیاهی است. در یک نتیجه گیری کلی می‌توان گفت؛ تیپ‌های گیاهی *Amygdalus scoparia*، *Amygdalus scoparia* - *Ebenus* *Amygdalus scoparia* - *stellata* و *Pistacia atlantica*، به عنوان تیپ‌های گیاهی نیمه بیابانی تا غیر بیابانی و بقیه تیپ‌ها بعنوان تیپ‌های گیاهی بیابانی قرار می‌گیرند. در نتیجه با توجه به مطالب گفته شده ۶۴۵۸۳ کیلومتر مربع از کل اراضی استان از نقطه نظر پوشش گیاهی، بیابانی می‌باشند. (نجفی و همکاران، ۱۳۸۷).

مناطق بیابانی استان خراسان:

مساحت پوشش گیاهی شوره خواه در مناطق بیابانی و نیمه بیابانی استان خراسان ۸۲۷۸۴۱ هکتار است که حدود ۶/۷ درصد پوشش گیاهی را تشکیل می‌دهد. این رویش دارای ۷ جامعه متفاوت است. (جدول ۲).

رویش‌های شن دوست (Psammophiles)
به رغم انتشار گسترده بیابانهای شنی، بیشتر گونه‌های شن دوست توانسته اند تا دورترین نقاط شنی استقرار پیدا کنند. پراکنش آنها با امکاناتی نظیر بال، آویزه‌های پر مانند، کیسه‌های بالن مانند و... تسهیل گشته و در انتشار آنها باد نقش اساسی دارد (فرااتیاگ، ۱۹۸۶). رویش‌های شن دوست با ۱۱ جامعه به مساحت ۷۱۰۷۶۱ هکتار، ۵/۸ درصد از پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را شامل می‌شود (۳).

مناطق بیابانی استان سیستان و بلوچستان:

مساحت بیابان‌های این استان از جنبه معیار پوشش گیاهی ۷۸۲۶۰۰۰ هکتار برآورد شده است (۴۳/۱ درصد سطح استان). هرچند بیابان‌های استان سیستان و بلوچستان از جنبه پوشش گیاهی متنوع هستند ولی می‌توان آنها را به ۷ ناحیه یا بخش جغرافیایی تفکیک کرد. این نواحی به لحاظ تیپ‌های گیاهی نیز دارای تفاوت‌هایی هستند. نواحی مذکور از

به طور کلی تعداد ۵ ساختار اصلی برای پوشش گیاهی شامل درخت زارها، درختچه زارهای نیمه بیابانی، بوته‌زارها، رویش‌های تپه‌های ماسه‌ای و رویش‌های شوره‌خواه در عرصه‌های بیابانی و نیمه بیابانی خراسان شناسائی و تفکیک گردید. ساختارها و جوامع گیاهی یاد شده که مناطقی از جمله سرخس، مشهد، سبزوار، قوچان و درگز، بجنورد و غلامان، آشخانه، تایباد و شاه‌رخت، کاشمر، قائن، فردوس، طبس، معدن چاه سرب، خور، تربت حیدریه، گناباد و بیرجند را در بر می‌گیرند، بیانگر قلمرو گسترش مناطق بیابانی استان از دیدگاه پوشش گیاهی است. بررسی فراوانی ساختارهای پوشش گیاهی در مناطق بیابانی استان خراسان (شکل ۲)، نشان می‌دهد که رویش‌های بوته‌ای بیشترین وفور (۶۷/۹ درصد) را در بین سایر ساختارها و جوامع گیاهی مناطق بیابانی دارا است. مساحت و درصد فراوانی جوامع هالوفیت و ماسه دوست در جدول شماره ۳ و ۴ ارایه شده است و از ارایه جداول مربوط به نام تیپ‌های گیاهی شناسایی شده در واحدهای گیاهی استان همراه با مشخصات رویشگاهی مربوطه به دلیل حجم زیاد آنها خودداری شده است.



شکل ۵- نقشه بیابانهای ایران از جنبه پوشش گیاهی

در استان تهران ۳۵ تیپ عمده گیاهی وجود دارد که با توجه به اطلاعات موجود ۷ تیپ آن در ردیف تیپ‌های گیاهی مناطق بیابانی قرار می‌گیرد. از جنبه معیار پوشش گیاهی بیابانهای استان تهران عرصه‌ای معادل ۳۰۷۶۴۷ هکتار را در بر می‌گیرند که ۱۶,۴ درصد از مساحت استان را شامل می‌شود. این مناطق بیشتر در شهرستان‌های ورامین شهر ری، پاکدشت، ساوجبلاغ، تهران و قسمتی نیز در کرج واقع شده است. بر اساس محاسبات انجام شده در تیپ‌های مختلف میانگین وزنی سطح پوشش گیاهی کل استان تهران حدود ۲۷/۳ درصد می‌باشد در صورتیکه میانگین سطح پوشش گیاهی مناطق بیابانی فقط ۱۹/۵ درصد می‌باشد (تیپ‌های گیاهی خاص مناطق بیابانی استان تهران را در منبع معرفی

بین ۸۸ تیپ گیاهی، ۴۸ تیپ جزو مناطق بیابانی محسوب شده اند. به عنوان مثال تیپ گیاهی درمنه - قیچ دارای پراکنش زیادی است بطوریکه گستردگی این تیپ باعث شده هم در کنار تیپ‌های خاص بیابان مشاهده شود و هم در کنار تیپ‌های گیاهی غیر بیابانی. بعضی از تیپ‌های گیاهی به دلیل مساحت کم ممکن است نادیده گرفته شده باشند. حاصل طبقه بندی تیپ‌های گیاهی به دو بخش بیابانی و غیر بیابانی، نقشه قلمرو بیابانهای استان یزد است. بیابانهای استان از دید پوشش گیاهی دارای مساحتی حدود ۴۲۹۷۷۰۰ هکتار هستند که ۵۸/۸ درصد از سطح استان را در بر می‌گیرد (برای مطالعه بیشتر به دشتکیان و خسروشاهی، ۱۳۸۳ مراجعه شود).

– مناطق بیابانی استان تهران:

در مناطقی با بارش کمتر از ۱۵۰ میلی متر قرار می‌گیرند و مناطقی از استان که دارای بارندگی بیش از ۱۵۰ میلیمتر است از نظر پوشش گیاهی غالباً بیابانی نیستند. نکته‌ی دیگری که از تلفیق این دو نقشه حاصل می‌شود این است که، در نیمه‌ی شمالی استان بخشی از مناطقی با بارندگی حدود ۱۰۰ میلیمتر نیز از نظر گیاهی دارای شرایط بیابانی نیستند در مناطق شمالی استان مرز مناطق بیابانی و غیربیابان از نظر پوشش گیاهی غالباً خط هم باران ۱۰۰ میلیمتر می‌باشد، ولی در مناطق مرکزی و جنوبی استان خط هم باران ۱۵۰ میلیمتر غالباً مرز محدوده‌ی بیابان‌های گیاهی را با مناطق غیربیابانی تشکیل می‌دهد.

– مناطق بیابانی استان یزد:

در یک جمع بندی کلی در استان یزد از

- شده؛ فراهانی و همکاران، ۱۳۸۶ ببینید).
- نقشه‌های رقومی بیابانهای سایر استانهای مورد مطالعه نیز به همین روش تهیه شده است که از ارایه اطلاعات مربوطه به دلیل حجم زیاد آنها خودداری شده است.
- قلمرو بیابانهای ایران از جنبه معیار پوشش گیاهی
- با ارسال اطلاعات و نقشه‌های رقومی مربوطه از استانهای مورد عمل و پس از بررسی‌های لازم نقشه‌های مذکور بشرحی که در پی آمده است در نقشه سراسری ایران جانمایی شد.
- برای نقشه سراسری ایران سیستم مختصات (Coordinate System) (Georeference) کشوری و زمین مرجعی تهیه شد و سپس با انتخاب نقاط کنترل و راهنما در نقشه‌های استانی و پیدا کردن مختصات آن نقاط در نقشه سراسری، نقشه استانی مربوطه در محل جغرافیایی خود در نقشه ایران قرار گرفت و نهایتاً لایه رقومی نقشه بیابانهای ایران از جنبه پوشش گیاهی تهیه شد.
- یک Domain مشترک برای کلیه واحدهای استانی تعریف شد و اصلاحات لازم بر روی اطلاعات استانی و یکپارچه سازی تعاریف در نقشه سراسری کشور انجام گرفت. پس از اطمینان از صحت کارهای انجام شده نقشه‌های اصلاح شده استانها به یکدیگر چسبانده شد و نقشه نهایی تهیه شد.
- در پایان، هر یک از محدوده‌های موجود در نقشه نهایی بصورت Polygon درآمده و layout آن نقشه در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰۰ تهیه گردید. مساحی حاصل از نقشه‌های موجود نشان داد که بیشترین سطح بیابان از نظر پوشش گیاهی مربوط به استان خراسان و کمترین آن مربوط به استان تهران است. در مجموع از جنبه پوشش گیاهی سطحی معادل ۵۶۷۷۱۱ کیلومتر مربع از مساحت ایران در قلمرو بیابان قرار می‌گیرد (شکل شماره ۵).
- منابع**
۱. ابطیحی مرتضی، محمد خسرو شاهی، ۱۳۹۱. تعیین قلمرو جغرافیایی محدوده‌های بیابانی استان اصفهان از دیدگاه پوشش گیاهی، مجموعه مقالات سومین همایش ملی مقابله با بیابانزایی و توسعه پایدار تالابهای کویری ایران، اراک، شهریور ۹۱، صص ۴۹۲-۴۷۴.
 ۲. اخلاص‌پور، الف.، ۱۳۷۱. پوشش گیاهی حاشیه جنوب کویر لوت (استان کرمان)، مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۴۴۷-۴۶۸.
 ۳. پیمانی فرد، بهرام. ۱۳۶۸: مطالعاتی پیرامون مناطق خشک بیابانی در مجموعه مقالات تحقیقات منابع طبیعی، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شماره ۵۵، صص ۶۷-۵۶.
 ۴. جوانشیر، کریم. ۱۳۶۴: اکوسیستم مناطق بیابانی. مجله زیتون، شماره ۵۵، صص ۱۹-۱۷، ۶۱-۵۹ و ص ۶۴.
 ۵. خسرو شاهی، محمد و همکاران، ۱۳۸۲، مقایسه تطبیقی قلمرو بیابانهای استان تهران از دیدگاههای مختلف، مجله بیابان، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
 ۶. خسروشاهی، م، ۱۳۸۶. گزارش نهایی طرح ملی تعیین قلمرو جغرافیایی محدوده‌های بیابانی ایران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
 ۷. دشتکیان کاظم و محمد خسروشاهی، ۱۳۸۳: شناسایی و معرفی تیپ‌های گیاهی بیوم‌های بیابانی استان یزد، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۱، شماره ۴، صص ۴۰۸-۳۸۳.
 ۸. فراهانی ابراهیم، محمد خسرو شاهی، مجید حسینی و سیامک لقمانی، ۱۳۸۶. قلمرو مناطق بیابانی استان تهران از دیدگاه پوشش گیاهی، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۴، شماره ۴، صص ۴۹۹-۴۹۰.
 ۹. گندمکار قاله‌ری اکبر، محمد خسروشاهی، غلامرضا گودرزی، حجت ا. زاهدی پور و اسماعیل عزیز آبادی، ۱۳۸۹. قلمرو مناطق بیابانی استان مرکزی از جنبه پوشش گیاهی، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۷، شماره ۱، صص ۱۴۹-۱۶۵.
 ۱۰. نجفی شبانکاره کیان، محمد خسرو شاهی و محمد غلامپور، ۱۳۸۷. قلمرو مناطق بیابانی استان هرمزگان از جنبه پوشش گیاهی، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۵، شماره ۱، صص ۱۱۳-۹۵.
 ۱۱. -مبین، صادق. ۱۳۶۰. جغرافیای گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران. نشریه شماره ۹۰۲.
 ۱۲. -مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، همایش منطقه‌ای توسعه پایدار در زیست بومهای بیابانی، خلاصه مقالات، یزد، اردیبهشت ۱۳۷۹
 ۱۳. -هوئنز دولیمز، آلن، ۱۹۷۰، پوشش گیاهی زمین. (ترجمه: بهرنگ، نویده). جوانشیر، عزیز و مجتهدی، یوسف، ۱۳۶۸). مرکز نشر دانشگاهی شماره ۴۸۹، ۲۸۰ ص.
 - 14- Agnew, Clive- Ewan Anderson, 1992. Water resources in the arid realm, Rutledge, London & New York
 - 15-Dregne, H. E. 1983. Desertification of arid lands, Harwood Academic Publishers, London
 - 16-Goudie, Andrew. 1988. The nature of environment, Basil Blackwell.
 - 17-Mabbutt, J. 1977. desert landforms, Astralian national university press, Canberra.
 - 18-Mc Clearly, J.A. 1968. the biology of desert plants, in Brown, G. W.(ed) desert biology, Vol. 1, Academic press, London, pp.141-94.

بررسی عوامل توپوگرافی مؤثر بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراعات (مطالعه موردی: مراعات ییلاقی جاشلوبار سمنان)

● مهرنوش پارسا - کارشناس ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد نور

چکیده

کشف روابط بین پوشش گیاهی و عوامل توپوگرافیکی، از موارد پایه‌ای در مدیریت دقیق و برنامه‌ریزی در اکوسیستم‌های مرتعی بشمار می‌آید. شناخت روابط موجود بین پوشش گیاهی و عوامل توپوگرافیکی به دلیل نقش مهم گیاهان در تعادل اکوسیستم و بهره‌گیری مختلفی که بشر به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از آن می‌نماید، امری اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به نقش و اهمیت عوامل جهت جغرافیایی، شیب و ارتفاع از سطح دریا بر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی، تحقیق حاضر به مطالعه اثر این عوامل محیطی بر روی تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی در مراعات ییلاقی جاشلوبار استان سمنان پرداخته است. اندازه پلات‌های نمونه‌برداری به روش سطح حداقل و تعداد پلات به روش آماری تعیین شد. سپس در منطقه معرف هر تیپ گیاهی ۳ ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر و در طول هر ترانسکت ۱۰ پلات به فواصل ۱۰ متر قرار داده شد و در هر پلات اسامی گونه‌ها، فرم رویشی، درصد پوشش تاجی، فراوانی و میزان تولید علوفه در هر واحد بر اساس روش قطع و توزین تعیین گردید. در نهایت با استفاده از نرم‌افزار SPSS، تجزیه و تحلیل‌های آماری انجام شده و به این منظور از آنالیز واریانس و مقایسه میانگین‌ها جهت تعیین معنی‌داری داده‌ها استفاده گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد طبقات ارتفاعی میانی ۲۷۰۰-۲۳۰۰ دارای بیشترین تولید علوفه می‌باشند. همچنین نتایج نشان داد که شیب بر تولید علوفه اثر معنی‌داری داشته و بیشترین تولید علوفه در شیب ۳۵-۲۵ درصد مشاهده شد. این در حالی است که جهت دامنه نیز بر میزان تولید علوفه تأثیرگذار بوده و بیشترین میزان تولید علوفه متعلق به جهت شمالی دامنه می‌باشد. جهت دامنه، شیب و ارتفاع از سطح دریا همچنین بر روی ترکیب گیاهی و خوشخوراکی علوفه، خصوصاً در جهت جنوبی، ارتفاعات پایین و شیب‌های کم به علت چرای زودرس و بیش از حد تأثیرگذار بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: جهت جغرافیایی، شیب، ارتفاع، تولید علوفه، خوشخوراکی، مراعات جاشلوبار

مقدمه

پوشش گیاهی به‌عنوان یکی از مهمترین عناصر سازنده اکوسیستم‌های خشکی، تحت تأثیر عوامل متعدد محیطی، بصورت جوامع گیاهی در نقاط مختلف ظاهر می‌شوند. بررسی روابط جوامع گیاهی با عوامل محیطی از پیچیدگی خاصی برخوردار است، بدین معنی که اولاً، عوامل محیطی دارای تغییرات زیادی هستند. ثانیاً، بین عوامل محیطی و گیاهان کنش‌های پیچیده‌ای وجود دارد. ثالثاً، همبستگی‌های مشاهده شده اغلب با عدم یقین همراه هستند (جانگمن و همکاران، ۱۹۹۵). بنابراین درک و آگاهی از تأثیر متقابل عوامل زنده و غیرزنده و ارتباط بین آنها ضروری است و یکی از اهداف بسیاری از مطالعات اکولوژیک محسوب می‌شود

(عسکری‌زاده، ۱۳۹۱، تمرتاش، ۱۳۹۱). عکس‌العمل‌های محیطی و مدیریتی برای بهره‌برداران این نوع اکوسیستم‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است (پایک و همکاران، ۲۰۰۲). نتایج این ارزیابی به اتخاذ تصمیمات مدیریتی در جهت ارتقاء کیفی و کمی آن اکوسیستم مرتعی منتهی خواهد شد (حشمتی و همکاران ۱۳۸۶). فاکتورهای فیزیکی مانند ارتفاع شیب و جهت جغرافیایی با توزیع الگو و فراوانی گونه‌ها و جوامع گیاهی مرتبط هستند. گئو و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی تأثیر توام ارتفاع و دخالت انسانی بر چشم انداز و پوشش گیاهی در حومه روستای کوهستانی بیجینگ چین بیان داشت هر چه میزان دخالت‌های بشری در نواحی دورتر کمتر می‌شود با فاصله از منطقه بحرانی تنوع گیاهی ابتدا کاهش و سپس



بهره برداری در این مرتع بصورت مشاعی است و فصل بهره برداری از اواسط بهار آغاز و تا پایان تابستان ادامه دارد.

روش مطالعه

در این تحقیق برای اندازه گیری اطلاعات پوشش گیاهی و عوامل محیطی، بعد از مطالعه اولیه و بازدید از منطقه ابتدا به روش فیزیونومیک، تیپ بندی پوشش گیاهی انجام و بعد در منطقه معرف هر تیپ گیاهی نمونه برداری های پوشش گیاهی به روش تصادفی- سیستماتیک انجام شد. سپس در محدوده انجام تحقیق، چهار طبقه ارتفاعی (۱۹۰۰-۱۵۰۰، ۲۳۰۰-۱۹۰۰، ۲۷۰۰-۲۳۰۰، ۳۱۰۰-۲۷۰۰)، چهار طبقه شیب (۱۵-۰، ۲۵-۱۵، ۳۵-۲۵ و ۴۵-۳۵) و چهار جهت دامنه (شمالی، جنوبی، شرقی و غربی) تفکیک گردید. برای اندازه گیری اطلاعات پوشش گیاهی، سطح مناسب پلات نمونه برداری به روش سطح حداقل و تعداد پلات بعد از نمونه برداری اولیه با توجه به تغییرات پوشش گیاهی به روش آماری تعیین شد. سپس در هر واحد، نمونه برداری در طول ۳ ترانسکت ۱۰۰ متری انجام گرفت. در طول هر ترانسکت، ۱۰ پلات با ابعاد یک متر مربع و در فاصله ۱۰ متری از هم قرار داده شدند. در هر پلات اسامی گونه ها، فرم رویشی، درصد تاج پوشش، فراوانی و درصد پوشش سطح خاک از جمله درصد سنگ و سنگریزه و درصد لاشبرگ ثبت و یادداشت شده است (سعیدی

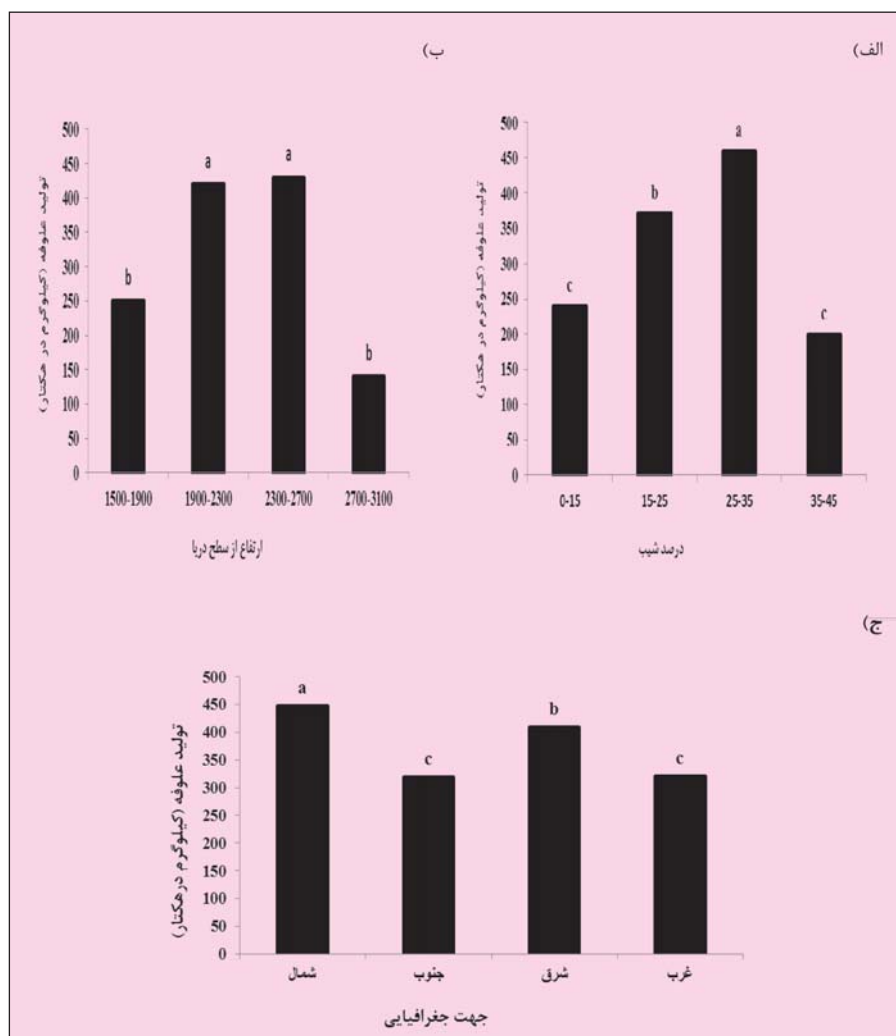
جزی و همکاران (۱۳۹۲) نیز با ارزیابی نقش عوامل پستی و بلندی و خاک بر پوشش گیاهی مراتع بخش زواره شهرستان اردستان بیان نمودند که از میان عوامل محیطی اندازه گیری شده متغیرهای بافت، هدایت الکتریکی، آهک، گچ، کلسیم و مواد آلی خاک به عنوان مهمترین عوامل مؤثر در پراکنش گیاهان در واحدهای کاری مختلف می باشند. با توجه به نقش عوامل توپوگرافی در پراکنش پوشش گیاهی و تغییرات کمی و کیفی آن تحقیق حاضر به بررسی چگونگی ارتباط بین عوامل توپوگرافیکی (شیب، ارتفاع از سطح دریا و جهات جغرافیایی) و پوشش گیاهی در مراتع ییلاقی جاشلوبار استان سمنان پرداخته است.

مواد و روش ها

معرفی منطقه

مراتع ییلاقی جاشلوبار استان سمنان با مساحتی بالغ بر ۲۴۸۹ هکتار در شمال غربی شهرستان سمنان و شه میرزاد قرار گرفته است. این مراتع بین ۵۳ درجه و ۷ دقیقه تا ۵۳ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. متوسط شیب منطقه ۳۶/۹۳ درصد، حداکثر ارتفاع ۳۱۲۱ متر و حداقل ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا است. حداکثر درجه حرارت در گرمترین ماه سال (مرداد) ۲۳ درجه سانتیگراد و حداقل آن در سردترین ماه سال (بهمن) ۱۵- درجه سانتیگراد با اقلیمی سرد و خشک است. شیوه

افزایش یافته است آنها اعتقاد دارند بسته به کاربری های مختلف اراضی تغییراتی در تنوع گیاهی مشاهده می شود. همچنین نتایج تحقیق آنها نشان داد فاکتورهای توپوگرافی و خاک بر میزان تنوع گونه های تأثیر معنی داری دارند. همچنین فرج الهی و همکاران (۱۳۹۲) با بررسی مهمترین عوامل خاکی و توپوگرافی مؤثر در تنوع گونه های در منطقه بیجار بیان نمودند که مهمترین عوامل محیطی مؤثر و تأثیر گذار در تغییر تنوع گونه های در منطقه مورد مطالعه آنها بافت خاک (درصد رس، سیلت و شن)، درصد سنگریزه، آهک، ارتفاع از سطح دریا و درصد شیب بوده است. سعیدی گراغانی و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه ای به بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع در شیب، ارتفاع و جهت های مختلف جغرافیایی در مرتع یازی شهرستان نور پرداختند و بیان نمودند که شیب، ارتفاع و جهت های مختلف جغرافیایی بر روی تولید علوفه، فرم های رویشی و ترکیب گونه های تأثیر معنی داری داشته اند. در مطالعه دیگری کردی (۱۳۹۳) با بررسی تأثیر جهت های مختلف جغرافیایی بر تغییرات پوشش گیاهی مراتع شهرستان پیرانشهر بیان نمود که جهت شمال جغرافیایی دارای بیشترین میزان تولید علوفه و بیشترین درصد گونه های خوشخوراک بوده است. همچنین از نظر ترکیب گیاهی، هر چه از سمت شمال دامنه به سمت جنوب حرکت می کنیم از فراوانی گراس ها و فورب ها کاسته و به گونه های بوته ای افزوده می شود. ژانگ و دونگ (۲۰۱۰) به بررسی رابطه عوامل محیطی با تنوع پوشش گیاهی در فلات لسی چین پرداختند. جوامع گیاهی براساس ترکیب، ساختار و شرایط رویشگاهی متفاوت توسط آنالیز خوشه ای تعیین شدند. تجزیه داده ها توسط CCA نشان داد که زمان عامل کلیدی در برگشت و احیا پوشش گیاهی بوده و همچنین ارتفاع، نوع خاک، شیب و جهت آن از عوامل مهم در احیا مناطق لسی بوده است و نقش تعیین کننده ای در پراکنش پوشش گیاهی داشته است. حاجی هاشمی



نمودار ۱- مقایسه میزان تولید علوفه در (الف) شیب‌های مختلف (ب) ارتفاعات مختلف (ج) جهت‌های مختلف جغرافیایی

بوته‌ای بترتیب در سایت های ۱۵- و ۲۵- ۱۵ دارای بیشترین حضور می‌باشند. همچنین شیب ۲۵-۳۵ بیشترین میزان گونه‌های فورب را نیز به خود اختصاص داده است و کمترین میزان گونه‌ها فورب متعلق به شیب ۱۵-۲۵ درصد است (نمودار ۲). نتایج همچنین نشان داد که بیشترین میانگین گراس‌ها در ارتفاع ۱۹۰-۲۳۰۰ متر از سطح دریا قرار دارند. گیاهان بوته‌ای بترتیب در سایت‌های ۲۷۰۰-۲۳۰ و ۱۹۰۰-۱۵۰۰ دارای بیشترین و در سایت ۲۷۰۰-۳۱۰۰ دارای کمترین حضور می‌باشند. همچنین ارتفاع ۲۳۰۰-۱۹۰۰ بیشترین میزان گونه‌های فورب را نیز به خود اختصاص داده است (نمودار ۲).

جغرافیایی بر تولید علوفه مرتع اثر معنی‌داری داشته است ($P=0.05/0$ و $F=3.41$). نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد که میزان تولید علوفه در دامنه شمالی با میانگین ۵۴۸ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین و در دامنه جنوبی با میانگین ۳۲۰ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین مقدار می‌باشد (نمودار ۱).

مقایسه فرم رویشی و ترکیب گونه‌ای در شیب‌ها، ارتفاعات و جهت‌های مختلف جغرافیایی

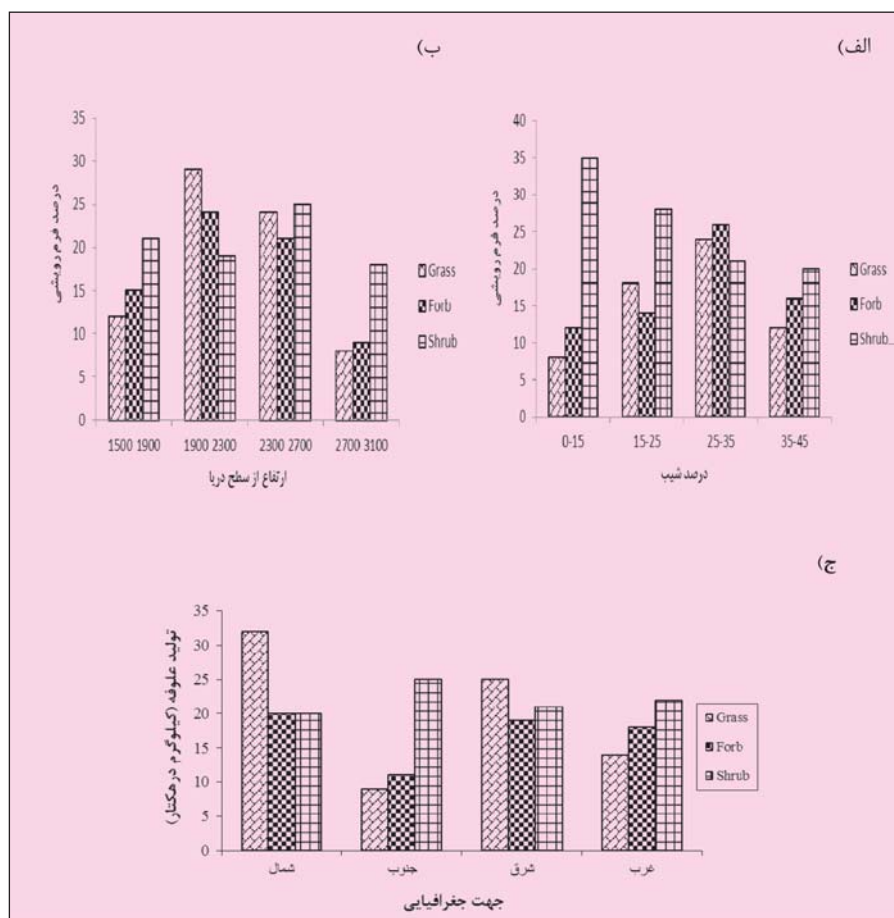
نتایج نشان می‌دهد که بیشترین میانگین گراس‌ها در شیب ۲۵-۳۵ درصد قرار دارد و پس از آن شیب ۳۵-۴۵ درصد است. گیاهان

گراغانی و همکاران، ۲۰۱۴). اندازه‌گیری میزان تولید علوفه مرتع نیز از طریق روش قطع و توزین صورت گرفت (مقدم، ۱۳۸۶). برای برآورد این فاکتور گونه‌هایی که مورد توجه و استفاده دام بوده انتخاب و سپس در هر تیمار شیب و ارتفاع، میزان تولید آن‌ها به کیلوگرم در هکتار محاسبه شد (مصدقی، ۱۳۸۰). پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت گرفت. به این منظور از آنالیز واریانس جهت تعیین معنی‌داری داده‌های مربوط به پارامترهای مورد بررسی در تیمارها جهات جغرافیایی، درجات شیب و ارتفاع استفاده شده و در صورت معنی‌دار بودن اختلاف بین تیمارها، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت و اثر جهت‌های مختلف جغرافیایی، درجات شیب و ارتفاع در تغییرات حاصل تفسیر شد (کلانتری، ۱۳۸۹).

نتایج

برآورد تولید علوفه در شیب‌ها، ارتفاعات و جهت‌های مختلف جغرافیایی

نتایج نشان داد درجات شیب بر تولید علوفه مراتع اثر معنی‌داری داشته است ($P=0.001$ و $F=2.71$). نتایج حاصل از آزمون دانکن نیز نشان داد که میزان تولید علوفه در شیب ۳۵-۲۵ درصد با میانگین حدود ۴۷۰ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین و شیب ۴۵-۳۵ درصد با میانگین حدود ۱۹۵ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین مقدار می‌باشد (نمودار ۱). نتایج آنالیز واریانس همچنین نشان می‌دهد ارتفاع بر تولید علوفه مرتع اثر معنی‌داری داشته است ($P=0.005$ و $F=3.81$). نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میزان تولید علوفه در ارتفاع ۲۷۰۰-۲۳۰۰ با میانگین ۴۴۲ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین و در ارتفاع ۲۷۰۰-۳۱۰۰ با میانگین حدود ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین مقدار می‌باشد (نمودار ۱). همچنین نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد جهات مختلف



نمودار ۲- مقایسه فرم‌های رویشی در الف) شیب‌های مختلف ب) ارتفاعات مختلف ج) جهت‌های مختلف جغرافیایی

جدول ۱- مقایسه خوشخوراکی علوفه در شیب‌ها، ارتفاعات و جهت‌های مختلف جغرافیایی

فاکتور	کلاس خوشخوراکی			کلاس بندی
	III	II	I	
درصد شیب	۵۷	۳۰	۱۳	۰-۱۵
	۳۸	۴۱	۲۱	۱۵-۲۵
	۲۶	۴۲	۳۲	۲۵-۳۵
	۴۱	۳۷	۲۲	۳۵-۴۵
	۲۹	۳۴	۳۷	شمال
جهت جغرافیایی	۵۶	۲۷	۱۷	جنوب
	۳۸	۳۳	۲۹	شرق
	۴۳	۳۵	۲۲	غرب
ارتفاع از سطح دریا	۵۲	۳۷	۲۱	۱۵۰۰-۱۹۰۰
	۲۷	۳۹	۳۴	۱۹۰۰-۲۳۰۰
	۳۶	۳۴	۳۰	۲۳۰۰-۲۷۰۰
	۵۴	۲۸	۱۸	۲۷۰۰-۳۱۰۰

همچنین نتایج نشان داد که بیشترین میانگین گراس‌ها در جهت شمال قرار دارد و پس از آن به ترتیب جهت‌های شرق، غرب و جنوب قرار دارند. گیاهان بوته‌ای بترتیب در سایت جنوب و غرب با حدود ۲۸ و ۲۳ درصد دارای بیشترین و در سایت شمال با ۲۰ درصد دارای کمترین حضور می‌باشند (نمودار ۲).

مقایسه خوشخوراکی علوفه در شیب‌ها، ارتفاعات و جهت‌های مختلف جغرافیایی
 با توجه به تقسیم‌بندی گونه‌های گیاهی مرتعی منطقه به سه گروه گونه‌های با خوشخوراکی بالا (I)، گونه‌های با خوشخوراکی متوسط (II)، و گونه‌های با خوشخوراکی کم و یا غیر خوشخوراک (III)، مشخص شد که در شیب ۲۵-۳۵ درصد گونه‌های با خوشخوراکی بالا غالب بوده و پس از آن شیب ۳۵-۴۵ درصد قرار دارد. همچنین گیاهان با خوشخوراکی پایین بترتیب در سایت‌های ۱۵-۲۵ و ۱۰-۱۵ دارای بیشترین حضور می‌باشند. همچنین نتایج نشان داد که در دامنه‌های شمالی گونه‌های با خوشخوراکی بالا غالب می‌باشند. این در حالی که هر چه از دامنه شمالی به سمت دامنه جنوبی حرکت می‌کنیم از درصد گونه‌های خوشخوراک (گراس‌ها و فورب‌ها) کاسته شده و به گونه‌های غیر خوشخوراک (بوته‌ای‌ها) و سمی اضافه می‌شود. نتایج همچنین نشان می‌دهد که بیشترین درصد گونه‌های خوشخوراک در ارتفاع ۲۳۰۰-۱۹۰۰ متر از سطح دریا قرار دارند. گیاهان غیرخوشخوراک بترتیب در سایت‌های ۲۷۰۰-۲۳۰۰ و ۲۳۰۰-۱۹۰۰ دارای بیشترین و در سایت ۱۹۰۰-۲۳۰۰ دارای کمترین حضور می‌باشند (جدول ۱).

بحث و نتیجه‌گیری

ویژگی‌های پستی و بلندی مانند ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت بر روی خشکی خاک و تبخیر و تعرق گیاهان مؤثر است و همچنین از جمله عامل‌هایی هستند که آب

قابل دسترس را تحت تأثیر قرار می‌دهند (وتاس، ۱۹۹۳). وجود رابطه تنگاتنگ بین عوامل محیطی و پوشش گیاهی موجب می‌شود که استقرار یک جامعه گیاهی ویژه در یک منطقه با عوامل محیطی غالب در آن منطقه محدود یا گسترش یابد (حیدری و همکاران، ۱۳۸۹). به بیان دیگر عوامل محیطی باعث می‌شوند گیاهانی که نیازهای بوم‌شناسی یکسانی دارند در یک ناحیه با هم دیده شوند و تشکیل جامعه‌های (گروه‌های) گیاهی را بدهند (پیری صحراگرد و همکاران، ۱۳۹۰). بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق ارتباط ویژه‌ای بین خصوصیات کمی و کیفی پوشش گیاهی مانند میزان تولید علوفه و فرم‌های رویشی با شیب، جهت جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا وجود دارد، این بخش از نتایج با مطالعات صورت گرفته توسط سعیدی گراغانی و همکاران (۲۰۱۴)، کردی (۱۳۹۳) و فرج‌الهی و همکاران (۱۳۹۲) که بیان می‌دارند وضعیت و میزان تولید علوفه مراتع علاوه بر عوامل مدیریتی تا حدود زیادی متأثر از عوامل توپوگرافیکی مانند شیب، جهت و ارتفاع از سطح دریا می‌باشد، مطابقت دارد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد طبقات ارتفاعی میانی ۲۷۰۰-۲۳۰۰ دارای بیشترین تولید علوفه می‌باشند. به نظر می‌رسد علت این امر واقع شدن پوشش گیاهی در یک زون انتقالی (اکوتون) با شرایط مساعد دمایی و رطوبتی که در آن گیاهان مناطق فوقانی و تحتانی با هم همپوشانی دارند، می‌باشد. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که شیب بر تولید علوفه اثر معنی‌داری داشته و بیشترین تولید علوفه در طبقات شیب ۲۵-۳۵ مشاهده شد. دلایل عمده این امر را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد، اول آنکه مراتع مورد مطالعه یکی از مراکز دامداری محسوب شده که عشایر بومی از آن به عنوان چراگاه دام استفاده می‌کنند، معمولاً در نظام مدیریت سنتی منطقه چرای دام از مراتع با شیب پایین آغاز شده و شیب‌های زیاد کمتر مورد توجه می‌باشند. معمولاً در این مناطق

مشاهده می‌شود که چرای دام در مراتع کم شیب دارای شدت و تکرار بیشتری بوده و به همین دلیل آسیب زیادتری می‌بینند. دوم اینکه تولید علوفه بالاتر در شیب‌های زیاد به وجود برونزدگی‌های سنگی و مناطق صخره‌ای اشاره می‌کند که می‌توانند به عنوان پناه‌گاهی برای گونه‌های گیاهی این مناطق محسوب شوند. این یافته‌ها با نتایج مطالعات وتاس (۱۹۹۳) و حیدری و همکاران (۱۳۹۰) که بیان داشتند در شیب‌های زیاد افزایش سنگریزه نفوذ آب را افزایش و تبخیر را کاهش می‌دهد و این قابلیت به استفاده مؤثرتر گیاهان از بارندگی‌های کوتاه مدت و شدید کمک می‌کند مطابقت دارد. بر اساس نتایج بدست آمده مشخص گردید که بیشترین تولید علوفه در جهت شمال و کمترین در جهت جنوب بوده که دلیل آن را می‌توان شرایط مناسبتر رویش گیاهان در جهت شمال نسبت به جهات دیگر بدلیل زاویه تابش خورشید و دارا بودن رطوبت و عمق خاک بیشتر این مناطق دانست. این بخش از نتایج با تحقیقات سعیدی گراغانی و همکاران (۲۰۱۴) و کردی (۱۳۹۳) تا حدودی مطابقت دارد. نتایج حاصل از این پژوهش همچنین نشان داد که فراوانی گونه‌های گراس، فورب و بوته‌ای و به تبع آن خوشخوراکی علوفه با عوامل شیب و ارتفاع از سطح دریا تغییر کرده به صورتی که بیشترین فراوانی این گونه‌ها در شیب ۲۵-۳۵ و ارتفاع ۲۳۰۰-۱۹۰۰ قرار دارند. عامل ارتفاع از سطح دریا از گرادیان‌های محیطی غیرمستقیم است که بر گرادیان‌های مستقیم اقلیم و خاک تأثیر می‌گذارد. ارتفاع به طور غیرمستقیم بر تشکیل خاک تأثیر گذاشته و به طور مستقیم بر عوامل دیگر مانند دما تأثیر می‌گذارد که از این طریق نوع و توزیع گونه‌های گیاهی نیز تغییر خواهد کرد و ساختار اکوسیستم مرتعی متحول خواهد شد. با تغییر ارتفاع از سطح دریا، مقدار و نوع بارش و تبخیر و تعرق تغییر خواهد کرد و به تبع آن نوع پوشش گیاهی و خوشخوراکی علوفه نیز تغییر خواهد کرد. نتایج پیری صحراگرد (۱۳۸۸) نشان داده

است که در ارتفاعات پایین به دلیل مناسب بودن دما، پوشش گیاهی دارای تراکم خوبی است، اما با افزایش ارتفاع و کاهش دما، پوشش گیاهی تنک شده و گونه‌های بالشتکی و خاردار مانند *Astragalus gossypinus* بیشتر شده است. شیب نیز در استقرار و پراکنش اجتماعات گیاهی نقش اساسی دارد. شیب بر روی عمق خاک هم تأثیر می‌گذارد و با زیاد شدن شیب و به تبع آن زیاد شدن نیروی ثقل، میزان فرسایش شدیدتر شده و عمق خاک کاهش می‌یابد و با کاهش عمق خاک، سایر خصوصیات که می‌توانند بر روی کمیت و کیفیت پوشش گیاهی تأثیر بگذارند نمود پیدا می‌کنند. همچنین نتایج به دست آمده مشخص کرد که ترکیب پوشش گیاهی و به تبع آن خوشخوراکی علوفه در جهت‌های مختلف دامنه متفاوت است، به صورتی که ۲۸ درصد پوشش گیاهی شیب جنوبی را گیاهان بوته‌ای تشکیل می‌دهند و تنها ۹ درصد پوشش از گیاهان با فرم گراس تشکیل شده است. این در حالی است که پوشش گیاهی شیب‌های شمالی اکثراً از گیاهان شاخص و خوشخوراک فورب و گراس تشکیل شده و تنها در این جهت ما شاهد پوشش ۲۰ درصدی گیاهان بوته‌ای می‌باشیم. می‌توان عامل این امر را دریافت کمتر انرژی خورشید و در دنباله آن تبخیر کمتر رطوبت خاک و تعرق گیاهی و مساعد بودن شرایط رویش برای گونه‌های علفی در این مناطق (جهت شمال دامنه) دانست. این نتیجه مؤید نتایج تحقیقات وتاس (۱۹۹۳) و پیری صحراگرد و همکاران (۱۳۹۰) بوده که بیان می‌دارند جهت دامنه یکی از عوامل اصلی و مهم پراکنش و توزیع پوشش گیاهی در مراتع است.

هر جامعه گیاهی با توجه به خصوصیات منطقه رویش، نیازهای اکولوژیک و دامنه بردباری متفاوتی با عوامل محیطی دارد. نتایج بدست آمده در هر منطقه اکولوژیک فقط قابل تعمیم به مناطق با شرایط مشابه است. در مجموع، نتایج این تحقیق نشان داد که ارتباط تنگاتنگی بین گونه‌های گیاهی و

- 14- Pyke, D.A., Herrick, J.E., Shaver, P.A. & Pellant, M. 2002. Rangeland health attributes and indicators for qualitative assessment. *J. Range Manage.* 55: 584-597.
- 15- Vetaas, O.R. 1993. Spatial and temporal vegetation changes along moisture gradient in northeastern Sudan. *Biotropica* 25: 164- 175.
- 16- Yibing, Q. 2008. Impact of habitat heterogeneity on plant community pattern in Gurbantunggut Desert. *Geographical science*, 14(4): 447-455pp.
- 17- Saeedi Goraghani, H.R., Solaimani Sardo, M., Azizi, N., Azareh, A. and Heshmati. S. 2014. Investigation of Changes in Rangeland Vegetation Regarding Different Slopes, Elevation and Geographical Aspects (Case Study: Yazd Rangeland, Noor County, Iran). *Journal of Rangeland Science*, 4(3): 246-255.
- 18- Jongman, R. H. G., Ter braak C. J. F. and Van Tongeren, O.F.R. 1995. *Data Analysis in Community and Landscape Ecology*. Cambridge University Press, 301p.
- 19- Zhang, J.T. and Dong, Y., 2010. Factors affecting species diversity of lant communities and the restoration process in the loess area of China. *Ecological Engineering*, 36: 345-350.
- 6- فرج الهی، ا. زارع چاهوکی، م.ع. یاری، ر. قلی‌نژاد، ب. امامقلی، خ و قاسمی آریان، ی. ۱۳۹۲. تعیین مهمترین عوامل خاکی و توپوگرافی مؤثر در تنوع گونه‌ای (مطالعه موردی: مراتع منطقه حفاظت شده بیجار). *نشریه پژوهش های آبخیزداری*، ۱۰۱(۴): ۵۸-۴۸.
- ۷- کردی، ا. ۱۳۹۳. بررسی تأثیر جهت های مختلف جغرافیایی بر تغییرات پوشش گیاهی مراتع شهرستان پیرانشهر. *مجموعه مقالات اولین همایش ملی کشاورزی، محیط زیست و امنیت غذایی دانشگاه جیرفت*.
- ۸- کلانتری، خ. ۱۳۸۹. پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی- اقتصادی با استفاده از نرم افزار SPSS. *انتشارات نشر شریف*.
- ۹- مقدم، م.ر. ۱۳۸۶. مرتع و مرتعداری. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- ۱۰- پیری صحراگرد، ح، آذرینوند، ح، زارع چاهوکی، م.ع، ارزانی، ح، قمی، س، ۱۳۹۰. بررسی عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش جامعه‌های گیاهی حوزه آبخیز طالقان میانی. *نشریه مرتع و آبخیزداری*، ۱۱(۱): ۱-۱۱.
- ۱۱- پیری صحراگرد، ح. ۱۳۸۸. عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش جوامع گیاهی مراتع حوزه آبخیز طالقان (طالقان میانی). *پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع داری*، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۹۸ صفحه.
- ۱۲- تمرتاش، ر. ۱۳۹۱. بررسی رابطه خصوصیات گیاهی با عوامل توپوگرافی در واحدهای بهره‌برداری مراتع کوهستانی واز مازندران. *فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران*، ۱۹(۳): ۴۸۱-۴۶۹.
- 13- Gao, J.F., Maa, K.M., Feng, Z.W. & Feng, Y. 2009. Coupling effects of altitude and human disturbance on landscape and plant diversity in the vicinity of mountain villages of Beijing, China. *Journal of Acta Ecologica Sinica* 29, 56-61.
- عوامل توپوگرافیکی (شیب، جهت و ارتفاع) وجود دارد. شناسایی چگونگی این ارتباطات در حفظ پوشش گیاهی مراتع، حفاظت از آب و خاک، اصلاح و احیای مراتع منطقه مورد مطالعه و مناطق با شرایط مشابه، می‌تواند نقش مهمی ایفا کند. عوامل مختلف محیطی در شکل‌گیری، توسعه و پایداری جوامع گیاهی تأثیر بسزایی دارند. در این میان عوامل توپوگرافی هم مستقیم و هم غیرمستقیم بیشترین اثر را بر کمیت و کیفیت پوشش گیاهی دارند.

منابع

- ۱- حاجی هاشمی جزئی، م.ر. احمدی، ح. آذرینوند، ح. شیرانی، ک. ۱۳۹۲. ارزیابی نقش عوامل پستی و بلندی و خاک بر پوشش گیاهی مراتع بخش زواره شهرستان اردستان، *مجله مرتع*، ۶(۴): ۳۱۲-۳۲۱.
- ۲- حشمتی، غ، کریمیان، ع.ا، کرمی، پ، امیرخانی، م. ۱۳۸۶. ارزیابی کیفی توانمندی اکوسیستم مرتعی منطقه اینچه‌برون استان گلستان. *مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱۴(۱): ۳۲-۲۳.
- ۳- حیدری، ق، سعیدی گراغانی، ح.ر، حشمتی، س. ۱۳۸۹. بررسی رابطه بین تنوع و غنای گونه‌ای با عامل جهت جغرافیایی (مطالعه موردی: مرتع رینه کوه شهرستان آمل). *مجموعه مقالات همایش ملی-دانشجویی مرتع و آبخیز با محوریت توسعه پایدار بیابان در مناطق خشک و کوهستانی*.
- ۴- عسکری‌زاده، د. و حشمتی، غ.ع. ۱۳۹۱. بررسی تأثیر عوامل محیطی بر فرم‌های رویش گیاهان (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی جواهرده رامسر). *نشریه مرتع و آبخیزداری*، ۱۵(۴): ۵۴۰-۵۲۹.
- ۵- فرج الهی، ا. زارع چاهوکی، م.ع. آذرینوند، ح. یاری، ر. قلی‌نژاد، ب. ۱۳۹۱. بررسی عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش اجتماعات گیاهی مراتع در منطقه حفاظت شده بیجار. *فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران*، ۱۹(۱): ۱۱۹-۱۰۸.

تعیین پراکنش رویشگاه‌های ارس استان قزوین و بررسی بعضی از فاکتورهای جنگل‌شناسی

(مطالعه موردی: دامنه غربی و شرقی ارسستان ایلان - بخش الموت شرقی)

● سعید رشوند - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

● یوسف خیرخواه - کارشناس مسئول جنگکاری و جنگلداری اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان قزوین

چکیده

در این بررسی ابتدا مناطق پراکنش ارس (*Juniperus excelsa* M.Bieb) با استفاده از برنامه Google Earth و نقاط برداشت شده زمینی بر روی نقشه استان قزوین تعیین شد. براساس تراکم پایه‌های ارس این رویشگاه‌ها به ۴ کلاسه تقسیم‌بندی گردید. بمنظور بررسی بعضی از فاکتورهای جنگل‌شناسی رویشگاه‌های ارس مطالعه موردی بر روی ارسستان ایلان انجام گردید. تعداد ۲ پلات $50^m \times 50^m$ در ۲ جهت غربی و شرقی در این رویشگاه تعیین شد و کلیه فاکتورهای مورد بررسی در داخل این ۲ پلات اندازه‌گیری گردید. مساحت رویشگاه‌های ارس استان قزوین $4467/5$ هکتار است. بیشترین پراکنش آن مربوط به کلاسه توده‌هایی با تک پایه‌های پراکنده با $3725/4$ هکتار و کمترین آن مربوط به کلاسه تک پایه‌های نادر با $6/5$ هکتار می‌باشد. کلاسه انبوه و نیم انبوه به ترتیب $84/3$ و $651/3$ هکتار تعیین شدند. نتایج بررسی بیومتری در ۲ پلات 2500 مترمربعی در جهت های شمال شرقی و غربی ارسستان وناش نشان داد، بیشترین تعداد زادآوری در جهت شمال غربی نسبت به شمال شرقی مشاهده شد. جنسیت پایه‌های درختان ارس در دامنه‌های شیب شمال غرب نسبت نر، ماده و دوپایه به ترتیب 57% ، 38% و 5% می‌باشد و برای جنسیت پایه‌های درختان ارس در دامنه‌های شیب شمال شرق نسبت نر، ماده و دوپایه به ترتیب 54% ، 42% و 4% می‌باشد. حداقل تعداد جست برای هر پایه ارس در دامنه‌های شیب شمال غربی و شرقی ۳ اصله می‌باشد. تعداد پایه در هکتار در دامنه‌های شمال غربی و شرقی به ترتیب 268 و 216 اصله است. میانگین ارتفاع درخت و تاج آن در دامنه شمال شرقی و شمال غربی به ترتیب 5 ، $4/6$ ، $4/6$ و $4/3$ متر است. کم بودن درختان تنه واحد، و جوانتر بودن درختان ارس، کمتر بودن قطر برابر سینه درختان دامنه شمال شرقی ارسستان ایلان نسبت به دامنه شمال شرقی بدلیل نزدیکتر بودن و قابل دسترس بودن آن به روستای ایلان و برداشت تنه‌های قطور و پایه‌های بذری و مادری در چند ده گذشته است. اهالی روستا برای نیازی مختلف محلی اعم از استفاده برای سقف ساختمان، نجاری، سوخت از تنه و سرشاخه‌های درختان ارس استفاده می‌نمایند. نهال‌های زادآوری شده کف این جنگل‌ها نیز از دخالت های دام در امان نبوده و مورد استفاده دام‌های آنها قرار می‌گیرد. برای حفظ و توسعه جنگل‌های استان، جلوگیری از چرای نهال‌های تجدید شده توسط پایه‌های مادری در رویشگاه‌های طبیعی امری اجتناب ناپذیر است.

واژه‌های کلیدی: قزوین، ارس، ایلان، جنگل‌شناسی، پراکنش

مقدمه

میان، عراق، سوریه، لبنان، عربستان مشاهده شده است. پراکنده‌گی در ایران از شمال شرق (گلستان)، شمال (مازندران، گیلان)، شمال غرب (اردبیل، آذربایجان غربی)، غرب (لرستان)، جنوب غرب (چهارمحال بختیاری، کهکویه و بویراحمد)، جنوب شرق (کرمان، هرمزگان)، شرق (خراسان)

زندگی انسان و دیگر موجودات مهمترین نقش را ایفا می‌کنند (کنشلو، ۱۳۸۰). درخت ارس با نام علمی (*Juniperus excelsa*) از خانواده سروها Cupressaceae به ارتفاع تا ۲۵ متر، دو پایه و یا بندرت یک پایه می‌باشد. پراکنده‌گی جغرافیایی آن در جنوب و شرق اروپا، ترکیه، ایران، قفقاز، آسیای

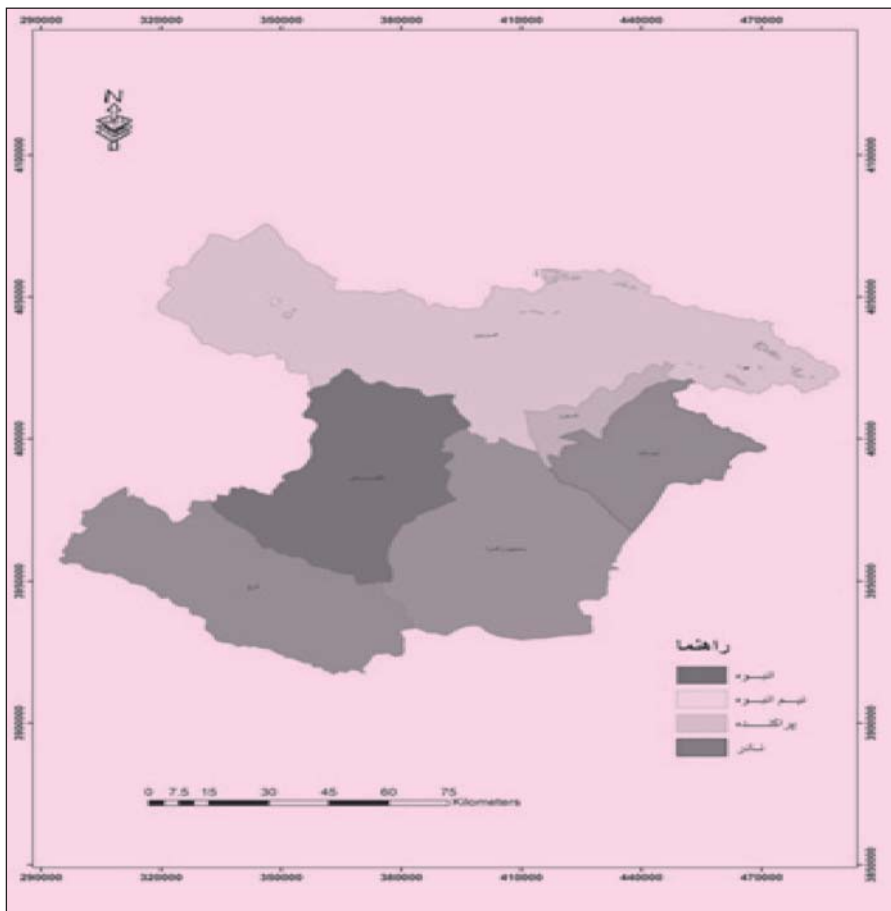
جنگلها بعنوان مأوای انسان نخستین و زیستگاه جانوران و تأمین کننده‌ی غذای آنها مهمترین نقش را در بقاء انسان داشته‌اند. با گذشت صدها قرن از آغاز پیدایش انسان و بوجود آمدن تمدنهای بزرگ و توسعه‌ی علوم مختلف، هنوز گیاهان و جنگلها در



شکل ۱- نمایی از رویشگاه جنگل ارس ایلان در منطقه الموت شرقی

و مرکز (اصفهان، سمنان، تهران، قزوین) پراکنش دارد (چرخچیان، ۱۳۸۹). درخت ارس یکی از معدود سوزنی برگان بومی ایران و هم‌بطن‌طور از معدود درختان ناحیه وسیع رویشی ایران و تورانی می باشد. این گونه علاوه بر نقش حفاظتی در برابر فرسایش خاک و نقش آن در تغذیه آب‌های زیر زمینی، به علت زیبایی خاص شاخه و برگ‌های آن و رنگ‌های متنوع میوه‌های آن و سیمای موزون درخت در آرایش مناظر طبیعی و پارکها نقش مهمی دارند. ارسها از نظر مقاومت به خشکی، تحمل نوسانات درجه حرارت، حفاظت خاک در برابر فرسایش آبی و بادی و حفاظت از خاک در دامنه‌های خشک مناطق استپی جنگل‌ها از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشند. غالب گونه‌های ارس نسبت به سرمای شدید (حتی تا ۴۰- درجه سانتیگراد) و خشکی زیاد مقاومت از خود نشان می‌دهند (بارنرز و همکاران، ۱۹۹۸). مقاومت این گونه نسبت به آلودگی هوا و فلوثور (مقاوم ترین درخت نسبت به فلوثور) سبب شده تا از آن در پارکهای شهری استفاده نمایند (جوانشیر، ۱۳۶۰). همچنین گونه‌های *J. excelsa* و *J. sabina* به خوبی قادرند روی خاک‌های شنی رشد کرده، لذا جهت تثبیت خاک‌های شنی از آنها استفاده می‌شود (سامرز، ۱۹۳۹). برخی از محققین، گونه *J. sabina* را مادر احیای جنگل‌های مخروطه مناطق مرتفع نیز لقب داده‌اند (علی احمد کروری و خوشنویس، ۱۳۷۹). همچنین ارسها نقش مؤثری در پایداری خاک مراتع داشته و نیز پناهگاه برای تخم پرندگان و بذرها و سایر درختان جنگلی هستند (لیونگستون، ۱۹۷۲). زیر گونه *polycarpus* با زیر گونه *excelsa* تفاوت‌هایی به این شرح دارد: می‌باشد: شاخه‌های انتهایی بیشتر به صورت چهار گوش وجود دارد و قطورتر است (۱/۳-۱ میلی‌متر) و اغلب به صورت بی‌نظم و بدون ترتیب مرتب شده‌اند. برگها در شاخه‌های انتهایی بعضی اوقات در نوک به

صورت آزاد و مستقل وجود دارند و اندازه آنها بزرگتر است (۰/۸-۰/۹ × ۱/۶-۱/۲ میلی متر). مخروط ماده شبیه به زیر گونه دیگر اما با میانگین بذر کمتر (۶-۲) و مخروط ماده گاهی بزرگتر (قطر بیشتر از ۱۴ میلی‌متر) است (فارجون، ۱۹۹۲). اسدی (۱۳۷۶) در معرفی فلور ایران، *J. excelsa* را از قفقاز و بر مبنای یک پایه معرفی کرده است. وی همچنین بیان می‌کند که، ارس در ایران به طور عمده درختی است دو پایه ولی در بعضی موارد بدون توجه به منطقه انتشار در حالیکه مخروط‌های نر و ماده روی درختان مجزایی است، تعدادی مخروط ماده بر روی درختان نر دیده می‌شود. این نوع دگرگونی در بین سایر گروه‌های گیاهی نیز شناخته شده است. دلیل این پدیده می‌تواند شرایط زیست محیطی، شوک‌های ناگهانی به گیاه و یا قرار گرفتن ژنها در ترکیب خاصی باشد که موجب ظهور گل‌های نر و ماده روی یک پایه می‌شود. موسم گل این گونه اردیبهشت ماه است (کریمی، ۱۳۸۴). در مناطق مختلف آنرا با نام‌هایی چون ارجه (خراسان)، آورس، اردوج و اردوج (در ارسباران، زنجان، خلخال و ترک زبانان رودبار)، چچم (در قطور)، ارس (در ارتفاعات رودبار)، اروس (کردهای آذربایجان)، آورس (در ارتفاعات کتبه) و سلب آغاجی (در آذربایجان)، آپروس (زیارت گرگان)، هاربوا (بلوچستان)، آرچا، اورسا (بادقیس) می‌شناسند (ثابتی، ۱۳۸۵). گیاه شناسان مشخصات رویشگاه این گونه را به این صورت شرح داده‌اند: محل استقرار در ارتفاع ۳۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و گاهی بیشتر و به صورت درختان یا درختچه‌های منفرد که گاهی با یکدیگر و یا همراه با گونه‌های دیگر تشکیل جنگل‌های ارس را می‌دهند. همچنین در نواحی خشک و فرسایش یافته نیز مقاوم است (دالیمور و همکاران، ۱۹۶۷). جنگل‌های کوهستانی فلات مرکزی را می‌توان به جامعه گیاهی متمایز تقسیم‌بندی نمود. از ارتفاع ۱۳۰۰ متر تا حدود ۱۸۰۰ متر جامعه پسته- بادام (*Pistachio - amygdaletum*) و از ارتفاع ۱۷۰۰ متر تا ۲۵۰۰ متر (۳۴۰۰ متر در ارتفاعات جنوب کشور) جامعه سرو کوهی (*Juniperetum*) ظاهر می‌گردد. در ارتفاعات زیاد کوهستانی فلات مرکزی



شکل ۲- نقشه پراکنش رویشگاه‌های ارس در استان قزوین

از جمله شیب‌های جنوبی البرز، ارتفاعات زاگرس، کوه‌های آذربایجان، خراسان، کوهستانهای اطراف بجنورد و نقاط مرزی جنگل‌های خزری با مناطق خشک مثل منطقه گلیداغی، درخت ارس یا سرو کوهی (*Juniperus excelsa*) به صورت گونه غالب ظاهر گشته و توده‌های کم و بیش تنک را به وجود می‌آورد. درخت ارس معمولاً از ۱۸۰۰ متر تا ۲۵۰۰ متر در شیب‌های جنوبی البرز، از ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر در مناطق مرکزی زاگرس و در مناطق جنوبی تا ۳۴۰۰ متر ظاهر می‌شود و این رویشگاه‌ها تحت عنوان جنگل‌های ارس مشهور هستند. این جنگل‌ها در کل مساحتی در حدود ۱/۳ میلیون هکتار را شامل می‌شوند (مروی مهاجر، ۱۳۸۴).

تغییرات بارندگی از ۲۸۰ الی ۱۸۰۰ میلی‌متر، پراکنش در ۲۱ استان کشور، پراکنش در تغییرات ارتفاعی بین ۵۰۰ الی ۳۴۰۰ متر از سطح دریا، تحمل طول فصل خشک از ۵ الی ۷ ماه، مقاومت عالی در مقابل حمله آفات بیماریها از خصوصیات بارز این گونه محسوب می‌شود. جنگل‌های ارس در این استان به صورت نیمه انبوه و تنک و بصورت لکه‌ای انبوه پراکنش دارد. بطور عمده در قسمت شمال، شمال شرقی و غربی استان واقع شده‌اند. این جنگل‌ها در مناطق کوهستانی و در ارتفاعات، توده‌های نیمه انبوه و گاه تنکی را تشکیل می‌دهند. از مهمترین این جنگل‌ها می‌توان به جنگل‌های ارس ایلان، چوسر، هنیز، وناش، کوچان، گرمارود، آوه، آمشک، بیدلان باغدشت و بالاروچ در منطقه رودبارالموت و جنگل‌های ارس پرچکوه، تلتر، آکوجان، لات، کاکوهستان و هیر در منطقه رودبار شهرستان و جنگل ارس صمغ آباد در آبیک و جنگل ارس مصطفیلو در منطقه طارم نام برد. با این خصوصیات و حضور در دو میلیون هکتار از عرصه‌های کوهستانی می‌توان امیدوارتر بود با مدیریت صحیح و انجام پروژه‌های کلان فراتر از چهار میلیون هکتار از سطوح

مذکور قرار دارند که بر این جنگل موثرند که می‌توان به روستاهای آتان، کلایه هنیز، تاله، چوسر و، وناش پایین، وناش بالا و آتانرود اشاره کرد. در مجاورت جنگل ایلان، جنگل چوسر و جنگل وناش نیز قرار داشته که گونه غالب این دو جنگل نیز ارس می‌باشد.

برای تعیین محدوده مناطق پراکنش ارس در استان ابتدا با موقعیت یاب GPS نقاطی از رویشگاه‌ها تعیین می‌شود و با بهره‌گیری از برنامه Google Earth نقاط برداشت شده بر روی نقشه مشخص و مناطق پراکنش ارس روی نقشه بسته خواهد شد و سپس پراکنش و مساحت سطوح تعیین خواهد شد.

روش مطالعه جنگل‌شناسی و ارزیابی اکولوژیکی

برای بررسی جنگل‌شناسی و ارزیابی اکولوژیکی پس از جنگل‌گردشی و تعیین

کوهستانی کشور را با این گونه احیا و سبز نمود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه:

رویشگاه جنگلی ارس ایلان در حد فاصل $36^{\circ} 31'$ تا $50^{\circ} 41'$ عرض جغرافیایی در دامنه‌های جنوبی البرز، در منطقه رودبارالموت در شهرستان قزوین واقع شده است. این جنگل در شمال منطقه الموت و در نزدیکی قله سیالان (بلندترین نقطه استان قزوین و دارای ارتفاعی برابر با ۴۱۵۰ متر از سطح آبهای آزاد) قرار دارد. فاصله این جنگل تا نزدیک‌ترین شهر (معلم کلایه) ۴۰ کیلومتر و فاصله آن تا شهر قزوین ۱۲۵ کیلومتر می‌باشد. علاوه بر ایلان روستاهای دیگری نیز در اطراف جنگل

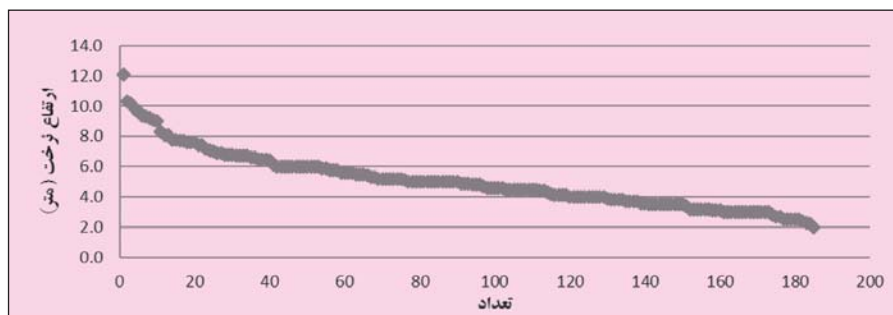
به پیاده نمودن ۲ پلات مطالعاتی شده و در این پلات‌ها که هریک ۲۵۰۰ مترمربع (۵۰ * ۵۰) وسعت دارند رویشگاه ارس از نظر جنگل‌شناسی و اکولوژیکی (سطح رویه، تعداد پایه در هکتار، درصد پایه‌های دانه‌زاد و شاخه زاد، درصد پایه‌های نر، درصد پایه‌های ماده و درصد پایه‌های نر و ماده، وضعیت و مقدار تجدید حیات ارتفاع متوسط، درصد سطح تاج پوشش، جهت و درصد شیب دامنه و ...) در قالب فرم‌های مربوطه مطالعه خواهند شد.

تعیین پایه‌های مادری بذری جهت جمع‌آوری بذر سالم

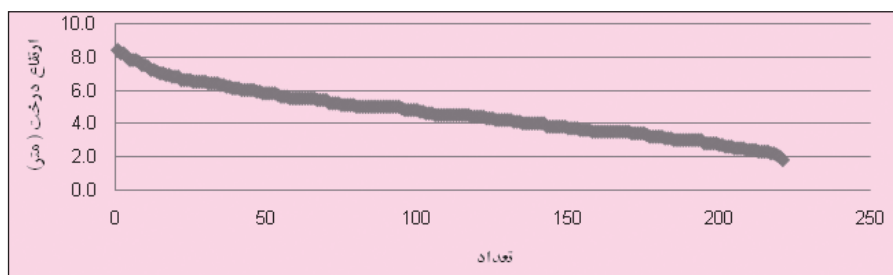
برای تهیه بذر سالم از درختان ارس از رویشگاه‌های طبیعی در زمان کامل شدن میوه‌های ۲ ساله، معمولاً برای رویشگاه‌های ارس استان قزوین آبان ماه است به آن رویشگاه‌های مراجعه نمود. درختان مادری که دارای بذور سالم و میزان میوه‌دهی آنها بالا هستند انتخاب می‌گردد. بعد از علامت‌گذاری پایه‌های مادری میوه‌های ۲ ساله توسط کارگر از پایه‌های مادری جمع‌آوری می‌گردد. میوه‌های جمع‌آوری شده به نهالستان حمل شده و برای مراحل بعدی خالص سازی بذور از آنها میوه‌ها آماده می‌گردد.

نتایج

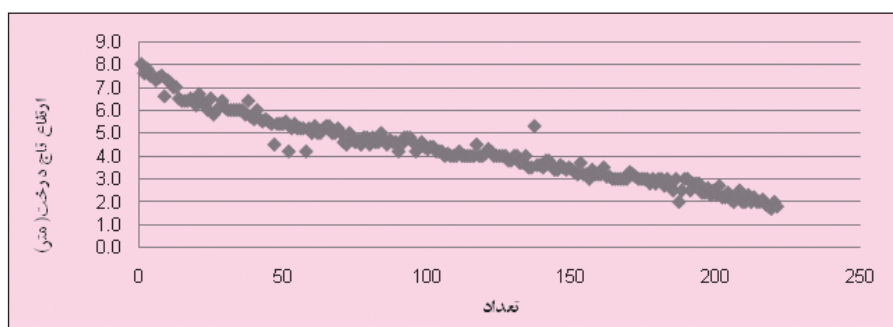
محدوده مناطق پراکنش ارس در استان با موقعیت یاب GPS برداشت گردید و با بهره‌گیری از برنامه Google Earth نقاط برداشت شده بر روی نقشه مشخص و براساس تراکم به ۴ کلاسه تقسیم بندی شد. مساحت رویشگاه‌های ارس استان ۴۴۶۷/۵ هکتار تعیین گردید. بیشترین پراکنش آن مربوط به کلاسه توده‌هایی با تک پایه‌های پراکنده با ۳۷۲۵/۴ هکتار و کمترین آن مربوط به کلاسه تک پایه‌های نادر با ۶/۵ هکتار می‌باشد. کلاسه انبوه و نیم انبوه بترتیب ۸۴/۳ و ۶۵۱/۳ هکتار تعیین شدند. نتایج مربوط به زادآوری در رابطه با عوامل توپوگرافیک بیشترین تعداد زادآوری در جهت شمال غربی نسبت به شمال شرقی در داخل دو



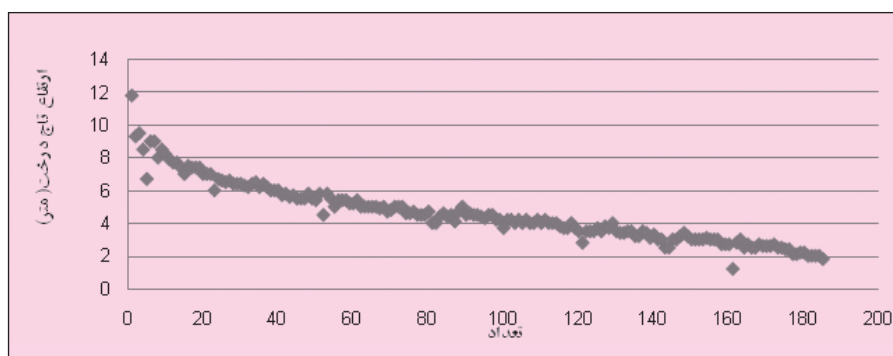
شکل ۳- پراکنش ارتفاعی درختان ارس رویشگاه ایلان (شیب شمال شرقی)



شکل ۴- پراکنش ارتفاعی درختان ارس رویشگاه ایلان (شیب شمال غربی)



شکل ۵- پراکنش ارتفاعی تاج درختان ارس رویشگاه ایلان (شیب شمال شرقی)



شکل ۶- پراکنش ارتفاع تاج درختان ارس رویشگاه ایلان (شیب شمال غربی)

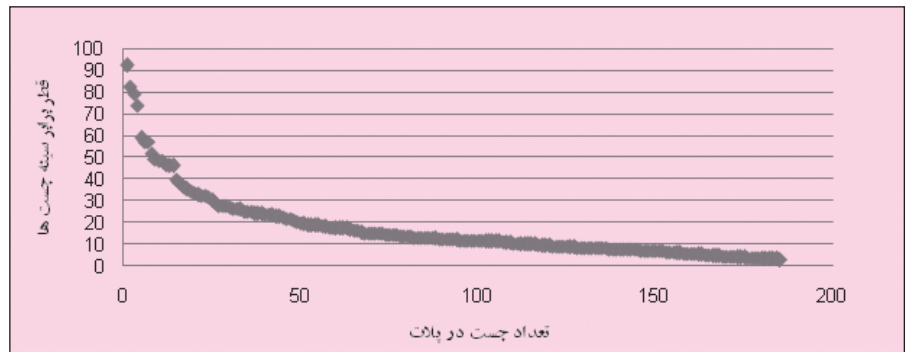
موقعیت ظاهری با توجه به ناهمسال بودن و ناهمگن بودن توده با استفاده از اصول علمی بیومتری اندازه‌گیری متغیرهای مربوط انجام شد. در دو نقطه از رویشگاه‌های ارس اقدام

شیب شمال غربی و شرقی ۳ اصله می‌باشد. تعداد پایه در هکتار در دامنه‌های شمال غربی و شرقی به ترتیب ۲۶۸ و ۲۱۶ اصله است. مقایسه نمودارهای شکل ۳ و ۴ پراکنش ارتفاعی درختان ارس در شیب شمال شرقی و شیب شمال غربی در رویشگاه ایلان نشان می‌دهد، درختان ارس در دامنه‌های شرقی از میانگین بالاتری برخوردار است. بیشینه ارتفاع درخت در دامنه شمال شرقی ۱۲ متر و در دامنه شمال غربی ۸/۴ متر می‌باشد. میانگین ارتفاع درخت و تاج آن در دامنه شمال شرقی و شمال غربی به ترتیب ۵، ۴/۶، ۴/۶ و ۴/۳ متر است.

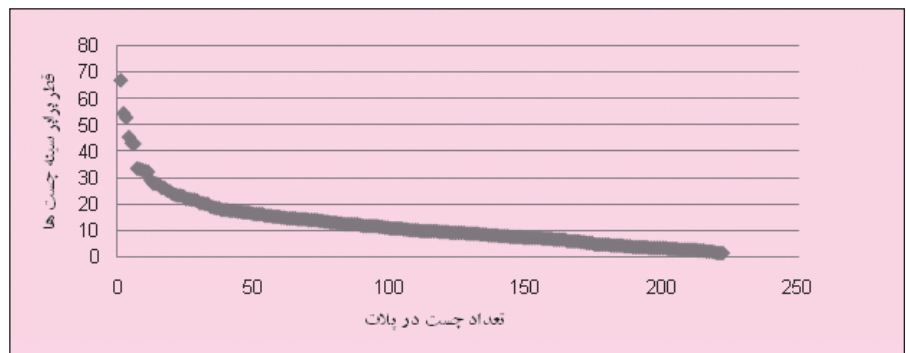
مقایسه نمودارهای شکل ۷ و ۸ ارس‌های رویشگاه ایلان در شیب شمال شرقی و غربی نشان می‌دهد در دامنه‌های شیب شمال شرقی قطر برابر سینه درختان ارس از میانگین بالاتری نسبت به شیب شمال غربی دارد. میانگین قطر برابر سینه درختان ارس در دامنه‌های شمال شرقی و غربی به ترتیب ۱۷ و ۱۳ سانتیمتر است و همچنین بیشینه قطر برابر سینه در دامنه شمال شرقی و غربی به ترتیب ۹۲ و ۶۷ سانتی متر می‌باشد. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد درختان ارس در طبقات قطری ۵ و ۱۵ سانتیمتر است که با مطالعات آقای خیرخواه (۱۳۸۸) در رویشگاه طبیعی ارس منطقه مصطفیلو و قلالو طارم سفلی همخوانی دارد.

در تحقیق حاضر تعداد پایه در هکتار در دامنه‌های شمال غربی و شرقی به ترتیب ۲۶۸ و ۲۱۶ اصله است که بیشترین تعداد درختان ارس در جهت غربی و کمترین آن در جهت شرقی مشاهده شد که این مطلب با یافته‌های Ahmed et al (۱۹۸۹) و مرادی (۱۳۸۶) مطابقت دارد.

نتایج بررسی بیومتری در ۲ پلات ۲۵۰۰ مترمربعی در جهت‌های شمال شرقی و غربی ارسستان ایلان نشان داد، کم بودن درختان تنه واحد، و جوانتر بودن درختان ارس، کمتر بودن قطر برابر سینه درختان دامنه شمال غربی ارسستان ایلان نسبت به دامنه شمال شرقی



شکل ۷- پراکنش دامنه قطری درختان ارس رویشگاه ایلان (شیب شمال شرقی)



شکل ۸- پراکنش دامنه قطری درختان ارس رویشگاه ایلان (شیب شمال غربی)



شکل ۹- اندازه‌گیری قطر برابر سینه درخت ارس در داخل جنگل ایلان

جنسیت پایه‌های درختان ارس در دامنه‌های شیب شمال شرق نسبت نر، ماده و دوپایه به ترتیب ۵۴٪، ۴۲٪ و ۴٪ می‌باشد. حداقل تعداد جست برای هر پایه ارس در دامنه‌های

پلات مشاهده شد. جنسیت پایه‌های درختان ارس در دامنه‌های شیب شمال غرب نسبت نر، ماده و دوپایه به ترتیب ۵۷٪، ۳۸٪ و ۵٪ می‌باشد و برای

درختچه های زیتنی. انتشارات سازمان پارک ها و فضای سبز. ۳۲۶ص.

▪ کنشلو، ه. ۱۳۸۰. جنگل کاری در مناطق خشک. جلد اول. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع. ۵۱۶ص.

▪ Ahmed, M., Imtiaz, A. and Anjum, P., 1989. A study of natural regeneration of *Juniperus excelsa* in Balouchistan. Pakistan Journal of Vegetation Sciences, 1: 271-276.

▪ Barnes, B. Zak, V. Denton, S. and Spur, S. 1998. Forest Ecology, 4th edition, Wiley and sons, New York, 124pp.

▪ Dallimore, W. Albert, J. and Harrison, S.G. 1967. A handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, 4th ed. New York: St. Martin's Press. Xix, 729 p.

▪ Livingston, R.B. 1972. Influence of birds, stones and soil on the establishment of Pasture Juniper (*J. communis* L.) and red cedar (*J. virginiana*) in New England. Ecology 53(6): 1141-1147.

▪ Summers, T.W. 1939. Some impressions of Algerian Forestry. Emp. For. J. 18:235-243.

▪ Fargon, A. 1992. The taxonomy of multispeed junipers (*Juniperus* Sect. *Sabina*) in southwest Asia and east Africa (Taxonomic notes on Cupressaceae I). Edinburgh Journal of Botany 49:251-283.



شکل ۱۰- زادآوری نونهال ارس در پایه درخت مادری جنگل ایلان

▪ مرادی، م. ۱۳۸۶. بررسی برخی ویژگیهای جنگل‌شناسی و اکولوژیکی رویشگاه طبیعی گونه ارس (*Juniperus excelsa* M. Bieb) در ایلان رودبار الموت شهرستان قزوین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه مازندران.

▪ مروی مهاجر، م. ۱۳۸۴. جنگل‌شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۸۷ص.

▪ خیرخواه، ی. ۱۳۸۸. بررسی برخی از مشخصه‌های کمی و کیفی گونه ارس رویشگاه طبیعی منطقه مصطفیلو و قلالو طارم سفلی، شهرستان قزوین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

▪ چرخچیان، م. م. ۱۳۸۹. طرح نگارش فلور استان قزوین. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین.

▪ علی احمد کروری، س و خوشنویس، م. ۱۳۷۹. مطالعات اکولوژی و زیست محیطی رویشگاه‌های ارس ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۲۰۸ص.

▪ کریمی، م. ۱۳۸۴. درختان و

بدلیل نزدیکتر بودن و قابل دسترس بودن آن به روستای ایلان و برداشت تنه‌های قطور و پایه‌های بذری و مادری در چند ده گذشته است. اهالی روستا برای نیازی مختلف محلی اعم از استفاده برای سقف ساختمان، نجاری، سوخت از تنه و سرشاخه‌های درختان ارس استفاده می‌نمایند. نهال‌های زادآوری شده کف این جنگلها نیز از دخالت‌های دام در امان نبوده و مورد استفاده دامهای آنها قرار می‌گیرد.

منابع

▪ اسدی، م. ۱۳۸۶. فلور ایران، بازدانگان (شماره‌های ۱۹ تا ۲۲). انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور.

▪ ثابتی، ح. ۱۳۸۵. جنگلها، درختان و درختچه های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، ۸۰۶ص.

▪ جوانشیر، ک. ۱۳۶۰. تحقیق درباره تولید بذر و نحوه رویاندن آن در درختان ارس، انتشارات وزارت کشاورزی و عمران روستائی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، شماره ۲۵: ۳۵ص.

تأثیر شدت و مدت خشکی بر وضعیت باد و فرسایش بادی (مطالعه موردی: شهرستان شاهرود)

● مهین حنیفه پور - دانشجوی دکتری بیابان زدایی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

● ناصر مشهدی - استادیار مرکز تحقیقات بین‌المللی بیابان، دانشگاه تهران

● حسن خسروی - استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

چکیده

فرسایش بادی پدیده‌ای است که مناطق خشک و بیابانی ایران مرکزی به صورت روزافزونی با آن مواجه می‌باشد. مدیریت نادرست در عرصه منابع طبیعی بر افزایش این پدیده تأثیر زیادی داشته است. بارندگی، درجه حرارت و باد از مهمترین عوامل آب و هوایی است که در این تأثیر دارند. کمبود بارندگی، افزایش درجه حرارت و سرعت باد باعث افزایش تبخیر و تعرق در منطقه شده است. بنابراین شناخت این پارامترهای اقلیمی می‌تواند در جهت مدیریت منابع طبیعی و کشاورزی مفید باشد. شهرستان شاهرود از جمله مناطق مستعد وقوع پدیده فرسایش بادی در مرکز کشور می‌باشد. هدف از این تحقیق بررسی پارامترهای اقلیمی (بارش، دما، تبخیر و تعرق و باد) و تعیین ماه‌های خشک منطقه و تأثیر آن بر فرسایش بادی است. براساس نتایج بدست آمده میانگین دما در ایستگاه مورد نظر از ماه اردیبهشت تا اواسط آبان خشکی بر منطقه مستولی گشته، به طوری که در تیر و مرداد به بیشترین حد خود می‌رسد. میزان تبخیر و تعرق در تمام طول سال بیش از بارندگی است و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل منطقه ۱۱ برابر بارندگی است. در ماه‌های تیر و مرداد تبخیر و تعرق بیش از سایر ماه‌ها است همچنین میزان درجه حرارت در این ماه‌ها نسبت به میزان بارندگی بیشتر است که در این ماه‌ها اوج خشکی در منطقه و میزان بارندگی در کمترین مقدار خود است. بنابراین عوامل اقلیمی بررسی شده شرایط را برای وقوع پدیده فرسایش بادی را در منطقه ایجاب می‌کند.

واژه‌های کلیدی: باد، بارندگی، تبخیر و تعرق، دما، فرسایش بادی.

مقدمه

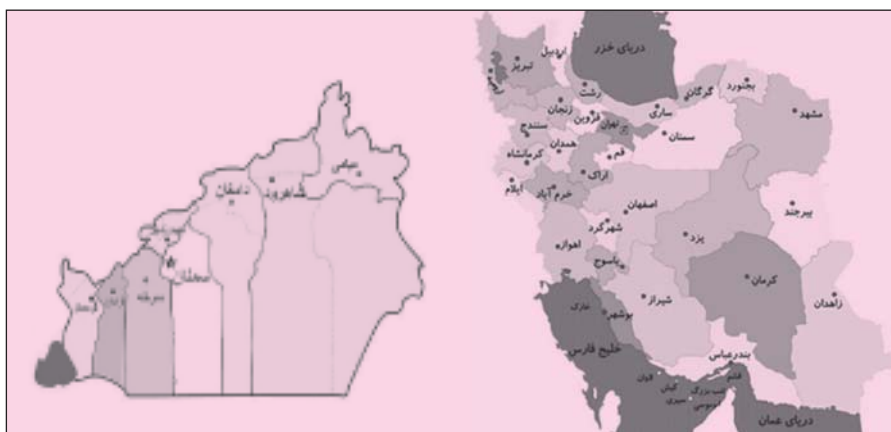
کشور ایران بر روی کمربند جهانی بیابان‌زایی و فرسایش بادی قرار دارد (میری و همکاران، ۱۳۸۷) به نحوی که بخش قابل توجهی از مساحت آن را (۸۸/۶ درصد)، اقلیم خشک به خود اختصاص داده است به ویژه آنکه ۳۴/۸ درصد از مساحت کشور را (حدود ۵ برابر میانگین جهانی) سرزمین‌های خشک اشغال کرده‌اند (فتاحی و همکاران، ۱۳۸۹).

فرسایش بادی یکی از پیامدهای مهم تخریب اراضی در مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌شود (کوپینگر و همکاران، ۱۹۹۱)، به طوری که حدود یک ششم مساحت اراضی دنیا را تحت تأثیر خود قرار داده است (اسکیدمور، ۲۰۰۰).

می‌باشد (پاپلی یزدی، ۱۳۷۶: ۱).

فرسایش بادی معمولاً در اثر عدم اعمال مدیریت معقول روی منابع خاک و سرزمین مانند تشدید عملیات زراعی، چرای مفرط، تخریب جنگل و غیره صورت می‌گیرد. عملیات مذکور خصوصیات مربوط به چسبندگی ذرات خاک را تخریب کرده و آن را در مقابل باد آسیب‌پذیر می‌کند. آسیب وارده به آهستگی سبب کاهش ذرات ریز خاک شده و به تدریج فراوانی ذرات شنی را که فاقد چسبندگی است و خود نیز در مقابل باد بسیار آسیب‌پذیر هستند، فراهم می‌سازد. از سطح کل کشور حدود ۱۸ میلیون هکتار اراضی زیر کشت است. بدیهی است که از این ۱۸ میلیون هکتار ۱۰ تا ۱۲ میلیون هکتار آن زیر کشت دائمی و بقیه آن به صورت آیش

در سطح جهان حدود ۵۴۹ میلیون هکتار در اثر فرسایش بادی مورد تخریب قرار گرفته (سابرامانیام و چیناپا، ۲۰۰۲) که ۲۹۶ میلیون هکتار آن دارای فرسایش بادی شدید می‌باشد (لال، ۲۰۰۳). این در حالی است که فرسایش بادی یکی از عوامل اصلی محدودکننده حاصلخیزی خاک در بسیاری از نقاط جهان از جمله ایران می‌باشد و بنابراین چالشی جدی در برابر تولید پایدار و مدیریت اراضی کشاورزی محسوب می‌شود. شناخت و در دست داشتن وضعیت اقلیمی مناطق مختلف یک کشور یکی از مهم‌ترین ابزار کار توسعه در آن کشور است. برنامه‌ریزی صحیح بسیاری از فعالیت‌های انسانی از جمله کشاورزی، منوط به شناخت دقیق اقلیم و اقلیم کاربردی هر منطقه



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

شده شرایط را برای وقوع پدیده فرسایش بادی در منطقه فراهم می‌کند (حنیفه‌پور و همکاران، ۱۳۹۴).
مهمترین عوامل آب و هوایی که در فرسایش بادی تأثیر دارند عبارتند از: بارندگی، درجه حرارت و باد. در این پژوهش سعی شده است این سه عامل اقلیمی مورد بررسی قرار گرفته و با یکدیگر مقایسه شده تا تأثیر آنها بر روی فرسایش بادی مشخص شود.

مواد و روش

۱- مواد

۱-۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

شهرستان شاهرود یکی از چهار شهرستان استان سمنان (شاهرود، دامغان، سمنان، گرمسار) است که در فاصله ۴۰۰ کیلومتری تهران، در حاشیه کویر و در دامنه‌های جنوبی سلسله جبال البرز با موقعیت جغرافیایی ۲۵ دقیقه و ۳۶ درجه عرضی و ۵۸ دقیقه و ۵۴ درجه طولی با ارتفاعی معادل ۱۳۸۰ متر از سطح دریا در شمال خاوری استان سمنان واقع شده است. مساحت شهرستان شاهرود ۵۱۴۱۹ کیلومترمربع است. از حیث وسعت شاهرود ششمین شهرستان بزرگ کشور بوده و از لحاظ وسعت و جمعیت رتبه اول را در استان سمنان دارا می‌باشد (شکل، ۱).

قسمت جنوبی که در مجاورت کویر واقع شده آب و هوای نسبتاً گرم و خشک دارد،

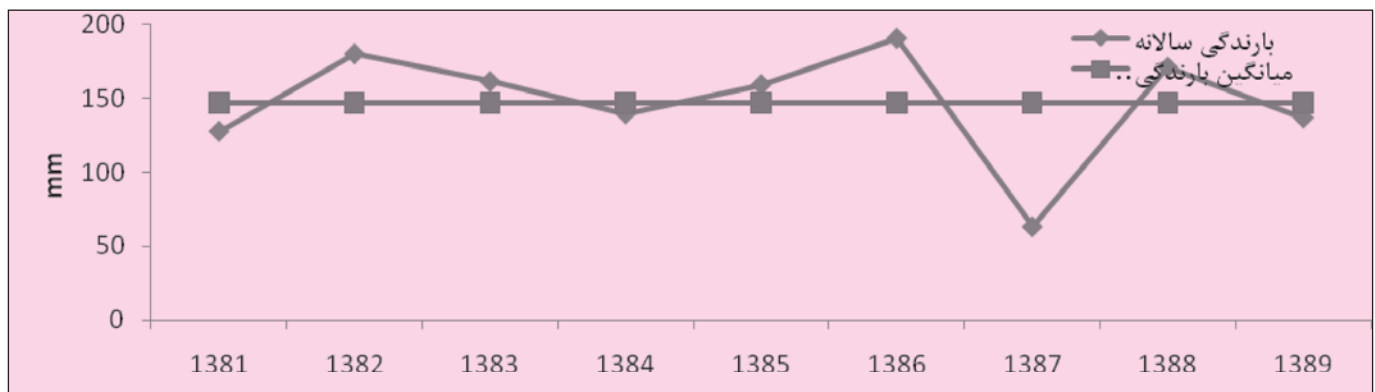
خرداد و تیر درصد وقوع بادهای توفان‌زا، درجه حرارت و تبخیر و تعرق نسبت به میزان بارندگی بیشتر از سایر ماه‌ها است، در ماه‌های مرداد و شهریور درجه حرارت بیش از سایر ماه‌ها است که در این ماه‌ها اوج خشکی در منطقه و میزان بارندگی در کمترین مقدار خود است. بنابراین خشکی حاکم در منطقه، وقوع بادهای توفان‌زا و کاهش نزولات جوی شرایط را برای وقوع پدیده فرسایش بادی در منطقه را ممکن می‌سازد (حنیفه‌پور و همکاران، ۱۳۹۲).

براساس نتایج بدست آمده از مطالعات بررسی تأثیر شدت و مدت خشکی بر وضعیت باد و فرسایش بادی در شهرستان گرمسار نشان داد که میانگین دما در ایستگاه مورد نظر از اردیبهشت ماه تا آبان خشکی بر منطقه مستولی گشته، به طوری که در خرداد، تیر، مرداد و شهریور به بیشترین حد خود می‌رسد. میزان تبخیر و تعرق در تمام طول سال بیش از بارندگی است و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل منطقه ۲۰ برابر بارندگی است. در ماه‌های تیر و مرداد درصد وقوع بادهای توفان‌زا و تبخیر و تعرق بیش از سایر ماه‌ها است همچنین میزان درجه حرارت در این ماه‌ها نسبت به میزان بارندگی بیشتر است. در ماه‌های تیر و مرداد درجه حرارت بیش از سایر ماه‌ها است که در این ماه‌ها اوج خشکی در منطقه و میزان بارندگی در کمترین مقدار خود است. بنابراین عوامل اقلیمی بررسی

است. ۴۷ درصد از اراضی زیر کشت کشور به صورت آبی و بقیه به صورت دیمکاری می‌باشند. اما نکته‌ای که نباید از آن غافل شد این است که در بهره‌برداری از این اراضی و سیستم‌های استفاده از آن، به گونه‌ای باید عمل شود که به خاک که سرمایه اصلی زندگانی است آسیبی وارد نشود. متأسفانه بر اثر عدم استفاده صحیح از منابع آبی و خاکی همه ساله ۱/۵ میلیون هکتار به سطح بیابان‌های کشور افزوده می‌شود (زهتابیان و خسروی، ۲۰۰۹).

نتایج بدست آمده از مطالعات نشان داد که میانگین دما در ایستگاه مهرآباد از ماه اردیبهشت تا اواسط آبان خشکی بر منطقه مستولی گشته، به طوری که در خرداد، تیر، مرداد و شهریور به بیشترین حد خود می‌رسد. میزان تبخیر و تعرق در تمام طول سال بیش از بارندگی است و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل منطقه ۱۰ برابر بارندگی است. در ماه‌های اردیبهشت، خرداد و تیر درصد وقوع بادهای توفان‌زا و تبخیر و تعرق بیش از سایر ماه‌ها است همچنین میزان درجه حرارت در این ماه‌ها نسبت به میزان بارندگی بیشتر است. در ماه‌های مرداد و شهریور درجه حرارت بیش از سایر ماه‌ها است که در این ماه‌ها اوج خشکی در منطقه و میزان بارندگی در کمترین مقدار خود است. بنابراین عوامل اقلیمی بررسی شده شرایط را برای وقوع پدیده فرسایش بادی را در منطقه ایجاب می‌کند (حنیفه‌پور و جباری، ۱۳۹۲).

نتایج بررسی تأثیر شدت و مدت خشکی بر وضعیت باد و فرسایش بادی در اراضی کشاورزی شهرستان دامغان نشان داد که میانگین دمای روزانه در ایستگاه سینوپتیک دامغان از ماه اردیبهشت تا اواسط آبان خشکی بر منطقه مستولی گشته، به طوری که در خرداد، تیر، مرداد و شهریور به بیشترین حد خود می‌رسد. میزان تبخیر و تعرق در تمام طول سال بیش از بارندگی و حدود ۱۱ برابر بارندگی می‌باشد. در ماه‌های اردیبهشت،



شکل ۲- نمودار بارندگی ماهانه ایستگاه سینوپتیک شاهرود طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۱-۱۳۸۹) (میلیمتر)

اگر مقدار بارندگی کمتر یا مساوی دو برابر درجه حرارت باشد منطقه در فصل مربوطه با خشکی مواجه می‌گردد (سیدان و محمدی، ۱۳۷۶). اگر منحنی بارندگی، خط درجه حرارت را قطع نکند فصل نیمه خشک و در صورتی که قطع نماید و در فراز آن قرار گیرد فصل مرطوب را شاهد خواهیم بود. از روی محور تلاقی منحنی‌ها می‌توان پی به شدت دوره خشک و هم چنین مدت آن برد.

۳-۲-۲- تعیین میزان تبخیر و تعرق

در اندازه‌گیری مقدار تبخیر و تعرق پتانسیل از نرم‌افزار CROPWAT ۸ Version استفاده شد. این نرم‌افزار قابلیت این را دارد که با وارد کردن اطلاعات ایستگاه هواشناسی منطقه مورد نظر و وارد کردن اطلاعات هواشناسی منطقه از جمله متوسط حداقل دما، متوسط حداکثر دما، متوسط رطوبت نسبی، متوسط سرعت باد و متوسط ساعت آفتابی در روز در ستونهای مربوطه میزان متوسط انرژی بازتاب شده از سطح زمین و تبخیر و تعرق پتانسیل (mm) را به صورت اتوماتیک محاسبه نماید.

۳-۲-۲- مطالعه ویژگی‌های باد گلباد و گل‌توفان به منظور تعیین تأثیر باد بر روی فرسایش بادی

نتایج

بارش

براساس نتایج، میزان متوسط بارش سالیانه در منطقه با توجه به آمار ایستگاه هواشناسی شاهرود در دوره ۹ ساله آماری (۱۳۸۹-۱۳۸۱)

دقیقه و ارتفاع ۱۳۴۹ متر) استفاده شد.

۳-۱-۲- اطلاعات باد

در این تحقیق به منظور تحلیل وضعیت باد منطقه از داده‌های ایستگاه سینوپتیک شاهرود، طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۱-۱۳۸۹) استفاده شده است.

۴-۱-۲- نرم‌افزارهای مورد استفاده

- نرم افزار Excel

- نرم‌افزار Crop wat

- نرم‌افزار WDconvert

- نرم افزار WRPLOT View

۲-۲- روش تحقیق

۱-۲-۲- بررسی پارامترهای آبهوایی بارش، دما، تبخیر و تعرق و منحنی آمبروترمیک به منظور تعیین دوره خشک در منطقه

۲-۲-۲- نمودار آمبروترمیک

نمودارهای آمبروترمیک برای شناخت ماه‌های خشک در ایستگاه‌های اقلیمی مورد مطالعه تهیه می‌شوند. در نمودار آمبروترمیک متوسط ماهیانه درجه حرارت و بارندگی در یک دستگاه محور مختصات قائم ترسیم می‌شود. به طوری که محور افقی به ماه‌های سال، محور قائم سمت چپ به درجه حرارت ماهانه T (برحسب سیلسیوس) و محور قائم سمت راست به بارندگی ماهانه P (برحسب میلیمتر) اختصاص داده می‌شود. درجه‌بندی محور قائم به نحوی است که عدد مربوط به تقسیمات بارندگی دو برابر عدد مربوط به دما می‌باشد زیرا، تجربه نشان داده که

قسمت مرکزی و نواحی شرقی شاهرود دارای آب و هوای معتدل و نواحی شمالی آن کوهستانی با آب و هوایی نسبتاً سرد و خشک است. به همین خاطر است که تنوع تولید میوه بسیار زیاد است به طوری که امکان تولید و پرورش سیب، انگور، خرما و پسته در مناطق مختلف این شهرستان فراهم و مهیا می‌باشد.

از لحاظ تولیدات کشاورزی شاهرود در سطح استان مقام اول و در کشور جزء ۱۹ قطب کشاورزی است. به هر حال متأسفانه با وجود حدود نیمی از وسعت زمین مزروعی و باغات استان سمنان در شاهرود توجه کافی برای تامین اعتبارات این بخش مبذول نگردیده است. مهمترین محصولات باغی شاهرود که در ایران نیز زیانزد می‌باشند عبارتند از: انگور و زردآلو. میزان تولید زردآلو شاهرود ۱۰٪ تولید زردآلو ایران و بیش از ۱٪ تولید زردآلو دنیا می‌باشد. این زردآلو علاوه بر مصارف داخلی با تبدیل به برگه زردآلو به خارج کشور نیز صادر می‌شود.

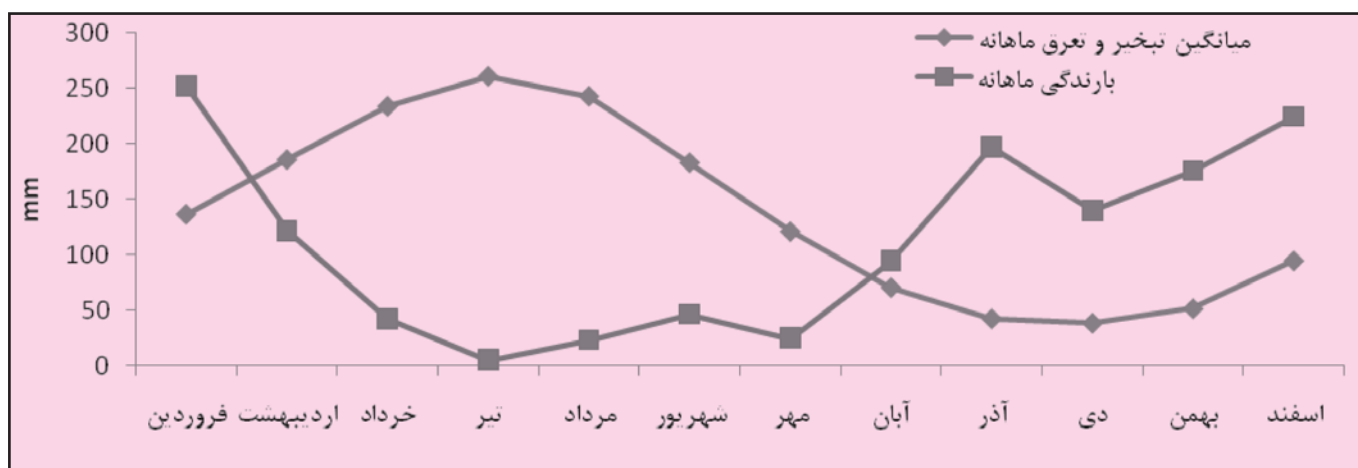
متوسط بارش سالانه ۱۴۸ میلیمتر و بیشترین درصد بارش در فصل زمستان است و میانگین دمای سالانه ۱۴/۷ درجه سانتیگراد است. از نظر طبقه‌بندی اقلیمی، دوما رتن جزء مناطق خشک و سرد است.

۲-۱-۲- تهیه آمار و اطلاعات

اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی اقلیم و شاخص‌های آن از آمار ایستگاه هواشناسی شاهرود (واقع در طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۵۷ دقیقه، عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۲۵



شکل ۳- نمودار دما ایستگاه سینوپتیک شاهرود طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۱-۱۳۸۹)



شکل ۴- تراز آبی منطقه‌ی مورد مطالعه با توجه به میزان تبخیر و تعرق پتانسیل و بارندگی

(۱۳۸۱)، ۱۴۷/۶ میلیمتر است. طبق نمودار ترسالی در این منطقه در سال ۱۳۸۲ و ۱۳۸۶ سال شدیداً خشکسالی در سال ۱۳۸۷ اتفاق افتاده است.

دما

با توجه به آمار ایستگاه هواشناسی شاهرود طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۱-۱۳۸۹) میانگین دمای روزانه ۱۴/۷ درجه سانتیگراد، میانگین حداکثر دما ۲۰/۶ سانتیگراد، حداقل دما ۸/۷ سانتیگراد، حداکثر دمای مطلق ۴۲ سانتیگراد و حداقل دمای مطلق ۱۴- سانتیگراد می‌باشد، (شکل، ۳).

تبخیر و تعرق

میزان تبخیر و تعرق پتانسیل در شهرستان شاهرود ۱۶۱۸ میلیمتر می‌باشد و تقریباً ۱۱ برابر میزان بارندگی سالانه می‌باشد همچنین میزان تبخیر و تعرق از خرداد ماه تا اواسط مهر ماه بیش از بارندگی است.

نمودار آمبروترمیک

برای نمایش بهتر دو عنصر مهم اقلیمی نمودار آمبروترمیک (بارندگی- دما) شاهرود تهیه و به صورت نمودار (۵) ارائه شده است. در نمودار مذکور یک دوره کاملاً خشک قابل رؤیت است و آن زمانی است که منحنی دما بر فراز منحنی بارش قرار گیرد. در نمودار آمبروترمیک شاهرود حدود ۷ ماه از سال، خشکی و حدود ۵ ماه از سال شرایط نیمه

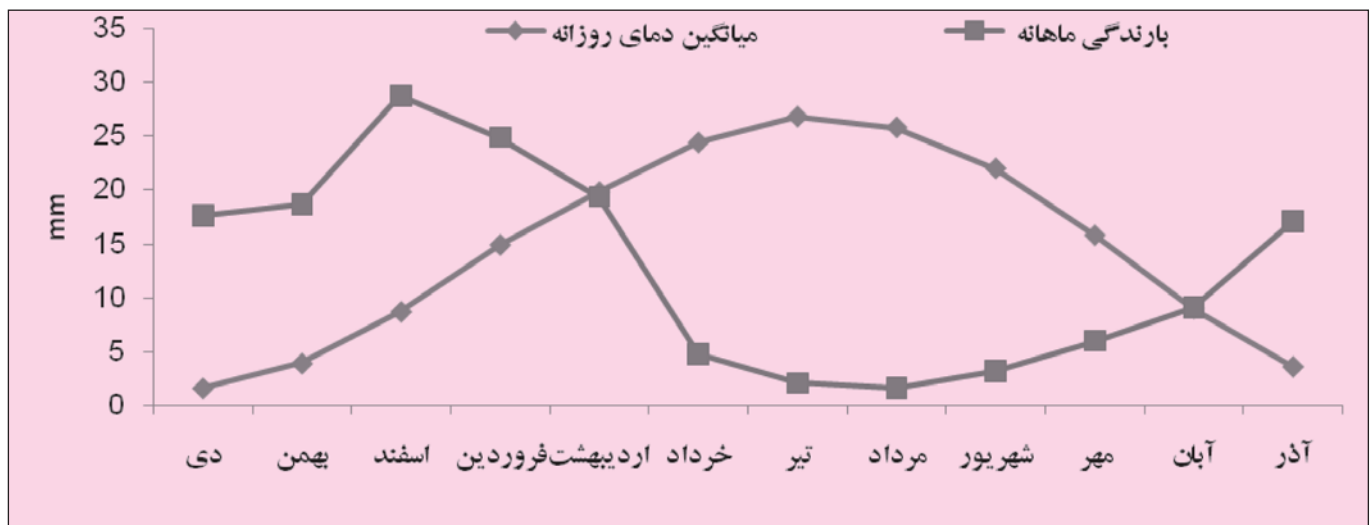
مرطوب حکم فرما است.

بررسی سرعت و جهت باد غالب

با استفاده از میانگین ماهانه سرعت و جهت باد طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۱-۱۳۸۹) مشخص گردید که جهت بادهای غالب منطقه از جهت شمال غربی می‌وزد و بیشترین سرعت باد در شهریور ماه است. جدول (۱) سرعت و جهت بادهای غالب منطقه را طی دوره آماری مورد نظر نشان می‌دهد.

بررسی آماری طوفانهای گردوغبار

طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۱-۱۳۸۹)، مجموع روزهای همراه با پدیده گردوغبار در ایستگاه سینوپتیک شاهرود ۲۳ روز است. بیشترین روزهای همراه با پدیده گردوغبار در



شکل ۵- نمودار آمبروترمیک ایستگاه سینوپتیک شاهرود

جدول ۱- سرعت و جهت بادهای غالب در ایستگاه‌های سینوپتیک شهرستان شاهرود طی دوره آماری ۹ ساله (۱۳۸۹-۱۳۹۱) m/s

ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
جهت باد	شمال غربی	شمال غربی	شمال غربی	شرقی	شمالی	شمال غربی	شمال غربی	شمال غربی	شمال غربی	جنوب غربی	شمال غربی	شمال غربی
محدوده جهت وزش باد	۳۱۰	۳۳۰	۳۳۰	۱۰۰	۳۶۰	۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰	۲۱۰	۳۲۰	۳۴۰
سرعت باد	۱۶	۱۶	۱۶	۱۱	۱۰	۲۲	۱۲	۱۳	۱۳	۱۷	۹	۱۵

جدول ۲- درصد توزیع طبقه‌های سرعت باد به صورت سالانه و ماه‌های خشک در ایستگاه سینوپتیک شاهرود (گلباد) m/s

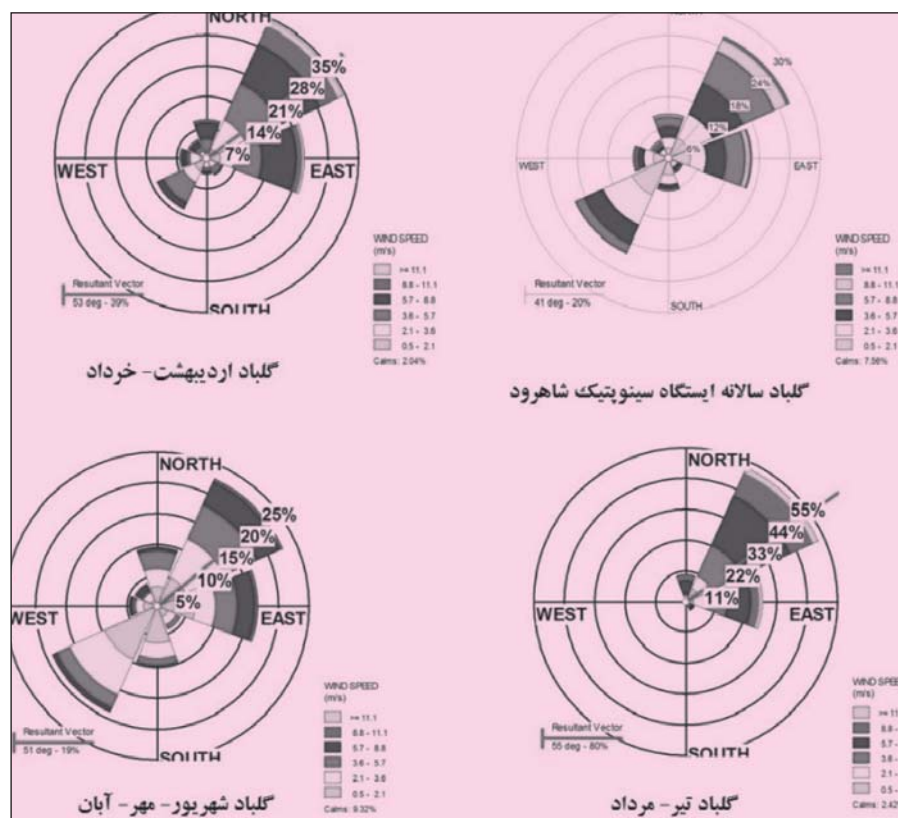
طبقه‌های سرعت طبقات زمانی	% باد آرام	۰/۵-۲/۱	۲/۱-۳/۶	۳/۶-۵/۷	۵/۷-۸/۸	۸/۸-۱۱/۱	۱۱/۱ >
سالانه	۷/۷	۲۷/۳	۲۲/۳	۲۰/۲	۱۶/۵	۴/۹	۱/۲
اردیبهشت - خرداد	۲	۱۳/۷	۱۹/۹	۲۷/۹	۲۶/۴	۷/۴	۲/۷
تیر - مرداد	۲/۴	۱۰/۵	۱۲/۳	۲۲/۲	۳۴/۳	۱۴/۳	۳/۸
شهریور - مهر - آبان	۹/۳	۳۶/۳	۲۵/۱	۱۷/۷	۱۰/۲	۱/۴	۰

اسفند و از نظر فصلی در زمستان بوده است. گلباد

براساس نمودار آمبروترمیک شکل (۵) که دوره خشک از فروردین ماه شروع شده و

حاکم در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. جدول (۲) درصد توزیع طبقه‌های سرعت باد به صورت سالانه و در ماه‌هایی که منطقه با توجه به نمودار آمبروترمیک (شکل، ۵) دارای

تا آبان ماه ادامه دارد باد منطقه مورد بررسی قرار گرفت. شکل (۶) گلادهای فصلی و سالانه ایستگاه سینوپتیک شاهرود و وضعیت عمومی سمت و سرعت و فراوانی بادهای



شکل ۶- گلبدادهای سالانه و ماهانه ایستگاه سینوپتیک شاهرود

نشان می‌دهد که در ماه‌های تیر و مرداد درصد وقوع باد آرام (سرعت کمتر از ۶/۵ متربرثانیه) کمتر از ۵۹ درصد است بنابراین درصد وقوع بادهای توفان‌زا در این ماه‌ها بیش از ۴۱ درصد است.

با توجه به نمودار ۴ در ماه‌های تیر و مرداد تبخیر و تعرق بیش از سایر ماه‌ها است همچنین میزان درجه حرارت در این ماه‌ها نسبت به میزان بارندگی بیشتر است. در ماه‌های تیر و مرداد درجه حرارت بیش از سایر ماه‌ها است که در این ماه‌ها طبق نمودار آمبروترمیک (شکل، ۵) اوج خشکی در منطقه و میزان بارندگی در کمترین مقدار خود است. با توجه به نتایج بدست آمده از نمودارهای اقلیمی، گلبداد و گلتوفانهای منطقه می‌توان نتیجه گرفت که شرایط وقوع طوفان‌های گردوغبار و ایجاد فرسایش قبل از اوج دما و حداقل بارندگی است بنابراین عوامل اقلیمی بررسی شده شرایط را برای وقوع پدیده

مجموع بارش در پایین‌ترین حد می‌باشد. از ماه اردیبهشت تا اواسط آبان خشکی بر منطقه مستولی گشته، به طوری که تیر و مرداد به بیشترین حد خود می‌رسد. براساس نمودار (۴) میزان تبخیر و تعرق در تمام طول سال بیش از بارندگی است و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل منطقه ۱۱ برابر بارندگی است.

نتایج بدست آمده از گلتوفان‌های منطقه

خشکی متوسط تا زیاد است را در ایستگاه سینوپتیک شاهرود را نشان می‌دهد.

گلبداد سالانه منطقه نشان می‌دهد که جهت باد غالب، از سمت شمال شرق و در حدود ۱ درصد از بادهای حاکم در منطقه دارای سرعتی بیش از ۱۱ متربرثانیه بوده و درصد فراوانی حالات آرام بادنکی کمتر از یک نات (۰/۵۴ متر برثانیه) حدود ۸۵ است.

نتایج حاصل از گلتوفان

به منظور تحلیل گلتوفان، از گلتوفان مربوط به کمترین سرعت آستانه فرسایش بادی در ارتفاع ۱۰ متری (۶/۵ متربرثانیه) استفاده شده است و براساس آن وضعیت بادهای فرساینده در منطقه بررسی گردید. جهت وزش بادهای فرساینده که در تمام فصول سال، دارای سرعتی بیش از ۶/۵ متربرثانیه می‌باشند از سمت شمال شرق است (شکل، ۷). با توجه به جدول ۳، مشخص گردید که فراوانی بادهایی که دارای سرعتی کمتر از سرعت آستانه فرسایش بادی هستند، حدود ۸۴ درصد می‌باشد. این مسأله، نشان‌دهنده این است که بادهای توفان‌زا و تولیدکننده گرد و خاک، حدود ۱۶ درصد از کل بادهای منطقه را شامل می‌شوند.

نتیجه‌گیری

براساس منحنی آمبروترمیک (شکل، ۵) ایستگاه می‌توان چنین نتیجه گرفت که میانگین دما در ایستگاه مورد نظر در تیر و مرداد ماه به اوج خود رسیده و در همین ماه میانگین

جدول ۳- درصد توزیع طبقه‌های سرعت باد به صورت سالانه و ماه‌های خشک در ایستگاه سینوپتیک شاهرود (گلتوفان) m/s

طبقه های سرعت (متر بر ثانیه) سالانه	درصد باد آرام	۱۳-۱۵	۱۵-۱۹	۱۹-۲۳	۲۳-۲۷	۲۷>
۸۴/۶	۵/۶	۶/۶	۲/۶	۰/۵	۰/۱	
۷۵	۸/۲	۱۱/۱	۴/۱	۱/۴	۰/۲	
۵۹	۱۱/۹	۲۰	۷/۷	۱/۲	۰/۲	
۹۲/۷	۴/۸	۱/۹	۰/۵	۰	۰	

فرسایش بادی را در منطقه ایجاب می‌کند.

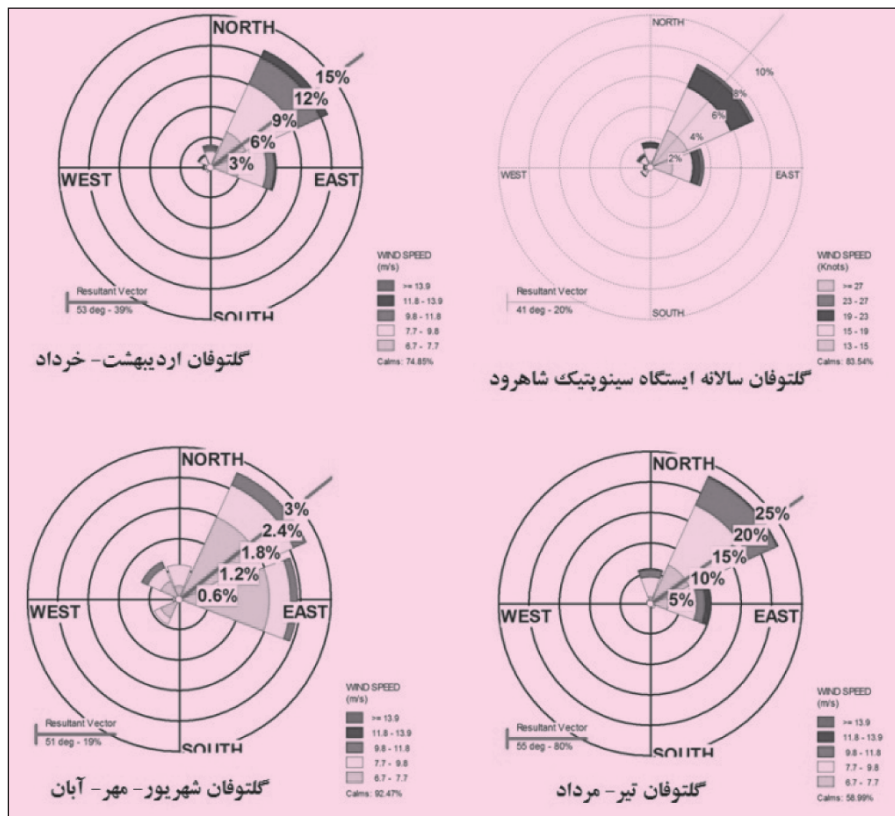
منابع

۱. پاپلی یزدی، محمدحسین و همکاران، ۱۳۷۹، قنات قصبه گناباد یک اسطوره، شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان.
۲. جاسبرسینگ، اس اس دیلون (ترجمه دهقانان کوچکی و کلاهی اهری)، ۱۳۷۴، جغرافیای کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد،
۳. حنیفه پور، مهین و جباری، بهنام، ۱۳۹۲، تأثیر شدت و مدت خشکی بر وضعیت باد و فرسایش بادی (مطالعه موردی: استان تهران)، سومین همایش ملی فرسایش بادی و طوفان‌های گردوغبار، یزد دی ماه ۱۳۹۲.
۴. حنیفه پور، مهین، مشهدی، ناصر و خسروی، حسن، ۱۳۹۲، تأثیر شدت و مدت خشکی بر وضعیت باد و فرسایش بادی در مناطق کشاورزی (مطالعه موردی: شهرستان دامغان)، مجله پژوهش‌های فرسایش محیطی دانشگاه هرمزگان/ سال سوم شماره ۱۰، تابستان ۱۳۹۲.

۵. حنیفه پور، مهین، مشهدی، ناصر و خسروی، حسن، ۱۳۹۴، تأثیر شدت و مدت خشکی بر وضعیت باد و فرسایش بادی (مطالعه موردی: شهرستان گرمسار)، نهمین کنفرانس ملی روز جهانی محیط زیست - خرداد ۹۴.

۶. فتاحی؛ محمدمهدی، درویش؛ محمد، جاویدکیا؛ حمیدرضا و ادنانی؛ سیدمهدی، ۱۳۸۹، «ارزیابی و تهیه نقشه خطر کل بیابان‌زایی با روش فائو- یونپ (مطالعه موردی: حوزه آبخیز قمرود)»، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۷، شماره ۴، صص ۵۸۸-۵۷۵.

۷. میری؛ عباس، پهلوانروی؛ احمد و مقدم‌نیا؛ علیرضا، ۱۳۸۷، «بررسی وقوع طوفان‌های گرد و خاک در منطقه سیستان پس از وقوع خشکسالی‌های تناوبی»، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان



شکل ۷- گلتوفان‌های فصلی و سالانه ایستگاه سینوپتیک شاهرود

strategies for mitigation. In: AGROENVIRON 2000, P 216-221. In: Second International Symposium of New Technologies for Environmental Monitoring and Agro-Applications Proceedings, Tekirdag, Turkey.

12. Zehtabian, Gh, H. Khosravi, 2009, Optimizing agricultural activities in order to arrive to sustainable development, Center of Excellence for Sustainable Watersheds Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

ایران، جلد ۱۶، شماره ۳، صص ۳۲۹-۳۴۲.

8. Coppinger, K.D., Reiners, W.A., Burke, I.C., and Olson, R.K. 1991. Net erosion on a sagebrush steppe landscape as determined by cesium 137 distribution. Soil Sci. Soc. Am. J. 55: 254-258.

9. Lal, R. 2003. Soil erosion and global carbon budget. International Environment, 29: 437-450.

10. Subramaniam, N., and Chinappa, G.P. 2002. Remote sensing and GIS techniques for land degradation assessment due to water erosion, P 815-819. In: 17th WCSS, Thailand.

11. Skidmore, E.L. 2000. Air, soil, and water quality as influenced by wind erosion and

بررسی محدودیت‌ها و پتانسیل‌های مناطق بیابانی و نیمه بیابانی استان خراسان شمالی

(با تأکید بر منابع آب، پوشش گیاهی، زمین‌شناسی و گردشگری)

● بهمن هوشمند - کارشناس ارشد هیدرولوژی، ژئومورفولوژی

چکیده

هدف از این پژوهش شناسایی مهم‌ترین ویژگی‌های مناطق بیابانی و نیمه بیابانی استان خراسان شمالی و ارائه راهکارهای مناسب جهت کاهش محدودیت‌ها و استفاده بهینه از پتانسیل‌ها در راستای توسعه پایدار این مناطق است که از طریق مطالعات میدانی و با بهره‌گیری از برخی منابع انجام شده است.

بررسی‌های معموله حاکی از وجود محدودیت‌هایی مانند گسترش سازندهای تبخیری، کفه‌های رسی و بافت سنگین خاک، توسعه پهنه‌های نمکی و افزایش درجه شوری آب و خاک، فقر پوشش گیاهی، تشدید فرسایش‌های بادی و آبی و افت کیفی و کمی سفره‌های زیرزمینی در این مناطق می‌باشد و اما در کنار این محدودیت‌ها نواحی موصوف دارای قابلیت‌های چشمگیری چون پتانسیل‌های زمین‌شناختی و معدنی، همجواری با مناطق پربارش کوهستانی، وجود مخروط‌افکنه‌ها و دشت سرها و امکان اجرای پروژه‌های آبخوانداری و پخش سیلاب، وجود پهنه‌های آبرفتی با خاک عمیق جهت امور کشاورزی، وجود مراتع، جنگل‌ها و رویشگاه‌های طبیعی گیاهان دارویی، صنعتی و خوراکی، فراوانی سازندهای کربناته و امکان بهره‌برداری از منابع آب کارستی می‌باشند. بعلاوه این مناطق و ارتفاعات شمالی آن دارای پتانسیل‌های متنوع ژئوتوریستی و اکوتوریستی نظیر تنوع واحدهای زمین‌شناسی کواترنر و سنگ‌شناسی و کالردملانزها، غارها و چشمه سارها، پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده و نیز سوابق تاریخی و باستان‌شناسی، استعدادهای مربوط به جغرافیای انسانی از قبیل تنوع قومی و پتانسیل‌های گردشگری عشایری، می‌باشد و لذا با برنامه‌ریزی مناسب و بهره‌برداری اصولی از این قابلیت‌ها، میتوان ضمن کاهش محدودیت‌ها و کنترل پدیده‌های بیابان‌زایی و مهاربیابان، موجبات توسعه این مناطق را فراهم نمود.

واژه‌های کلیدی: بیابان، خراسان شمالی، محدودیت‌ها و قابلیت‌ها، گردشگری، سازندهای تبخیری، سفره‌های زیرزمینی.

مقدمه

استان خراسان شمالی واقع در شمال شرق کشور با میانگین بارندگی سالانه حدود ۲۹۰ میلی‌متر، دارای یک اقلیم خشک و نیمه خشک می‌باشد و البته نیمه جنوبی استان به مراتب از میزان بارندگی کمتر و اقلیم شکننده‌تری برخوردار است و لذا بخش قابل توجهی از این منطقه که جزو حوزه آبخیزکال شور خراسان شمالی و از زیرحوزه‌های کویر مرکزی ایران (حوزه آبریز فلات مرکزی) محسوب می‌شود، را بیابان‌ها و یا عرصه‌های نیمه بیابانی تشکیل می‌دهند.

هر چند تاکنون طرح‌های مطالعاتی نظیر مدیریت مناطق بیابانی، آبخیزداری و آب‌های زیرزمینی، زمین‌شناسی و معادن و... توسط سازمان‌های مربوطه در برخی از مناطق بیابانی

و توسعه این بیابان‌ها معرفی شده‌اند و در ادامه از طریق با بازدید و بررسی‌های میدانی، ضمن شناسایی و ارائه مهم‌ترین ویژگی‌ها و پتانسیل‌های زمین‌شناختی و معدنی، گردشگری، منابع آب و آبخوانداری، آبخیزداری و زیست محیطی و... منطقه، پیشنهادات و راهکارهای مورد نیاز جهت کاهش محدودیت‌ها و بهره‌گیری بهینه از قابلیت‌ها در راستای توسعه پایدار این نواحی ارائه شده‌اند.

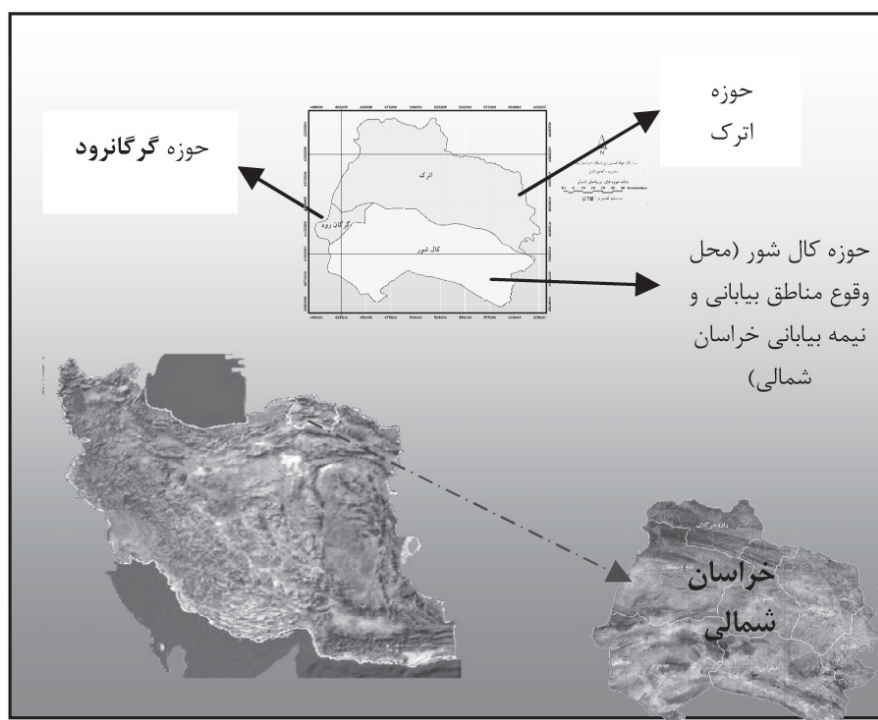
موقعیت جغرافیایی، وسعت و پراکنش مناطق بیابانی و نیمه بیابانی استان خراسان شمالی:

مساحت استان خراسان شمالی حدود ۲۸۴۰۰۰۰ هکتار می‌باشد و از کل این

خراسان شمالی و ارتفاعات مجاور آن تهیه شده‌اند، اما با این حال در هر یک از منابع مزبور صرفاً به جنبه‌های خاص آن هم در بخش‌هایی از این مناطق پرداخته شده است و بعبارتی تاکنون یک تحقیق جامع و کامل که مشتمل بر اهم ویژگی‌ها و ارائه راهکارهای مناسب جهت توسعه پایدار این مناطق باشد، ارائه نگردیده است.

لذا هدف از این تحقیق بررسی همه جانبه به منظور شناسایی ویژگی‌ها و پتانسیل‌های موجود و ارائه پیشنهادات و راهکارهای مناسب جهت کنترل و کاهش محدودیت‌ها و بهره‌برداری بهینه از قابلیت‌ها در راستای توسعه پایدار این مناطق می‌باشد.

با شرح فوق در این مقاله بدو مهم‌ترین عوامل طبیعی و انسانی موثر در تشکیل



شکل ۱ - موقعیت حوزه های آبخیز خراسان شمالی و مناطق بیابانی و نیمه بیابانی آن

مساحت، حدود ۲۰۳۳۰۰۰ هکتار یعنی ۷۲ درصد آن را منابع طبیعی تشکیل می‌دهد. که در این میان سهم مراتع حدود ۷۰ درصد، جنگل‌ها حدود ۲۱ درصد و بیابان‌ها و پدیده‌های بیابانی حدود ۹ درصد از کل منابع طبیعی استان است. (اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۹)

از سوی دیگر استان خراسان شمالی در محدوده سه حوزه آبخیز ترک، کال شور و گرگانرود واقع شده است. این بیابان‌ها صرفاً در نیمه جنوبی استان یعنی در بخش‌هایی از محدوده حوزه آبخیز کال شور گسترش دارند. (شکل ۱) مرتفع‌ترین نقطه در این حوزه قله شاه جهان به ارتفاع ۳۰۸۶ متر از سطح دریا واقع در شمال شرق آن (مرتفع‌ترین قله استان) و پست‌ترین نقطه به ارتفاع ۸۹۰ متر واقع در خروجی رودخانه کال شور (جنوب غرب حوزه) می‌باشد.

حوزه کال شور خراسان شمالی حدود یک میلیون و یکصد و پنجاه هزار هکتار مساحت دارد (حدود ۴۱/۵ درصد از کل مساحت استان خراسان شمالی) که تمام عرصه‌های بیابانی استان به وسعت حدود ۱۸۳۰۰۰ هکتار (بالغ بر ۱۶/۵ درصد از کل مساحت حوزه کال شور) در این حوزه آبخیز واقع شده‌اند. بیابان‌های مزبور با میانگین بارش سالانه حدود ۱۲۵ تا ۱۵۰ میلی‌متر عمدتاً در نیمه جنوبی این حوزه آبخیز و در مناطقی چون دشت‌های بیابانی گرمه، جاجرم و اسفراین و در مجاورت و طرفین رودخانه کال شور مشاهده می‌شوند و البته با توجه به مندرجات کتابچه سیمای منابع طبیعی استان (۱۳۸۹) تاکنون حدود و ثغور کاملاً مشخصی جهت محدوده‌های بیابانی خراسان شمالی ترسیم نشده است و از طرفی علاوه بر مساحت مورد نظر، بخش‌های دیگری واقع در نیمه جنوبی حوزه کال شور مانند مناطق صفی‌آباد و میاندشت اسفراین با میانگین بارش سالانه حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر تحت تاثیر برخی فرایندهای بیابانی چون فرسایش‌های بادی و افزایش درجه شوری آب و خاک قرار

و خاک شناسی می‌باشند.

عوامل موثر در تشکیل و گسترش بیابان‌های خراسان شمالی

این عوامل مشتمل بر پدیده‌های طبیعی و عوامل انسانی می‌باشند که به شرح ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱- عوامل طبیعی و زمین‌شناختی:

برخی از زمین‌شناسان براین عقیده‌اند که مناطق بیابانی حوزه کال شور خراسان شمالی به صورت چاله‌هایی از نوع گرابن (گودی‌ها و چاله‌های تکتونیکی ناشی از وقوع چندین گسل بزرگ) بوده که تحت تاثیر فازهای آلی در دوران سوم زمین‌شناسی تشکیل گردیده‌اند. (آقا نباتی، ۱۳۸۳) چاله‌های مزبور در دوره نئوژن به صورت دریاچه‌های آب شور بوده و جزایر عمدتاً کربناته و آذرین از درون آن سر برافراشته‌اند و متعاقباً پس از فرسایش این سنگ‌ها و ورود آن به دریاچه‌ها، رسوبات دانه‌ریز ته‌نشین شده و سپس به صورت طبقات رسی، مارن و مارن‌های گچدارچین خورده‌اند و البته پس

دارند، و لیکن دراطلاعات منتشره از سوی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان به عنوان متولی قانونی مناطق بیابانی، این نوع عرصه‌ها جزو عرصه‌های بیابانی استان محسوب نشده‌اند و لذا هرچند نتوان که واژه بیابان را براساس تعاریف موجود و بویژه فاکتورهایی چون میزان بارش، بر بخش‌های دیگری از حوزه کال شور مانند بخش اعظم منطقه میاندشت و صفی‌آباد اسفراین اطلاق نمود. اما می‌توان گفت که این عرصه‌ها به نوبه خود تحت تاثیر یک یا چند پدیده بیابانی مانند فرایندهای فرسایش بادی قراردارند و یا دارای محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی و خاک‌شناسی مانند وجود کفه‌های رسی، بافت سنگین خاک توام با املاح فراوان و نیز فقر پوشش گیاهی می‌باشند. با توضیحات ارائه شده می‌توان گفت که بخش‌های قابل توجهی از حوزه کال شور این استان یا برابر تعریف بیابان جزو مناطق بیابانی محسوب می‌شوند و یا دارای ویژگی‌ها و شرایط نیمه بیابانی بوده و ضمن متأثر شدن از یک یا چند پدیده بیابانی، دارای برخی محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی



اشکال ۲ و ۳- تشکیل رسوبات بادی در دشت سملقان (حاشیه جاده آسیایی بجنورد - شمال) ناشی از وزش بادهای شدید و حمل این نوع رسوبات نشانه‌ای از پیشروی بیابان‌های خراسان شمالی از حوزه کال شور به سمت حوزه اترک

وقوع توفان‌های شن و حمل رسوبات بادی در حاشیه این بیابان‌ها و گسترش مناطق بیابانی از محدوده حوزه آبخیز کال شور به سمت حوزه اترک در دشت سملقان می‌باشد. (اشکال ۲ و ۳)

از سوی دیگر بهره‌برداری غیراصولی از آب و خاک فراتر از توان اکولوژیک سرزمین و نیز وجود سیستم آبیاری سستی و نیاز به افزایش مصرف آب و برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی موجب افت شدید سطح این سفره‌ها شده و در برخی از مناطق با هجوم آب‌های شور، آب‌های شیرین زیرزمینی نیز بتدریج شور و یا لب شور شده‌اند و بدیهی است کاهش کیفیت آب و افزایش درجه شوری آن نقش مهمی در شور شدن خاک‌ها و اراضی زراعی داشته و تمامی این فاکتورها از جمله عوامل ایجاد بیابان و تشدید بیابان‌زایی در این مناطق می‌باشند.

ویژگی‌های زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی

از نظر زمین‌شناختی مناطق بیابانی و نیمه بیابانی استان خراسان شمالی در محدوده دو زون زمین‌شناختی بینالود (البرز شرقی) و ایران مرکزی قرار دارند. در هر دو ایالت زمین‌شناختی مزبور علاوه بر فرایند رسوبگذاری در حوضه‌های رسوبی،

و تپه‌های شنی را فراهم آورده‌اند و تمامی این فاکتورها و پدیده‌های متأثر از آن درکنار عوامل زمین‌شناختی ذکر شده به مرور زمان باعث تشکیل بیابان‌ها و تشدید بیابان‌زایی در این منطقه از کشور شده‌اند.

۲- عوامل انسانی

در مناطق بیابانی خراسان شمالی سکونتگاه‌هایی با سابقه تاریخی طولانی مانند اسفراین، جاجرم، درق، طبر، سنخواست، شوقان، ایور، سست و... مشاهده می‌شوند و در حال حاضر نیز جمعی بالغ بر ۲۰۰۰۰۰ نفر در این مناطق بیابانی و حواشی و ارتفاعات مجاور آن زندگی می‌کنند. از سوی دیگر بررسی‌ها و مطالعات انجام شده توسط برخی از محققین حاکی از وجود پوشش گیاهی نسبتاً انبوه در این مناطق بیابانی و ارتفاعات حاشیه آن در سده‌های گذشته می‌باشد. اما متأسفانه در اثر تراکم بیش از حد دام و چرای بی‌رویه و خارج از فصل مراتع بیابانی و قطع اشجار و نیز شخم و شیار مراتع توسط جوامع انسانی، عمده این پوشش‌های طبیعی به مرور از بین رفته‌اند و این تخریب‌ها به نوبه خود نقش موثری در ایجاد تغییرات اقلیمی، بروز خشکسالی‌های متمادی، افزایش فرسایش‌های آبی و بادی و... داشته و در نتیجه موجبات تشدید پدیده بیابان‌زایی و افزایش سطح بیابان‌ها را فراهم آورده‌اند. نمونه بارز آن

از یک دوره سکون و در یک آب و هوای گرم قاره‌ای، رسوبات تبخیری (نئوژن) مانند ژپیس و نمک تشکیل شده‌اند و بعد از آن با خروج کل حوزه از آب، در یک محیط قاره‌ای طبقاتی از ماسه سنگ و کنگلومرا را سبب شده‌اند. در ادامه با فرسایش لایه‌های مارنی و تبخیری نئوژن، رخساره‌هایی مانند کفه‌های نمکدار رسی در یک سطح وسیع تشکیل شده‌اند. با شرح فوق از دیدگاه زمین‌شناسی برخی از مناطق بیابانی استان جزو بیابان‌های اولیه (گسترش سازندهای سخت تبخیری) و برخی نواحی دیگر آن جزو بیابان‌های ثانویه (توسعه نهشته‌های دانه ریز و شور کواترنر ناشی از فرسایش و حمل سازندهای تبخیری کهن‌تر) می‌باشند.

علی‌اجمال در ادامه تحولات مزبور و با اتمام آخرین دوره سرد یخچالی (حدود ۱۱۰۰۰ سال پیش) و حاکم شدن اقلیم گرم بر این مناطق، تغییراتی مانند کمبود بارش، افزایش دما، شدت زیاد تبخیر و تفرق و تداوم افزایش وزش بادهای حادث شده و تداوم این فرایندها و مجموعه این عوامل باعث ایجاد محدودیت‌هایی در زادآوری و رشد طبیعی گیاهان خودرو و فقر پوشش گیاهی در این مناطق گردیده‌اند و از سوی دیگر وزش بادهای به این امر کمک کرده و موجبات تشدید فرسایش بادی، تولید شن‌های روان

فعالیت‌های آذرین و دگرگونی نیز به وقوع پیوسته که در برخی مناطق مانند نواحی جنوب شرقی جاجرم به شکل کالردملانژ (آمیزه رنگین) ظهور یافته‌اند. (سازمان زمین‌شناسی کشور، نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ منطقه)

با شرح فوق، همین موضوع یعنی تنوع سنگ‌شناسی موجب گردیده تا این منطقه دارای پتانسیل‌های معدنی قابل توجهی باشد، از مهمترین قابلیت‌های معدنی منطقه موصوف، بوکسیت‌ها و لاتریت‌ها (مینرال‌های آلومینیوم و آهن دار)، کانی‌های رسی و برخی خاک‌های صنعتی مانند کائولینیت با کاربرد در صنایع چینی و کاشی‌سازی، هماتیت (نوعی اکسید آهن) و برخی کانی‌های تیتان دار، رگه‌های باریت، گچ، عدسی‌های کرومیتی و معادن سنگ پوکه (عمدتاً سنگ‌های آندزیتی متخلخل)، سنگ‌های ساختمانی و نما، آهک‌های مارنی و مارن با کاربرد در صنایع سیمان، خاک‌های رسی جهت کوره‌های آجرپزی، سنگ لاشه و... می‌باشند.

از سوی دیگر بررسی‌های میدانی انجام شده در قالب این پژوهش حاکی از این است که در مناطق بیابانی خراسان شمالی توسعه زیاد برخی سازندها نقش مهمی در تشدید شوری آب و خاک و پدیده بیابانزایی داشته است. در این میان دو واحد زمین‌شناختی از اهمیت بیشتری برخوردارند. اولی که تاثیر به مراتب بیشتری داشته است شامل سازندهای تبخیری و دانه ریز نئوژن متشکل از سنگ‌های رسی، لایه‌های مارن، گچ (کانی‌های ژیبس و انیدریت) و نمک با فرسایش پذیری زیاد و با اشکال تپه ماهوری واقع در حاشیه دشت‌ها می‌باشد و دیگری رخنمون‌های شیلی ژوراسیک حاوی اندکی نمک و املاح دیگر می‌باشند که در مناطق مرتفع حوزه کال شور قرار دارند.

و اما از دیدگاه ژئومورفولوژیکی، تعداد پنج واحد ژئومورفولوژی شامل تپه‌ها عمدتاً متشکل از رسوبات تبخیری و قرمز رنگ نئوژن و واحدهای دشت، دشت سر، پلایا و کویر مرکب از نهشته‌های رسی، تبخیری

(گچی و نمکی) و رسوبات کواترنر و وجود رخساره‌هایی چون کفه‌های رسی، پهنه‌های پف کرده نمکی، پادگانه‌های آبرفتی، پهنه‌های سیلابی و ... در این مناطق دیده می‌شوند. (طرح مدیریت مناطق بیابانی میاندشت، ۱۳۸۶) گستردگی برخی از این رخساره‌ها مانند کفه‌های رسی و نمکی توام با بافت سنگین خاک و ازدیاد املاح از مهمترین محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی این نواحی محسوب شده و نقش مهمی در تشدید پدیده بیابان‌زایی دارند.

دشت‌ها و حوزه‌های آبریز

دشت‌های بیابانی و نیمه بیابانی این استان از نقطه نظر تقسیمات مربوط به منابع آب زیرزمینی در محدوده سه حوزه آبریز از زیرحوزه‌های کویر مرکزی (حوزه کال شور) قرار دارند. در این حوزه‌ها که ذیلاً معرفی خواهند شد، مساحت دشت‌ها با وسعت کوهستان‌ها و نواحی مرتفع تقریباً برابری می‌کند. (ولایتی، توسلی، ۱۳۷۰)

۱- حوزه آبریز دشت اسفراین و صفی‌آباد
این حوزه به مساحت حدود ۶۰۰۰ کیلومترمربع در نیمه جنوبی حوزه آبخیز کال شور خراسان شمالی واقع شده است. مرتفع‌ترین نقطه آن قله شاه جهان به ارتفاع ۳۰۸۶ متر از سطح دریا می‌باشد.

قدیمیترین سازندهای شناخته شده در حوزه مزبور مرکب از سازندهای آهکی و دولومیتی، ماسه سنگ‌ها و شیل‌های سیاه و سبز و مارن‌های گچ دار مربوط به دوران اول زمین‌شناسی می‌باشند. سازندهای دوران دوم شامل سازندهایی چون شیل همراه با رگه‌های زغال شمشک، (ژوراسیک تحتانی)، آهک مارنی و مارن‌های آمونیت دار (ژوراسیک میانی) و آهک‌های کرتاسه‌اند. همچنین از مهم‌ترین واحدهای دوران سوم زمین‌شناسی در این حوزه می‌توان به شیل‌ها، ماسه سنگ‌ها، مارن و سنگ‌های آذرین بیرونی (خانواده آندزیت و توف‌های سبز) اشاره نمود و البته در مرکز دشت عمدتاً رسوبات آبرفتی کواترنر

و بعضاً اینسلب‌رگ‌ها و تپه‌های مارنی به چشم می‌خورند.

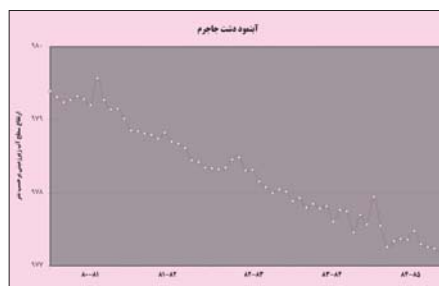
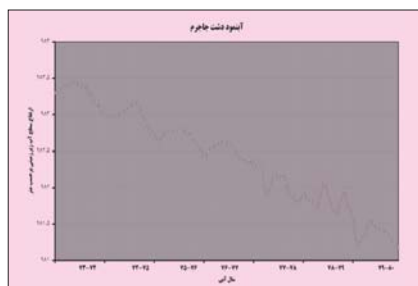
و اما مهمترین رودخانه‌های موجود در حوزه موصوف مشتمل بر رودخانه‌های قره سو، کال گرماب، رودخانه سرخاب، کال ولایت، رودخانه بیدواز، رودخانه روئین و رودخانه سنخواست می‌باشند. سد بیدواز واقع بر رودخانه بیدواز به عنوان مهم‌ترین منبع ذخیره آب سطحی در این حوزه آبریز است. (مطالعات مرحله توجیهی آبخیزداری حوزه سد بیدواز، ۱۳۷۶)

۲- حوزه آبریز دشت شوقان

حوزه مزبور به مساحت حدود ۱۱۶۸ کیلومترمربع در جنوب کوهستان آلاداغ واقع شده و مهم‌ترین ارتفاعات موجود در این حوزه، کوههای آلاداغ، کورخود و سرای و چهاربید می‌باشند. از نظر زمین‌شناسی در ارتفاعات چهاربید قدیمی‌ترین سازندهای این حوزه شامل آهک‌ها و دولومیت‌های سیاه رنگ دوران اول رخنمون دارند. واحدهای مربوط به دوران دوم مشتمل بر شیل، ماسه سنگ و مارن‌های ژوراسیک تحتانی و سنگ‌های آهکی می‌باشند و نهشته‌های دوران سوم نیز عمدتاً شامل مارن‌های قرمز رنگ میوسن با مرفولوژی تپه ماهوری واقع در حاشیه دشت و یا به صورت رخنمون‌های پراکنده و تپه ماهور و یا اینسلب‌رگ‌ها در داخل دشت می‌باشند و اما از رسوبات دوران چهارم حوزه مورد بحث می‌توان به مخروطافکنه‌ها و رسوبات آبرفتی اشاره نمود. در ضمن تنها جریان سطحی در این حوزه رودخانه شوقان می‌باشد.

۳- حوزه آبریز دشت جاجرم و گرمه
حوزه آبریز مذکور به مساحت حدود ۴۳۵۰ کیلومترمربع در نیمه غربی حوزه کال شور خراسان شمالی واقع شده و مهم‌ترین ارتفاعات موجود در این حوزه کوههای گزن، چهاربید و کوههای زیارتگاه می‌باشند.

از نظر زمین‌شناسی می‌توان گفت که ارتفاعات شمالی دشت جاجرم را سازندهای آهکی، شیل و ماسه سنگ‌های سبز دوران



اشکال ۴ و ۵- نمودار افت سالیانه سطح آب زیرزمینی از سال زراعی ۷۴-۷۳ لغایت ۸۰-۷۹ و ۸۱-۸۰ لغایت ۸۵-۸۴ در دشت جاجرم

نیمه خشک، تبخیر زیاد، پایین رفتن سطح آب زیرزمینی و جایگزین شدن آن توسط جریان‌ات شور موجب تشدید فرایند شوری و گسترش زمین‌های نمکی دشت اسفراین از سمت جنوب به سمت شمال آن شده است.

(خسرو پناه و همکاران، ۱۳۸۹)

مطالعات دیگری که بر روی آب‌های زیرزمینی دشت اسفراین انجام شده حاکی از این است که به علت افت شدید سطح آب‌های زیرزمینی در این دشت طی سالیان اخیر و وجود جریان‌های آب زیرزمینی با شوری بالا در جنوب دشت باعث تخریب کیفیت آب‌های زیرزمینی در بخش‌هایی از آن شده است. بدین ترتیب که شاخص اشباع‌هالت

از ۷/۱- در بخش‌های شمالی دشت به ۴/۱- در مناطق جنوبی دشت افزایش یافته است (کریمی، ۱۳۹۰) این موضوع نمایانگر پیشروی آب‌های شور از جنوب دشت به سمت نواحی شمالی آن (ارتفاعات) می‌باشد و عبارت بهتر یکی از فاکتورهای مهم بیابان‌زایی و پیشروی بیابان از جنوب به سمت شمال دشت اسفراین در حال گسترش می‌باشد.

با شرح فوق می‌توان گفت نتیجه نهایی حاصل از افت شدید سطح منابع آب زیرزمینی در دشت‌های جاجرم، اسفراین و صفی‌آباد، اختلاط آب‌های شور زیرین با آب‌های شیرین سطحی و افزایش درجه شوری این سفره‌های آبرفتی بوده است و از سوی دیگر پایین آمدن سطح سفره‌ها، باعث خشک شدن و یا کاهش دبی بسیاری از قنوات و چاه‌های موجود در حواشی این دشت گردیده است. به دلایل مزبور شرکت سهامی آب منطقه ای استان

زمانی سال زراعی ۷۴-۷۳ لغایت ۸۰-۷۹ سطح سفره‌های زیرزمینی به میزان ۲/۵ متر افت داشته است و نیز در بازه زمانی ۸۱-۸۰ لغایت ۸۵-۸۴ میزان افت ۲/۳۰ متر بوده است و همچنین از مهر ماه سال ۸۵ لغایت اسفند ماه ۸۶ (طی ۱۸ ماه) میزان افت معادل ۲/۷۵ متر بوده است. عبارت دیگر در طی سال زراعی ۷۴-۷۳ افت سالیانه سطح آب زیرزمینی در دشت مزبور معادل ۰/۳۵ متر بوده است و اما این عدد در سال زراعی ۸۶-۸۵ به ۲ متر رسیده است و این بدین مفهوم است که میزان افت سالیانه در دشت جاجرم در یک برهه زمانی ۱۴ ساله حدود ۶ برابر افزایش یافته است. (اشکال ۴ تا ۵)

همچنین برابر آمار و اطلاعات منتشره از سوی دفتر مطالعات آب منطقه‌ای خراسان شمالی طی ۱۰ سال گذشته به طور متوسط در هر سال معادل حجم آب سد اسفراین به صورت غیر مجاز و بیش از توان تغذیه‌ای دشت اسفراین از آن برداشت شده است (توان تنظیم سد اسفراین سالیانه ۴۰ میلیون مترمکعب است) و در دو دهه اخیر آب زیرزمینی در دشت اسفراین بطور متوسط در هر سال ۷۵ سانتیمتر افت داشته و در مجموع این میزان افت از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ (طی دو دهه) معادل ۱۵ متر بوده است. بعلاوه دشت اسفراین فقط در سال زراعی ۱۳۹۲ بیش از ۲۰ میلیون مترمکعب آب از دست داده است. آنالیز کیفی آب‌های زیرزمینی دشت اسفراین نشان می‌دهد که هر چند شور شدن اراضی دشت اسفراین منشأ زمین‌شناسی دارد، ولی مشارکت عوامل دیگر همچون آب و هوای

اول و نیز آهک و آهک‌های مارنی دوران دوم (ژوراسیک میانی و فوقانی) تشکیل می‌دهند. بلندی‌های جنوب شرق حوزه مزبور از کالرد ملائزها (آمیزه رنگین)، آندزیت، کنگلومرا و آهک‌های دوران دوم و سوم پوشیده شده‌اند. همچنین در سطح این دشت رسوبات جوان آبرفتی و در حاشیه آن رسوبات تبخیری نئوژن گسترش قابل ملاحظه‌ای دارند. مهم‌ترین جریان‌های سطحی موجود در این حوزه شامل کال شور ابریشم (رودخانه اصلی کال شور)، کال موسوم به تنگ گزی و کال ایور می‌باشند.

محدودیت‌ها و پتانسیل‌های مربوط به منابع آب زیرزمینی

در این مبحث به هر دو نوع منابع آب زیرزمینی شامل منابع آبرفتی و سازندی اشاره می‌شود.

۱- منابع آبرفتی

بررسی‌های بعمل آمده از حیث ضخامت رسوبات آبرفتی موجود در دشت‌های بیابانی مورد بحث حاکی از این است که این نوع رسوبات در دو دشت صفی‌آباد و شوقان نسبت به دشت جاجرم- گرمه از ضخامت بیشتری برخوردارند و همین موضوع موجب تشکیل سفره‌های آبرفتی عمیق‌تری در دو دشت اسفراین- صفی‌آباد و شوقان گردیده است. علی‌ایحال به علت گسترش مارن‌ها و رسوبات تبخیری نئوژن و ورود املاح به سفره‌ها موجب گردیده تا این منابع آبرفتی از کیفیت مناسبی برخوردار نباشند. البته در محدوده مخروط افکنه‌ها و بالاخص مخروط‌افکنه‌های موجود در حاشیه دست شوقان، منابع آبرفتی و بویژه قنوات دارای کیفیت مناسبی می‌باشند.

بررسی آمار ارائه شده از سوی امور مطالعات منابع آب شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان شمالی (۱۳۸۷) در خصوص میزان افت سطح آب زیرزمینی در سال‌ها و ماه‌های مختلف که از طریق اندازه‌گیری‌های منظم و دوره‌ای چاه‌های پیژومتری بدست آمده است، حاکی از این است که در بازه



شکل ۷- رویشگاه باریجه واقع در کوه بهار



شکل ۶- یکی از مکان‌های پیشنهادی جهت احداث سد زیرزمینی واقع در مسیر رودخانه چهاربید

سیلاب و احداث انواع سدها می‌باشند. چرا که شرایط اقلیمی، فیزیوگرافی و زمین‌شناختی این مناطق به نحوی است که رواناب‌های مناسبی از کوهستانهای پر بارش شمالی با میزان بارش بیش از ۴۰۰ میلی‌متر در سال سرچشمه گرفته و به مناطق بیابانی پایین دست سرازیر می‌شوند.

کنترل و مهار این روانابها می‌بایست از همان ابتدا یعنی سرشاخه‌های یک حوزه آبخیز انجام پذیرد. این امر با اقدامات آبخیزداری میسر می‌باشد و می‌توان با اجرای پروژه‌های آبخیزداری از قبیل عملیات مکانیکی و احداث انواع سازه‌ها و بندهای کوچک مانند سازه‌های توری- سنگی (گابیون)، سنگی- ملاتی، خشکه چین، بندسارهای خاکی ذخیره‌ای و تغذیه‌ای نسبت به کنترل فرسایش و مهار روانابها اقدام نمود.

از سوی دیگر روانابها و سیلاب‌های مزبور پس از طی مسافتی نسبتاً کوتاه و با ورود به آبراه اصلی منطقه یعنی رودخانه کال شور از دسترس خارج شده و بلا استفاده می‌شوند و این در حالیست که در این مناطق خشک و بیابانی هر قطره آب دارای ارزش و اهمیت حیاتی است و لذا کنترل و مهار این روانابها قبل از ورود به کال شور امری بسیار حیاتی و مهم می‌باشد. بررسی تصاویر ماهواره‌ای و نقشه‌های زمین‌شناسی منطقه حاکی از این است

وجود کفه‌های رسی و نمکی و دارای بافت سنگین و نیز ازدیاد املاح و درجه شوری آب و خاک می‌باشند، اما با این حال در مناطقی از این دشت‌ها و حواشی آنها رسوبات آبرفتی کواترنر، پهنه‌های سیلابی، مخروط افکنه‌ها و دشت سرها حاوی خاک‌های عمیق مشاهده می‌شوند که امکان توسعه کشاورزی و باغبانی در این دشت‌ها را میسر می‌سازند و لذا در صورت بهبود روش‌های کشاورزی و استفاده از متدهای نوین انتقال آب و آبیاری اراضی مانند احداث کانال‌های مناسب آبرسانی، سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و بارانی می‌توان نسبت به گسترش و افزایش راندمان اراضی زراعی و باغات اقدام نمود.

همچنین با توجه به اقلیم مستعد ارتفاعات شمالی حوزه کال شور و وجود مراتع مستعد و نیز امکان افزایش تولیدات علوفه در بخش کشاورزی، پتانسیل‌های لازم جهت توسعه دامداری و دامپروری در این حوزه وجود دارد.

پتانسیل‌های مربوط به مهار و ذخیره روانابها (آبخیزداری، آبخیزداری، سدهای زیرزمینی و...)

مناطق بیابانی خراسان شمالی و ارتفاعات بالادست آن مناسب‌ترین مکان‌ها در استان خراسان شمالی جهت مطالعه و اجرای پروژه‌های آبخیزداری، آبخیزداری و پخش

از نقطه نظر آب‌های زیرزمینی دشت‌های جاجرم و اسفراین را به عنوان دشت‌های ممنوعه و بحرانی اعلام نموده است.

۲- منابع سازندی و کارستی

در ارتفاعات شمالی هر سه حوزه موصوف و نیز مناطق میانی چون کوه بهار، سازندهای آهکی و بویژه آهک‌های مربوط به دوره‌های ژوراسیک و کرتاسه از گسترش و ضخامت قابل توجهی برخوردارند و این موضوع موجب تشکیل منابع کارستی و ظهور چشمه سارهای مناسبی در این حوزه‌ها گردیده است. منابع سازندی و کارستی در حوزه آبریز دشت شوقان نسبت به دو دشت دیگر از اهمیت بیشتری برخوردارند. به عنوان نمونه از جمله منابع کارستی در حال بهره‌برداری این حوزه می‌توان به چشمه کارستی موسوم به سرچشمه شوقان و چاه در حال بهره‌برداری ایستگاه تولید بذور گیاهان مرتعی کرنخ (غرب کوه آلاذغ) و چاههای کارستی محفوره در جنوب شهر گرما اشاره نمود.

محدودیت‌ها و قابلیت‌های مربوط به بخش کشاورزی و دام

همانگونه که توضیح داده شد، سه دشت نسبتاً وسیع در حوزه کال شور استان خراسان شمالی مشاهده می‌شوند و هرچند این دشت‌ها عمدتاً دارای اقلیم بیابانی و نیمه بیابانی بوده و دارای محدودیتهایی چون



شکل ۱۰- ستون‌های آهکی موسوم به استالاکمیت و استالاکتیت در غار گنج کوه



شکل ۹- اینسلیبرگ با قله منفرد



شکل ۸- پهنه‌های پف کرده نمکی فاقد پوشش گیاهی طبیعی و یا دارای پوشش خیلی فقیر

گردشگری منطقه مورد نظر به شرح ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱- جذابیت‌های ژئوتوریستی و اکوتوریستی:

منطقه مورد بحث از نقطه نظر ژئوتوریستی و اکوتوریستی دارای استعدادهای قابل توجهی می‌باشد. در این میان می‌توان به تنوع سازندهای زمین‌شناسی مانند وجود بالغ بر تعداد ۱۱ واحد زمین‌شناسی کواترنر (مخروط‌افکنه‌ها، پادگانها، نهشته‌های دامنه‌ای و...) و گوناگونی رخساره‌های ژئومورفولوژی مانند پهنه‌های روشن نمکی و پلایایی و رخساره زرده (سطوح نمکی زیبا شبیه به زمین شخم خورده حاوی بلورهای نمک به رنگ سفید متمایل به زرد ناشی از بالا بودن سطح سفره‌های آب زیرزمینی) اشاره نمود.

همچنین پهنه‌هایی از شن‌های روان توأم باتپه‌های سرخ میوسن و اینسلیبرگهای موجود در منطقه میان دشت و متصل به کال شور از دیگر پدیده‌های ژئوتوریستی این مناطق به حساب می‌آیند. این پهنه‌های شنی به عنوان یکی از کانونهای بحران فرسایش بادی و حرکت شن‌های روان در سطح کشور مطرح بوده و مورد علاقه محققین می‌باشند. (اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۹) (اشکال ۸ و ۹)

از دیگر قابلیت‌های ژئوتوریستی این نواحی کالرد ملانژها (آمیزه‌های رنگین) مرکب از انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی الوان واقع در مناطقی چون ارتفاعات جنوب

جنگل‌های ایران - توران با گونه غالب ارس در دامنه جنوبی کوهستانهای شاه جهان، سالوک، آلاداغ، بهار و... مشاهده می‌شوند (نقشه پوشش گیاهی خراسان شمالی) و البته در دشت‌ها و تپه ماهورهای اطراف آن نیز مراتع بیابانی با پوششی از گونه‌های مقاوم به خشکی و گونه‌های شورپسند و نیز تاغزارها گسترش دارند. استقرار این گونه‌ها نقش مهمی را در کاهش فرسایش‌های بادی و آبی در این دشت‌های بیابانی و حفاظت از ابنیه و تاسیسات ایفاء می‌کند.

از سوی دیگر در مراتع بیابانی و کوهستانی مشرف به آن گونه‌های دارویی، صنعتی و خوراکی متعددی مانند: اشنیان، باریجه، کتیرا، آویشن، کنگر، سریش، زرشک کوهی، شیرین بیان، شیرخشت، بومادران، آنغوزه، زیره و... مشاهده می‌شوند. رویشگاههای باریجه و کتیرا موجود در مناطقی چون کوه بهار (شکل ۷)، دامنه جنوبی سالوک، کوه اوزوم، باریجستان درق و کمرسفید دربند نمونه‌هایی از این رویشگاههای طبیعی می‌باشند. (اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۹) همچنین با توجه به شرایط اقلیمی منطقه می‌توان نسبت به کاشت برخی از این گونه‌ها بصورت زراعی اقدام نمود. بدیهی است توجه بیشتر به این منابع ارزشمند، نقش مهمی را در ایجاد اشتغال و توسعه منطقه بعهد خواهد داشت.

جذابیت‌ها و پتانسیل‌های گردشگری

مهمترین قابلیت‌ها و جذابیت‌های

که در کوهپایه‌ها و قبل از رسیدن به رودخانه کال شور، مخروط افکنه‌ها و دشت سرها (گلاسی) نسبتاً وسیع، با شیب کم و حاوی آبرفت‌های ضخیم با نفوذپذیری زیاد مشاهده می‌شوند که زمینه را جهت اجرای پروژه‌های آبخوانداری و پخش سیلاب در سطح آبرفت‌ها فراهم نموده‌اند. از این میان می‌توان به مخروط افکنه‌های و گلاسی‌های دهنه اجاق، باباقدردت و حجت‌آباد در حوزه دشت اسفراین و ایور، خراشا- جربت و حجت‌آباد در حوزه دشت جاجرم و گرمه اشاره نمود.

بعلاوه وجود رودخانه‌های فصلی موصوف با جریانات زیرسطحی، زمینه را جهت احداث سدهای زیرزمینی در این مناطق فراهم آورده است. با احداث این نوع سدها می‌توان نسبت به ذخیره آب‌های زیرسطحی در داخل رسوبات اقدام نمود. یکی از مکان‌های مناسب پیشنهادی جهت این نوع سدها، رودخانه چهاربید واقع در دامنه جنوبی ارتفاعات سالوک می‌باشد. (شکل ۶) (طرح شناسایی اولیه و مکان یابی سد زیرزمینی در حوزه چهاربید، ۱۳۸۷)

ویژگی‌ها و قابلیت‌های حوزه کال شور خراسان شمالی از دیدگاه پوشش گیاهی طبیعی (جنگل‌ها و مراتع)

یکی از استعدادهای قابل توجه بویژه در کوهستان‌ها و مناطق مرتفع این حوزه که به مناطق بیابانی و نیمه بیابانی اشراف دارند، وجود جنگل‌ها و مراتع مستعد می‌باشد.



تصویر ۱۲- رویشگاه لاله واژگون در کوه خمبی



تصویر ۱۱- تصویری از یوزپلنگ در پناهگاه حیات وحش میاندشت

می‌توان به رویشگاه لاله‌های واژگون (گونه زرد رنگ) در ارتفاعات خمبی و سرای و برخی مناطق دیگر در شهرستان گرمه اشاره نمود که می‌توانند در راستای توسعه گردشگری در این منطقه موثر باشند. (شکل ۱۲)

۲- جذابیت‌های تاریخی و باستان‌شناسی
پژوهش‌های انجام شده بر روی تپه‌ها و محوطه‌های باستانی موجود در استان خراسان شمالی حاکی از سکونت اقوام بومی و آریایی با تاریخ و تمدن هفت هزار ساله در این خطه از ایران زمین است. مورخین این سرزمین را بخشی از ساتراپ نشین پارت می‌دانند. وجود ۶۰۶ اثر تاریخی در استان خراسان شمالی که تعداد زیادی از آنها مانند کاروانسرای رباط عشق، قلعه جلال‌الدین و مسجد جامع واقع در شهرستان جاجرم و آرامگاه شیخ رشید الدین بیدوازی و ارگ‌های شهر بلقیس و دولت آباد اسفراین در این حوزه بیابانی واقع‌اند، گواهی بر قدمت و غنای تاریخی این مناطق می‌باشند. (سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری ایران، ۱۳۸۵)

از سوی دیگر خراسان شمالی با تنوع فرهنگی کم نظیر و متشکل از اقوام مختلف به عنوان گنجینه فرهنگ‌ها و تنوع قومی در سطح کشور محسوب می‌گردد. در این میان می‌توان به استقرار طوایف متعددی از اکراد معروف به چمشگزک (زعفرانلو) و ایلات

استفاده ایلات و عشایر قرار می‌گیرد) مانند بر فندیل موری سنخواست واقع در کوه بهار توام با طبیعت زیبا و اقلیم مستعد، مکان‌های خوبی جهت علاقمندان به طبیعت، کوهنوردان و... می‌باشند. (هوشمند، ۱۳۸۷)

در کنار پدیده‌های اکوتوریستی و ژئوتوریستی موصوف، در این مناطق جذابیت‌های دیگری چون پنج زیستگاه و منطقه زیست محیطی طبیعی باتنوع گیاهی و جانوری کم نظیر شامل دو پارک ملی ساریگل و سالوک و دو منطقه حفاظت شده به همین نام و یک پناهگاه حیات وحش در میاندشت، مشاهده می‌شوند. این مناطق زیستگاه پستانداران و پرندگانی چون پلنگ، انواع بز وکل، گربه وحشی، کفتار، قوچ و میش، باقرقره، کبک و تیهو، سهره، قرقاول، چکاوک، انواع عقاب و... می‌باشند. به عنوان نمونه فقط در پناهگاه حیات وحش میاندشت تاکنون بیش از ۲۸ گونه پستاندار شناسایی شده است. همچنین این پناهگاه یکی از زیستگاه‌های مهم یوزپلنگ در سطح کشور می‌باشد. (شکل ۱۱) اداره کل حفاظت محیط زیست خراسان شمالی، ۱۳۸۷). با شرح فوق این مناطق با غنای زیست محیطی و وجود تنوع گیاهی و جانوری کم نظیر و ویژگی‌های خاص اقلیمی، بوم شناسی و زمین‌شناختی، می‌توانند نقش مهمی را در جذب گردشگر داشته باشند.

از دیگر قابلیت‌های اکوتوریستی این حوزه

شرق حوزه آبریز دشت جاجرم می‌باشند که ضمن داشتن تنوع سنگ‌شناسی و کانی‌شناسی قابل ملاحظه، به علت برخورداری از رنگ‌های متنوع، چشم‌انداز زیبایی نیز دارند و به همین دلایل مورد توجه زمین شناسان و علاقمندان به طبیعت گردی می‌باشند.

و اما از سایر عوارض مهم ژئوتوریستی در این منطقه می‌توان به غارهایی چون گنج کوه در دامنه جنوبی آلا داغ (نزدیکی شوقان) و غارهای گسک، نوشیروان، گورپان و بابا قدرت در محدوده شهرستان اسفراین اشاره نمود. (شکل ۱۰)

دره‌های عمیق گسلی و کارستی مانند دره‌های روئین، بیدواز، دربند شوقان و چهاربید واقع در ارتفاعات شمالی دشت‌های بیابانی حوزه کال شورا وجود صخره‌ها و طبیعی زیبا توام با چشمه‌های پرآب کارستی و نیز سد مخزنی بیدواز نیز از جمله جذابیت‌های ژئو توریستی و اکوتوریستی این مناطق محسوب می‌گردند.

از عوارض دیگر می‌توان به آبشارهای توی و ایزی در محدوده شهرستان اسفراین و کوهستان‌ها و قللی چون شاه جهان، سالوک، آلا داغ و بهار اشاره نمود. این قله و برخی برفندیل‌های موجود در آن (یخچال‌های کوچک طبیعی که ذخیره برف آنها تا فصل تابستان و حتی زمان بارش برف در سال بعد موجود می‌باشد و در فصل ییلاق مورد

شادلو، قراچورلو و... اقوام ترک (گرایلی، تاتار، آذری و...)، ترکمن (تکه، گوگلان، نخورلی و...)، اقوام فارس و تات (پارت‌ها) و نیز طوایفی از خاوری‌ها (اقوام جاغوری، هزاره و...) و عرب‌ها (گنجه‌ای‌های جاجرم و...) در نقاط مختلف استان و بویژه حوزه کال شوراشاره نمود. (میرنیا، ۱۳۶۹)

۳- پتانسیل‌های مربوط به گردشگری عشایری

در ارتفاعات و دشت‌های حوزه کال شور مانند ارتفاعات شاه جهان، سالوک و آلاداغ، عشایر و ایلات بویژه عشایرکرد (کرمانج) حضور دارند. در منابع تاریخی متعددی آمده است که در عهد شاه عباس صفوی چهل هزار خانوار کرد چمشگزک (زعفرانلو) به رهبری شاه قلی سلطان که چند سالی از کردستان به جلگه خوار و ورامین کوچ کرده بودند، به مناطق مرزی درگز قدیم، اتک، ابیورد، چهجه، کلات، نسا و خط اخال (مرز ایران با ترکستان و خوارزم) مهاجرت کردند تا سدی در مقابل تجاوز ازبکان و ترکمانان باشند. کردها در ادامه حضور خود در خراسان، برای بدست آوردن مراتع سرسبز و مناطق مسکونی بهتر به حدود قوچان، رادکان، چناران، شیروان، بجنورد، اسفراین و... (کوهستان‌های هزار مسجد، شاه جهان، گلیل، بینالود و کلیدر، آلاداغ، سالوک و...)، نقل مکان کردند. همچنین نقل است که در زمان نادرشاه نیز طوایفی از کردها به خراسان آمده‌اند. (توحیدی، ۱۳۶۵)

نحوه کوچ ایلات کرمانج (ییلاق- میان بند- قشلاق) توأم با فرهنگ، آیین و راه و روش‌های زندگی آنان، نوع پوشش و لباس‌های سنتی، صنایع دستی، ورزش‌های سنتی چون کشتی با چوخه و موسیقی اصیل کرمانجی و... همه و همه می‌توانند نقش مهمی در جذب گردشگر داشته باشند. به عنوان نمونه مسابقات ورزشی کشتی با چوخه به عنوان یکی از میراث‌های کهن، همه ساله در ایام نوروز در محلی بنام گود زینل خان در شهر اسفراین با حضور کشتی‌گیرانی از چندین استان کشور برگزار می‌شود. در روز چهاردهم فروردین سال ۱۳۹۰

که روز پایانی این ورزش سنتی در آن سال بود، بالغ بر ۴۰۰۰۰ نفر با حضور در گود زینل خان از این مراسم دیرپای ورزشی بازدید نمودند (روزنامه خراسان، ۱۵ فروردین ۱۳۹۰). علی ایحال متخصصین مربوطه بر این عقیده‌اند که کشتی با چوخه استعداد جهانی شدن را دارد.

ویژگی‌ها و قابلیت‌های مربوط به بخش صنعت و راه

در حال حاضر تعدادی از صنایع مانند آلومینای جاجرم و ریخته‌گری اسفراین در مناطق مورد نظر مشغول فعالیت و تولید می‌باشند. از سوی دیگر باتوجه به استعداد کشاورزی و امکان توسعه بخش دامداری و نیز وجود پتانسیل‌های معدنی مناسب، زمینه‌های لازم جهت استقرار صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی و دام و فراوری محصولات معدنی در این حوزه وجود دارد.

همچنین با توجه به عبور راه آهن تهران- مشهد از ضلع جنوبی حوزکال شور (منطقه امیرآباد)، می‌توان با توسعه راه‌های آسفالت، امکان دسترسی آسان به راه آهن را فراهم نمود و بدیهی است این موضوع نقش مهمی در توسعه گردشگری، حمل و نقل محصولات کشاورزی و صنعتی و افزایش بازدهی اقتصادی این بخش‌ها و در نهایت توسعه پایدار منطقه خواهد داشت.

نتایج

❖ با توجه به آمار و اطلاعات منتشره از سوی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی هر چند مساحتی بالغ بر ۱۸۳۰۰۰ هکتار واقع در نیمه جنوبی حوزه آبخیز کال شور این استان مانند بخش‌هایی از دشت جاجرم، گرمه و اسفراین و مناطقی در حواشی رودخانه کال شور، برابر تعریف بیابان جزو مناطق بیابانی محسوب می‌شوند، اما علاوه بر این مناطق بیابانی، برخی مناطق همجوار مانند بخش‌هایی از دشت صفی‌آباد و میاندشت اسفراین و... دارای ویژگی‌های نیمه بیابانی بوده و متأثر از برخی فرایندها

و پدیده‌های بیابانی مانند فرسایش بادی، فقر پوشش گیاهی، بافت سنگین خاک توأم با املاح فراوان و... می‌باشند.

❖ مهم‌ترین عوامل زمین‌شناختی موثر بر تشکیل و یا تشدید پدیده‌های بیابانی در منطقه مورد نظر، گسترش زیاد سازندهای شورکننده آب و خاک و بویژه واحدهای تیخیری نوژن با مرفولوژی تپه ماهوری واقع در حواشی دشت‌ها و نیز شیل‌های ژوراسیک حاوی نمک و برخی املاح دیگر واقع در مناطق مرتفع می‌باشند. همچنین هر دو نوع بیابان‌های اولیه و ثانویه در این مناطق مشاهده می‌شوند.

❖ مهم‌ترین عوامل انسانی موثر بر تشدید پدیده بیابانزایی در منطقه مورد بحث، از یک سو بهره‌برداری غیراصولی و فراتر از توان اکولوژیک منطقه (مانند تراکم زیاد دام و چرای بی‌رویه مراتع بیابانی) و از سوی دیگر وجود سیستم آبیاری سنتی و راندمان پایین آبیاری و برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی می‌باشند و لذا مجموع عوامل مزبور از یک سو موجب کاهش فقیر تر شدن مراتع و کاهش نفوذ نزولات جوی و از سوی دیگر افت شدید سفره‌ها و افزایش درجه شوری آب و خاک و رها نمودن اراضی کشاورزی و خروج آنها از چرخه تولید و در نتیجه تشدید فرایندهای فرسایش بادی که از مهمترین شاخصه‌های بیابان زایی می‌باشند، شده‌اند. از نشانه‌های بارز آن می‌توان به جریان بادهای شدید و حمل رسوبات بادی از حوزه کال شور به حوزه اترک (دشت سملقان) و پیشروی بیابان به سوی این مناطق اشاره نمود.

❖ مناطق بیابانی و نیمه بیابانی خراسان شمالی (حوزه آبخیز کال شور) از نقطه نظر منابع آب زیرزمینی و تقسیمات مربوط به دشت‌های استان مشتمل بر سه حوزه آبریز دشت اسفراین و صفی‌آباد، دشت شوقان و دشت گرمه و جاجرم می‌باشند. رسوبات آبرفتی در حوزه آبریز دشت جاجرم ضخامت کمتری نسبت به رسوبات آبرفتی دو دشت دیگر دارد. لذا سفره‌های آب زیرزمینی در این دشت از گسترش و عمق کمتری برخوردارند. وجود

جریان‌ات رودخانه‌ای فصلی و سیلاب‌ها که از ارتفاعات پر بارش شمالی سرچشمه گرفته و به آبراهه اصلی حوزه آبخیز یعنی رودخانه کال شور منتهی و از دسترس خارج می‌شوند، از جمله ویژگی‌های خاص این حوزه است.

❖ گسترش زیاد واحدهای تبخیری و وجود کفه‌های رسی و نمکی با بافت سنگین حاوی املاح فراوان از جمله محدودیت‌های خاک شناسی سه دشت موجود و از موانع مهم توسعه کشاورزی درحوزه کال شور محسوب می‌شوند. اما ازسوی دیگر گسترش مناسب رسوبات آبرفتی در برخی از مناطق این دشت‌ها مشتمل بر پادگانه‌های آبرفتی کواترنر، پهنه‌های سیلابی، مخروط افکنه‌ها و دشت سرها و وجود خاک‌های عمیق از قابلیت‌های مهم این منطقه در راستای توسعه کشاورزی و باغبانی می‌باشند.

❖ گسترش زیاد واحدهای آهکی دوران دوم زمین‌شناسی (دوره‌های ژوراسیک و کرتاسه) در ارتفاعات شمالی حوزه آبخیز کال شور توام با وقوع بارندگی‌های مناسب در این ارتفاعات و تشکیل سفره‌های سازندی و کارستی در اینگونه سازندها، از مهمترین قابلیت‌های این مناطق محسوب می‌شوند. از لحاظ فراوانی منابع کارستی حوزه آبریز دشت شوقان از اهمیت بیشتری برخوردار است.

❖ بررسی‌های انجام شده حاکی از افت شدید سطح سفره‌های زیرزمینی در دشت‌های بیابانی جاجرم، اسفراین و صفی‌آباد و بحرانی شدن این دشت‌ها می‌باشد. این میزان افت در دشت اسفراین از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ (طی دو دهه) معادل ۱۵ متر اعلام شده است. نتیجه نهایی این افت شدید، خشک شدن تعدادی از قنوات و کاهش دبی چاه‌های موجود و افزایش درجه شوری منابع آب بوده است.

❖ وقوع بارندگی‌های مناسب و جاری شدن سیلاب‌ها در ارتفاعات شمالی و نیز گسترش مناسب رسوبات مخروط افکنه‌ای و دشت سرهای کم شیب واقع در کوهپایه‌ها که حاوی رسوبات ضخیم و نفوذپذیر آبرفتی

می‌باشند، ازدیگر قابلیت‌های مهم این منطقه محسوب شده که زمینه راجعت اجرای طرح‌های آبخیزداری، آبخوانداری و پخش سیلاب و احداث بندسارها و سدهای زیرزمینی فراهم آورده است.

❖ وجود جنگل‌های ایران- توران با گونه غالب ارس و مراتع مستعد و رویشگاه‌های طبیعی گیاهان دارویی، صنعتی و خوراکی در ارتفاعات شمالی و نیز امکان توسعه این رویشگاه‌ها و نیز امکان گسترش زراعت گیاهان دارویی دیگر قابلیت‌های این مناطق است.

❖ این منطقه دارای پتانسیل‌های متعدد و متنوع گردشگری اعم از ژئوتوریسم و اکوتوریسم مانند تنوع واحدهای کواترنر و رخساره‌های ژئومرفولوژی، کانون‌های بحران فرسایش بادی، غارها، دره‌های عمیق و چشمه‌های کارستی، قله مرتفع و وجود پنج منطقه زیست محیطی با تنوع گیاهی و جانوری کم نظیر و وجود رویشگاه لاله‌های واژگون توام با جذابیت‌های باستانی و تاریخی و پتانسیل‌های مربوط به جغرافیای انسانی مانند تنوع قومی کم نظیر و گردشگری عشایری و ورزش‌های سنتی می‌باشد.

❖ یکی دیگر از پتانسیل‌های موجود در منطقه مورد مطالعه ویژگی‌های خاص زمین‌شناختی و تنوع سنگ‌شناسی و در نتیجه وجود پتانسیل‌های متنوع و متعدد معدنی چون بوکسیت‌ها و لاتریت‌ها، کانی‌های رسی و خاک‌های صنعتی، رگه‌های باریت، گچ، کرومیت، سنگ‌های پوکه، ساختمانی و نما و... می‌باشد.

❖ عبور راه آهن از ضلع جنوبی منطقه و نیز استقرار صناعی چون آلومینای جاجرم و ریخته‌گری اسفراین و امکان ایجاد برخی از صنایع و بویژه صنایع تبدیلی و فراوری مواد معدنی از دیگر پتانسیل‌های حوزه کال شور است.

۲- ارائه پیشنهادات و راهکارها

✓ تهیه و اجرای طرح‌های مدیریت

جامع منابع طبیعی با مشارکت مردم، طرح‌های مدیریت مناطق بیابانی، طرح‌های بهره برداری از گیاهان دارویی، صنعتی و خوراکی و یا کاشت این گیاهان در عرصه‌های زراعی با هدف تعادل دام و مرتع و تقویت پوشش گیاهی، کنترل فرسایش بادی و آبی، ایجاد اشتغال و... و در راستای ممانعت از توسعه بیابان‌ها.

✓ تهیه و اجرای طرح‌های آبخیزداری و مهار و کنترل سیلاب‌ها و روانابها (احداث بندها و سدهای کوچک ذخیره ای و...) در سرشاخه‌های حوزه آبخیز کال شور به منظور کنترل فرسایش و رسوب و مهار و یا ذخیره سیلاب‌ها و بهبود پوشش گیاهی طبیعی.

✓ شناسایی مناطق مستعد مانند مخروط افکنه‌ها و دشت سرها به منظور تهیه و اجرای طرح‌های مربوط به کنترل روانابها مانند آبخوانداری و پخش سیلاب که ضمن ممانعت از هدر روی و یا شور شدن سیلابها، موجبات تقویت منابع آب زیرزمینی را فراهم آورده و نتیجه نهایی آن بهبود شرایط زیست محیطی و ایجاد نواری سرسبز درحواشی دشت‌های بیابانی جاجرم، گرمه و اسفراین و افزایش کیفیت منابع پایه (آب و خاک) و در واقع کنترل یکی از عوامل مهم بیابان زایی در این مناطق خواهد بود.

✓ شناسایی، مطالعه و احداث سدهای زیرزمینی با توجه به تعدد رودخانه‌ها و مسیل‌های فصلی و وجود جریان‌ات زیر سطحی در حوزه کال شور مانند رودخانه فصلی چهاربید با هدف ذخیره‌سازی و استفاده بهینه از آب‌های زیر سطحی.

✓ تعمیم طرح ترسیب کربن منطقه گورپان اسفراین به سایر مناطق بیابانی حوزه کال شور. (در حال حاضر این طرح به مساحت حدود ۱۲۶۰۰۰ هکتار و مشتمل بر ۲۸ سکونتگاه در منطقه گورپان اسفراین در دست انجام است)

✓ اجرای طرح‌های نوین توسعه و مکانیزاسیون کشاورزی و آبیاری اراضی در عرصه‌های مستعد مانند کشت گیاهان با

- ۱۴- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۷۶. گزارش هیدرولوژی مطالعات توجیهی آبخیزداری درحوزه سد بیدواز اسفراین.
- ۱۵- آقا نباتی، ع. ۱۳۸۳. زمین‌شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، تهران، ۸۵۰ ص.
- ۱۶- امورمطالعات منابع آب شرکت سهامی آب منطقه ای خراسان شمالی، ۱۳۸۷. مطالعات منابع آب زیرزمینی دشت جاجرم، ۳۷ ص.
- ۱۷- توحیدی، ک.ا. ۱۳۶۵. حرکت تاریخی کرد به خراسان در دفاع از استقلال ایران، جلد اول، انتشارات واسع، مشهد، ۷۵۰ ص.
- ۱۸- خسرو پناه، اسحق و همکاران، ۱۳۸۹، بررسی عوامل موثر بر شور شدن آب‌های زیرزمینی دشت اسفراین، همایش علمی چالش آب در استان قم، ص ۱۲.
- ۱۹- دفتر مطالعات منابع آب شرکت سهامی آب منطقه ای خراسان شمالی، ۱۳۹۳، آمار و اطلاعات مربوط به منابع آب زیرزمینی دشت اسفراین و صفی‌آباد.
- ۲۰- سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۱۳۶۵. گزارش و نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ (بجنورد، کورخود، جاجرم).
- ۲۱- سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری ایران، ۱۳۸۵. نقشه گردشگری خراسان شمالی، انتشارات سازمان، تهران.
- ۲۲- کرمی غلامحسین و همکاران، ۱۳۹۰، مطالعات هیدرو ژئوشیمیایی منابع آب زیرزمینی دشت اسفراین، چهارمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، ص ۱۱.
- ۲۳- ماکس دریو، ترجمه خیام، م. ۱۳۷۱. مبانی ژئومرفولوژی و اشکال ناهمواریهای زمین، جلد دوم، انتشارات نیا، تهران، ۳۸۰ ص.
- ۲۴- میرنیا، س.ع. ۱۳۶۹. ایلات و عشایر خراسان، انتشارات شمشاد، مشهد، ۳۸۲ ص.
- ۲۵- ولایتی، س.، توسلی، س. ۱۳۷۰. منابع و مسائل آب خراسان، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد، چاپ اول، ۲۷۹ ص.
- و آبخیزداری استان، ۱۷ ص.
- ۳- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۹. طرح بهره برداری کتیرای سالوک، ۴۰ ص.
- ۴- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۷. طرح شناسایی اولیه و مکان یابی سد زیرزمینی چهاربید، ۱۷ ص.
- ۵- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۶. گزارش آب زیرزمینی طرح مدیریت مناطق بیابانی جاجرم، ۳۴ ص.
- ۶- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۹. گزارش آب زیرزمینی طرح مدیریت مناطق بیابانی درق، ۳۷ ص.
- ۷- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۸. گزارش آب زیرزمینی طرح مدیریت مناطق بیابانی میاندشت اسفراین، ۳۵ ص.
- ۸- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۷. گزارش آب زیرزمینی طرح مطالعات اجرایی آبخیزداری حوزه گرمه، ۳۸ ص.
- ۹- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۹۳. گزارش آب زیرزمینی طرح مطالعات ترسیب کربن منطقه گوریان اسفراین، ۶۵ ص.
- ۱۰- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۶. گزارش زمین‌شناسی و ژئومرفولوژی طرح مدیریت مناطق بیابانی جاجرم، ۷۵ ص.
- ۱۱- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۸. گزارش زمین‌شناسی و ژئومرفولوژی طرح مدیریت مناطق بیابانی درق، ۷۰ ص.
- ۱۲- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۶. گزارش زمین‌شناسی و ژئومرفولوژی طرح مدیریت مناطق بیابانی میاندشت اسفراین، ۶۸ ص.
- ۱۳- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان شمالی، ۱۳۸۷. گزارش زمین‌شناسی و ژئومرفولوژی مطالعات اجرایی آبخیزداری در حوزه گرمه، ۸۰ ص.
- توقع آبی کم و یا اجرای طرح‌های آبرسانی و پوشش انهار، آبیاری بارانی و قطره ای و... و بویژه در محدوده پادگانه‌های آبرفتی کوتاه‌تر، پهنه‌های سیلابی و دشت سرها که دارای خاک مناسب می‌باشند.
- ✓ مطالعه و شناسایی منابع آب زیرزمینی مانند منابع کارستی و بهره‌برداری اصولی از این منابع در راستای توسعه منطقه.
- ✓ اجرای طرح‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی و احیاء قنوت مخروبه و بهره‌برداری اصولی از این منابع ارزشمند.
- ✓ تهیه طرح‌های اکتشاف و بهره‌برداری از معادن با توجه به تنوع سنگ‌شناسی و استعدادهای معدنی منطقه که باعث ایجاد منابع جدید اشتغال و تولید درآمد برای ساکنین این مناطق بیابانی شده و نقش مهمی در توسعه این مناطق خواهد داشت.
- ✓ تهیه و اجرای طرح جامع گردشگری در منطقه با توجه به پتانسیل‌های متعدد و متنوع گردشگری اعم از ژئوتوریسم، اکوتوریسم، گردشگری تاریخی و باستانی، گردشگری عشایری و...
- ✓ اجرای طرح‌های مربوط به توسعه ورزش بویژه ورزش‌های سنتی مانند کشتی با چوخه و تلاش جدی در جهت جهانی نمودن این ورزش دیرپای تاریخی.
- ✓ استقرار صنایع مختلف و بویژه صنایع تبدیلی جهت محصولات کشاورزی و دامی و نیز فراوری مواد معدنی.
- ✓ توسعه و تجهیز راههای موجود جهت توسعه حمل و نقل و دسترسی آسان و سریع به راه آهن سراسری تهران- مشهد واقع در ضلع جنوبی حوزه در راستای افزایش بازدهی در بخش‌های کشاورزی و صنعت.

منابع

اثر بافت خاک بر میزان جوانه‌زنی دو گونه بادام وحشی

● حسین نادى- دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی دانشگاه یزد

● آفاق تابنده ساروی- استادیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی دانشگاه یزد

چکیده

در این تحقیق تأثیر بسترکاشت بر روی جوانه‌زنی دو گونه‌ی بادامک (*Amygdalus scoparia*) و ارژن (*Amygdalus elaeagnifolia*)، با هدف افزایش موفقیت رویاندن بذر در گلخانه‌ی تحقیقاتی دانشگاه یزد بررسی شد. پس از اعمال تیمارهای لازم جهت شکستن خواب بذر، بذر بادامک روی سه نوع بستر کاشت شامل: ۱- ماسه، ۲- ماسه + خاک برگ (۱:۱)، ۳- ماسه + خاک برگ (۳:۱)، و ارژن شامل: ۱- ماسه، ۲- ماسه + خاک زراعی معمولی + کود حیوانی (۱:۱:۱)، هر دو در چهار تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی در گلدان‌های پلاستیکی کاشته شد. طی این تحقیق محرز گردید که اثر نوع بافت خاک بستر کاشت در نرخ جوانه‌زنی بادامک معنی‌دار بود به طوری که بافت ماسه بیشترین میزان جوانه‌زنی را داشت، اما در مورد ارژن اثر بافت خاک بر میزان جوانه‌زنی معنی‌دار نبود. نرخ جوانه‌زنی دو گونه در بستر ماسه مقایسه شد و نتایج نشان داد که گونه‌ی بادامک از نرخ جوانه‌زنی بالاتری در این بستر برخوردار می‌باشد. بنابراین می‌توان پیشنهاد کرد که برای افزایش جوانه‌زنی نهال بادامک در نهالستان‌ها باید به بستر کاشت توجه زیادی معطوف داشت و نسبت به افزایش ماسه به بافت خاک مبادرت ورزید.

واژه‌های کلیدی: ارژن، بادامک، بافت خاک، بستر کشت، جوانه‌زنی.

مقدمه

گونه‌های جنس بادام به علت دارا بودن خواص دارویی، صنعتی و خوراکی از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت می‌باشند. استفاده از پایه‌های وحشی بادام در مقایسه با پایه‌های اهلی با توجه به سازگاری بالای آن‌ها به خصوص در شرایط نامساعد محیطی مورد توجه می‌باشد (توکلی بنیزی و همکاران، ۱۳۸۹). بادامک (*Amygdalus scoparia*) از خانواده‌ی Rosaceae است، دامنه‌ی انتشار این گونه وسیع است و در نواحی استپی و ارتفاعات نیم خشک کشور دیده می‌شود. پایین‌ترین حد ارتفاع آن از سطح دریا ۶۰۰ متر و حد اعلا‌ی آن ۲۷۰۰ متر می‌باشد (ثابتی، ۱۳۸۱). بادامک درختچه‌ای است به ارتفاع تا ۶ متر، از قاعده منشعب و پرشاخه، با شاخه‌های ترکه‌ای، راست، بدون کرک و سبز رنگ که غالباً در فصل تابستان بدون برگ است (مظفریان، ۱۳۸۳). این گونه نسبت به آب و هوای گرم و خشک مقاوم بوده و این خصلت باعث شده که این گیاه در طرح‌های

توسعه‌ی فضای سبز مفید واقع شود.

ارژن (*Amygdalus elaeagnifolia*)، درختچه یا درختی است کوچک با دو وارسته که در مناطق استپی و نیم خشک کشور می‌روید، شاخه‌های آن زیاد و ارتفاع آن به ۳-۴ متر می‌رسد. گل‌هایش سفید، شفت آن بی‌پایه، هسته‌ی آن صاف با نوک کند و رنگ زرد قهوه‌ای است (ثابتی، ۱۳۸۱). این گونه در قسمت‌های غرب و جنوب وجود دارد و انحصاری ایران بوده و در مناطق دیگر جهان به صورت طبیعی وجود ندارد (خاتم ساز، ۱۳۷۱).

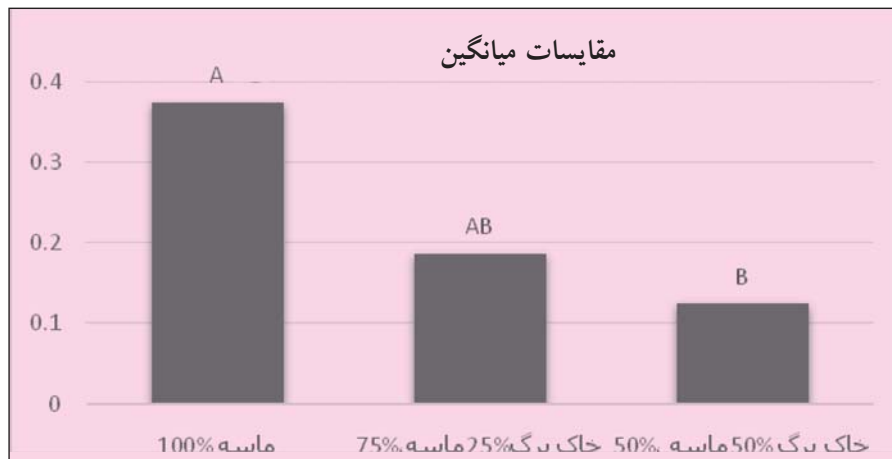
یکی از راهکارهای مناسب برای بهبود وضعیت کمی و کیفی نهال، بهبود وضعیت جوانه‌زنی آن می‌باشد. عوامل مختلفی در تولید کمی نهال مؤثرند که یکی از مهمترین عوامل، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بستر کاشت است. به طوری که با مطلوب شدن بستر کاشت، جوانه‌زنی افزایش می‌یابد و هم چنین سرعت جوانه‌زنی بذر فراهم می‌آید. به طور کلی بستر بذر از طریق مطلوب

کردن شرایط فیزیکی خاک، موجب افزایش جوانه‌زنی بذر، رشد ریشه و بازدهی تولید نهال می‌گردد (Nambiar & Fife, 2007; Oliet et al., 2005).

در سال ۱۹۹۳، Karantaka در هندوستان در یک نهالستان پژوهشی، آزمایشی در ارتباط با میزان جوانه‌زنی گونه‌ی *Quercus leucotrichophora* با نوع خاک در سه سطح (خاک - ماسه - کود و خاک - ماسه ۱:۱ و ۲:۱) مطالعه نمودند. نتایج نشان داد که بالاترین میزان جوانه‌زنی در تیمار الف بود. طبری و همکاران (۱۳۸۲) در بررسی اثر خاک، آبیاری و وجین روی زنده ماندی و رشد نهال‌های زیرین (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*) به این نتیجه رسیدند که در نهال‌های ریشه لخت زیرین، افزودن ماسه به خاک معمولی نهالستان سبب افزایش تعداد تولید نهال در واحد سطح و هم چنین رشد طولی خواهد شد. در تحقیقی دیگر پورمجیدیان (۱۳۷۹) با هدف دست‌یابی به بهترین روش‌های

جدول ۱- تجزیه و تحلیل واریانس در گونه ی بادامک

منابع تغییر	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (Ss)	میانگین مربعات (Ms)	F	P
بافت خاک	۲	۰/۱۳۵	۰/۰۶۸	۳/۵۵	۰/۰۷۳۲
خطا	۹	۰/۱۷۲	۰/۰۱۹۲		



شکل ۱- نمودار مقایسات میانگین جوانه‌زنی در بسترهای کشت مورد مطالعه در گونه بادامک توسط آزمون دانکن

تصادفی با سه تکرار به صورت دو آزمایش جداگانه برای هر گونه، در محل گلخانه ی تحقیقاتی دانشگاه یزد کاشته شد. تیمارهای این آزمایش بافت خاک بود که برای گونه ی بادامک در سه سطح شامل: ۱- ماسه، ۲- ماسه، خاک برگ (۱:۱ و ۳:۱) و در گونه ی ارژن در ۲ سطح شامل: ۱- ماسه، ۲- ماسه، خاک زراعی معمولی، کود حیوانی (۱:۱:۱) در گلدان های پلاستیکی کاشته شدند. پس از دو هفته بذور شروع به جوانه زنی نمودند و بعد از اتمام جوانه زنی، شمارش شدند.

- روش تجزیه و تحلیل داده ها:

ابتدا داده های ثبت شده ی جوانه زنی به درصد تبدیل شده، سپس به وسیله ی آزمون کلموگروف اسمیرنوف نرمال بودن داده ها تست شد، تجزیه و تحلیل واریانس و همچنین مقایسات میانگین به روش دانکن جهت بررسی تعیین بهترین بافت خاک در

در استان لرستان در پاییز سال ۱۳۹۲ جمع آوری گردید.

به دلیل اینکه بادام دارای دو نوع خواب فیزیکی و فیزیولوژی است از دو مرحله برای از بین بردن خواب بذرها استفاده شد. خواب فیزیکی که مربوط به پوست چوبی (میانبر) بذرها است با استفاده از چکش و با احتیاط کامل به طوری که کوچکترین آسیبی به بذرها نرسد حذف شد. خواب فیزیولوژیکی نیز که به علت خواب جنین است به وسیله سرمادهی مرطوب از بین رفت به این ترتیب که بذرها خارج شده از پوسته چوبی به مدت ۲۴ ساعت در آب خیسانده شدند سپس در دمای ۴°C داخل یخچال قرار داده شدند (روحی و رفیعی، ۱۳۹۲). جهت ضد عفونی بذرها از محلول هیپوکلرید سدیم ۱٪ به مدت ۲ دقیقه و سه مرتبه شستشو با آب مقطر استفاده گردید (ثقه الاسلامی، ۱۳۸۹). سپس بذور مذکور در قالب طرح کاملاً

تولید نهال بارانک (*Sorbus torminalis*) با کاشت بذرها در سه نوع بستر کاشت (خاک برگ سرند شده ی جنگلی، ماسه ی رسوبی رودخانه ای و خاک زراعی معمولی) نتیجه گرفت که خاک برگ سرند شده ی جنگلی، بهترین بستر کاشت برای جوانه زنی بذر این گونه است. در تحقیقی دیگر احمدلو و همکاران (۱۳۸۸) در بررسی اثر تیمارهای مختلف خاک با هدف افزایش موفقیت در رویاندن بذر کاج حلب (*Pinus halepensis* Mill)، با نوع خاک در سه سطح خاک رایج نهالستان (شاهد)، خاک شاهد + کود دامی (۱:۵)، خاک شاهد + خاک برگ (۱:۵)، خاک شاهد + کود دامی + خاک برگ (۱:۵:۵)، به این نتیجه رسیدند که درصد جوانه زنی بذر در ترکیب کود دامی مخلوط شده با خاک برگ، در مقایسه با سایر تیمارها از وضعیت بهتری برخوردار بوده است.

در مورد جنس بادام مهم ترین عامل قلت جوانه زنی، سخت بودن پوسته بذر است که مانع جذب آب، گاز و نور می شود و تاخیر در جوانه زنی را سبب می گردد. موثرترین تیمار برای افزایش جوانه زنی بذر فراهم آوردن شرایط مناسب است طوری که همان تغییرات طبیعی به طور مصنوعی حادث شود (ISTA، ۱۹۹۶). البته مشخص نیست که بذوری که خوابشان شکسته شده، در صورتی که در گلخانه کاشته شوند، جوانه زنی قابل قبولی را تأمین می نمایند و نیز تیمارهای مختلف بستر کاشت بر نرخ جوانه زنی این گونه ها تأثیر می گذارند یا خیر. لذا این تحقیق با آزمون بسترهای کاشت مختلف روی بذرهایی که خوابشان شکسته شده، سعی در معرفی بهترین بافت خاک بستر کاشت در مرحله ی جوانه زنی دو گونه ی ارژن و بادامک و ارژن دارد.

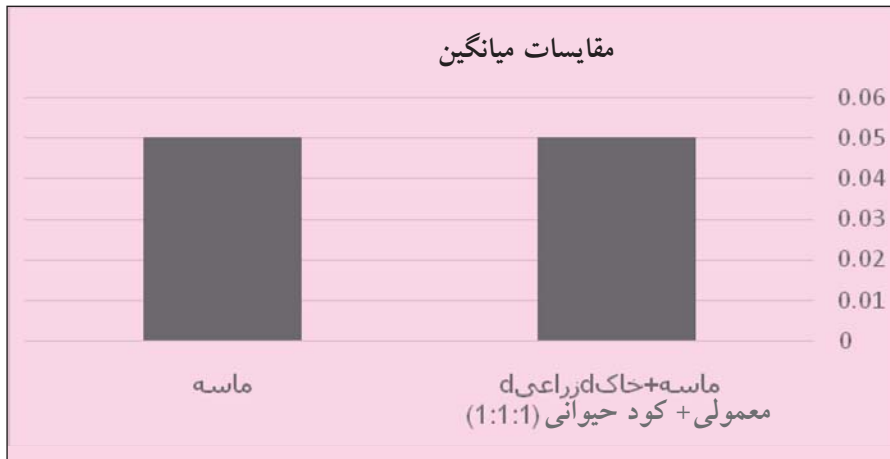
مواد و روش ها

- روش تحقیق:

برای انجام این تحقیق، بذرهای دو گونه ی بادامک و ارژن از منطقه ی شول آباد واقع

جدول ۲- تجزیه و تحلیل واریانس در گونه ی ارژن

منابع تغییر	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (Ss)	میانگین مربعات (Ms)	F	P
بافت خاک	۱	۸/۶۷	۸/۶۷	۰	۱
خطا	۶	۰/۰۱۵	۰/۰۰۲		



شکل ۲- نمودار مقایسات میانگین جوانه‌زنی در بسترهای کشت مورد مطالعه در گونه ی ارژن توسط آزمون دانکن

جدول ۳- نتایج آزمون تی جهت مقایسه ی نرخ جوانه زنی دو گونه در بستر ماسه

گونه	میانگین	انحراف معیار	اشتباه معیار	t	p
ارژن	۵٪	۰/۰۶	۰/۰۳		
بادامک	۳۷/۵٪	۰/۱۴	۰/۰۷	-۴/۱۶	۰/۰۰۶

عمق سطحی تر باشد. به طور کلی مطلوب شدن کیفیت بستر کاشت بذر فاکتور بسیار مهمی بر میزان جوانه زنی بذور است، بنابراین می توان توصیه نمود که برای ازیاد و تولید نهال دو گونه ی مورد مطالعه الزاما باید به بستر کاشت بذور توجه ویژه ای را معطوف داشت. چنان که از نتایج این تحقیق حاصل گردید می توان ابراز داشت که افزودن ماسه به بافت خاک باعث بهبود جوانه زنی می شود. طبری و همکاران (۱۳۸۲) در مورد سرو زربین به این نتیجه رسیدند که افزودن ماسه به خاک معمولی نهالستان سبب افزایش

آفات در گلخانه باشد که سبب کاهش نرخ جوانه زنی شده است، همچنین احتمال می رود علت دیگر در پایین بودن نرخ جوانه زنی، افزایش رطوبت خاک قبل از ظهور کوتیلدون بوده باشد که ماحصل این امر می تواند خفگی جنین به علت کاهش اکسیژن و مستعد شدن بستر کاشت برای حمله ی آفات باشد. لذا توصیه می شود تاثیر رژیم آبیاری و مقاومت به آفات و امراض در خصوص گونه های مورد مطالعه بررسی گردد. از دیگر توصیه ها می تواند تحقیق روی کاشت بذر در عمق های مختلف و مقایسه ی آن ها با کاشت نهالستان و نیز

مرحله ی جوانه زنی این دو گونه انجام شد. در نهایت برای مقایسه میزان جوانه زنی دو گونه ی بادامک و ارژن، نرخ جوانه زنی دو گونه در بستر ماسه توسط آزمون تی بررسی شد.

نتایج

نتایج تجزیه و تحلیل واریانس نشان داد که بین تیمارها اختلاف معنی دار وجود ندارد (جدول ۱). اما آزمون دانکن که به آزمون F حساس نمی باشد، میانگین تیمارها را در گروه های جداگانه دسته بندی نمود طوری که بیشترین نرخ جوانه زنی در گونه ی بادامک در تیمار ۱ یعنی بافت ماسه مشاهده شد و کم ترین این مقدار مربوط به تیمار ۳ بود که بافت ماسه - خاک برگ (۱ : ۱) می باشد (شکل ۱). نتایج در مورد گونه ی ارژن نیز نشان داد که تاثیر نوع بافت خاک بر جوانه زنی معنی دار نیست (جدول و شکل ۲).

نتایج مقایسه ی میانگین نرخ جوانه زنی دو گونه در بستر ماسه نیز نشان داد که گونه ی بادامک از نرخ جوانه زنی بالاتری برخوردار است (جدول ۳).

بحث و نتیجه گیری

در تحقیق حاضر بذرهایی که قبلا پوسته ی بذرشان برداشته و آب نوشی شده و آماده ی جوانه زنی بودند، در بسترهای مختلف کشت شدند. بذر بادام علاوه بر پریکارپ محکم و سخت دارای دو دوره ی خواب است، لذا به هر دو مورد خراش دهی (به دلیل پوسته ی نفوذ ناپذیر بذر) و لایه پردازی (سرد و مرطوب) جهت شکستن خواب جنین نیاز است (روحی و رفیعی، ۱۳۹۲). با این وجود امکان دارد این تیمارها جوانه زنی بالایی را تأمین نکنند (Dirr & Heuser, ۱۹۷۸). در تحقیق حاضر با وجود استفاده از بذور در حال جوانه زدن، مقدار کمی از بذور سبز شدند. شاید بتوان این گونه اظهار داشت که به احتمال قریب به یقین ممکن است پایین بودن جوانه زنی به خاطر مشکل بروز

- کاشت گونه های بومی برای احیای جنگلهای خزری، گزارش طرح پژوهشی دانشگاه تربیت مدرس، صفحه ۴ تا ۱۶.
- ۱۱- مظفریان، ولی الله، ۱۳۸۳. درختان و درختچه های ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، شماره ی ۱۱۲۰، ص ۶۶۱.
- 12-Dirr, M.A. & Heuser, C.W. jr. 1978. The reference manual of woody plant propagation: from seed to tissue culture. Athenc, GA: Varsity Press. 239 p.
- 13-ISTA [Internatinal Seed Testing Association]. 1996. Internatinal rules for seed testing. Seed Science and Technology, 24(Suppl.):335p.
- 14-Nambiar, E.K.S. & D.N. Fife, 2007. Growth and nutrient retranslocation in needles of radiata pine in relation to nitrogen supply. Soil Science Society of American Journal, 60: 147-156
- 15- Oliet, A.J., Planelles, R., Arthero F. & F.D. Jacobs, 2005. Nursery fertilization and tree shelters affect long-term field response of *Acacia salicina* Lindl. Planted in Mediterranean Semiarid conditions. Forest Ecology and Management. 215: 339-351.
- از طریق کشت جوانه و جنین، دو فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۲۱(۱): ۷۷-۸۶.
- ۳- بهمنی، فروغ، عباس بانج شفیع، جواد اسحاقی راد و مجید پاتو، ۱۳۹۳. تأثیر بستر کاشت، دور آبیاری، مبداء بذر، پوشش بذر و تاریخ کاشت بر جوانه زنی کاج سیاه (پژوهش موردی: نهالستان دارلک مهاباد)، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۲(۳): ۴۲۳-۴۳۳.
- ۴- پورمجیدیان، محمدرضا، ۱۳۷۹. مطالعه ی نحوه رویاندن بذر و تکثیر بارانک در غرب جنگلهای خزری. مجله ی منابع طبیعی ایران، ۵۳(۲): ۱۳۱-۱۳۹.
- ۵- توکلی بنیزی، رضا، عیسی ظریفی، علی ایمانی، موسی رسولی و محمدجعفرآقایی، ۱۳۸۹. مطالعه ی سیتولوژیکی برخی از گونه های زیرجنس بادام، مجله ی ژنتیک نوین، ۵(۴): ۳۱-۳۷.
- ۶- ثابتی، حبیب الله، ۱۳۸۱. جنگل ها، درختان و درختچه های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، شماره ی ۱، یزد، ص ۸۸۶.
- ۷- ثقه الاسلامی، محمدجواد، ۱۳۸۹. اثر شوری بر جوانه زنی سه گونه ی دارویی مرزه، کاسنی و کنگرفرنکی، نشریه ی پژوهش های زراعی ایران، ۸(۵): ۸۱۸-۸۲۳.
- ۸- خاتم ساز، محبوبه، ۱۳۷۱. فلور ایران، شماره ی ۶: تیره ی گل سرخیان، مؤسسه ی تحقیقات جنگل و مرتع ایران.
- ۹- روحی، وحید و زهرا رفیعی، ۱۳۹۲. تأثیر تیمارهای اسیدجیبرلیک و خراش دهی پوسته ی بذر بر جوانه زنی چهار گونه ی بادام، نشریه ی علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۷(۴): ۴۲۴-۴۳۲.
- ۱۰- طبری، مسعود، محمدرضا پورمجیدیان و علیرضا علی زاده، ۱۳۸۲. اثر خاک، آبیاری و وجین روی زنده ماندن و ارتفاع سرو زربین (*Cupresus sempervierens* var. *horizontalis*)، پروژه شماره ۱ در طرح: تعیین مناسبترین شیوه های تولید نهال و تعداد تولید نهال در واحد سطح و هم چنین رشد طولی خواهد شد که این دستاورد با نتیجه مطالعه حاضر مطابقت دارد. همچنین بهمنی و همکاران (۱۳۹۳) در بررسی تأثیر بستر کاشت بر جوانه زنی کاج سیاه (*Pinus nigra*) به این نتیجه رسیدند که بهترین صفات جوانه زنی بذرهای کاج سیاه، در بستر ماسه ای بوده است. ایشان در بیان علت این امر عنوان نمودند که: بستر ماسه ای به علت سبک تر بودن و ریشه دوانی بهتری که در آن انجام می گیرد و همچنین زهکشی مناسبی که دارد، محیط مناسبی را برای رویش بذرگونه مورد مطالعه فراهم می کند و گیاه را در شرایط بهتری قرار می دهد. البته این موارد ممکن است درباره سایر گونه ها متفاوت باشند و گونه های مختلف به علت نیاز و سرشت اکولوژیکی خاص خود، پاسخ متفاوتی در مورد ترکیب خاک بستر نشان دهند.
- به طور کلی می توان نتیجه گیری نمود که با مطلوب شدن بستر کاشت، جوانه زنی افزایش می یابد و هم چنین سرعت جوانه زنی بذر فراهم می آید، از این رو توصیه می گردد که برای افزایش تولید کمی نهال گونه ی ارزشمند بادامک که نقش عمده ی آن در حفاظت از خاک اثبات شده است، باید به ترکیب بستر کاشت بذر در نهالستان ها که می تواند بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و تغذیه ای بذر تأثیر داشته باشد، توجه بسزایی معطوف داشت.

منابع

بیابان‌زدایی و احیای عرصه‌های بیابانی با کاربرد گونه‌های گز در دشت سیستان

● زهره هاشمی - کارشناس ارشد بیابان‌زدایی اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان زابل

چکیده

گونه‌های گز از جمله گیاهانی است که در برابر سخت‌ترین عوامل بیابانی دارای مقاومت فوق‌العاده‌ای است. شاید بتوان این‌طور بیان نمود، حتی در شرایطی که تاغ امکان مقاومت در برابر شرایط محیطی ندارد گز یارای پایداری است. منطقه سیستان دارای اقلیم خشک با وزش بادهای شدید موسمی در فصول خشک سال است. براساس تعاریف و مفاهیم بیابان‌زایی، استقرار و حفظ پوشش گیاهی نقش اصلی را در برنامه احیاء عهده‌دار است و برای نیل به این هدف، ضرورت‌های دیگر از جمله تأمین بستر مناسب، ایجاد شرایط لازم برای استمرار تولید بیولوژیک و اعمال مدیریت متناسب برای توسعه پایدار مطرح می‌گردند. لذا به منظور تثبیت بیولوژیک، حفاظت و کاهش فرسایش بادی خاک نیاز به کاربرد گونه‌های درختچه‌ای بومی از جمله گونه‌های گز شاهی و رودخانه‌ای می‌باشد. در این راستا به‌طور گسترده در مناطق مختلف دشت سیستان، پروژه‌های بیابان‌زدایی با استفاده از گونه‌های سازگار گز اجرا می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: بیابان، بیابان‌زدایی، گونه‌های گز، دشت سیستان.

مقدمه

در مناطق گرم و خشک زمین گونه‌های درختی و درختچه‌ای زیادی وجود دارند که به چنین شرایط زیستی سخت و طاقت‌فرسا خو گرفته‌اند. تعداد این گونه‌ها در سطح دنیا گسترده‌اند بسیار زیاد است و هر یک با توجه به شرایط اقلیمی و اکولوژیکی، منطقه یا ناحیه‌ای را برای زیست یافته و در آن گسترش یافته‌اند. در مناطق گرم و خشک که زمان تابش آفتاب روزانه طولانی‌تر و سطح آب سفره آبی بالاتر است، گونه‌های مختلف گز به خوبی رشد کرده و استقرار یافته‌اند. چنین مناطق و شرایط آب و هوایی در اکثر نقاط کویر مرکزی ایران، مناطق جنوبی ایران، صحرای عربستان تا شمال و مرکز قاره آفریقا گسترده بوده و در این مناطق شاهد وجود گونه‌های گز هستیم. البته گونه‌های گز به مناطق گرم و مرطوب محدود نشده، بلکه در مناطق گرم و مرطوب سواحل رود نیل در مصر و سواحل باتلاقی دریای خزر نیز وجود دارند. به دلیل سازگاری خوب گونه‌های گز و بومی بودن آن در اکثر نقاط گرم و خشک کره زمین، توجه زیادی به این گونه‌ها در احیای مناطق خشک و گسترش پوشش گیاهی

اولین بار در سال ۱۹۱۱ میلادی درخت گز از الجزایر به آریزونا آورده شده و پس از آن تاریخ کشت آن با استفاده از قلمه در ایالت گسترش یافته است.

کشور استرالیا در ارزیابی درختان مختلف جهت حفاظت خاک تعدادی قلمه گز *Tamarix aphylla* را در سال ۱۹۳۶ از کالیفرنیا به استرالیا انتقال داده و نتایج آزمایشات نشان داده است که قلمه‌هایی که در زمین کاشته‌اند رشد خوبی داشته و درختانی به ارتفاع ۹ متر رسیده‌اند. نتایج دیگر محققان استرالیایی نیز نشان داده‌اند که درختان گز از گونه‌های مفید جهت بادشکن بوده و در استان‌های غربی استرالیا از توان خوبی برخوردارند.

با هدف بررسی سازگاری گونه‌های سیاه تاغ و سفید تاغ و پده در بیابان‌های ایران قسمت وسیعی از مناطق رویشی گونه‌های مذکور مورد بازدید قرار گرفت و نمونه‌هایی از بازدید برگ، برگینه (شاخ و برگ)، خاک، آب سفره زیرزمینی از زیستگاه‌های آنها برداشته شد. نتایج تجزیه برگینه سیاه تاغ از ۷۸ منطقه، سفید تاغ از ۶۸ منطقه، گز از ۳۸ منطقه و برگ پده از ۴۰ منطقه از

درختی در این نقاط شده است و ما شاهد چنین کوشش‌های موفقیت آمیز در ایران و سایر نقاط جهان هستیم.

تحقیق و بررسی روی جنس گز از زمان‌های خیلی پیش آغاز شده است. ابن سینا دانشمند و فیلسوف مشهور ایرانی اولین دانشمندی است که از طبقه‌بندی همه گیاهان نام برد و در مورد طرفا (درخت گز) اشاراتی در کتاب‌های قانون، رساله جودیه و دانشنامه علایی داشته است. پس از آن لینه گیاهشناس معروف نام گز (*Tamaricus*) را در کتاب های خود به سال ۱۷۱۹ ذکر می‌کند و پس از آن دانشمندان متعددی روی جنس گز و گونه‌های آن مطالعه و تحقیق نموده‌اند (۴).

با توجه به اهمیت تیره گز در جنگل‌کاری‌های مناطق خشک و بازپروری رستنی‌های این مناطق، تحقیقات گسترده‌ای درباره سازگاری این گونه در اقصی نقاط جهان بعمل آمده و نتایج موفقیت‌آمیزی بدست آمده است. گونه‌های گز در جنگل‌کاری‌های مناطق خشک به اندازه‌ای اهمیت پیدا کرده‌اند که بعضی از کشورها سعی به وارد کردن قلمه گز از رویشگاه‌های طبیعی آن کرده‌اند. اسمیت در سال ۱۹۴۱ عنوان می‌کند که



شکل ۱- مورفولوژی درختچه گز در دشت سیستان

سرتاسر بیابان‌های ایران نشان داد که رفتار اکوفیزیولوژیک این گونه‌ها از نظر مقدار و نسبت تجمع برخی عناصر متفاوت می‌باشد. ضمن اینکه هر ۴ گونه مقاومت قابل توجهی در برابر شوری دارند ولی دو گونه سیاه‌تاغ و گز در مقاومت به شوری مکانیسم متفاوتی از تاغ سفید و پده را نشان می‌دهند (۳).

مزرعه‌ای به وسعت ۱۰۰ هکتار در شهرستان اردکان یزد جهت مطالعه و مقایسه میزان املاح خاک در دو قسمت بادشکن و بدون بادشکن انتخاب گردید، تا تأثیر درختان گز شاهی بعنوان بادشکن مزرعه بر میزان شوری خاک اراضی کشاورزی بررسی گردد. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر افزایش شوری در محدوده کشت است. بطوری‌که درختان گز شاهی بعنوان بادشکن زنده با دفع عناصر نمک از طریق برگ و همچنین با ریختن شاخ و برگ‌های غنی از نمک و تجزیه آن در ابتدای کرت‌ها باعث افزایش شوری (املاح) می‌شوند و از آنجایی‌که کرت‌ها مورد آبیاری قرار می‌گیرند، کل کرت‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرند. به مرور زمان نیز شوری خاک همچنان تحت تأثیر این درختان افزایش خواهد یافت (۱).

مواد و روش‌ها

منطقه سیستان در شمال استان سیستان و بلوچستان با مساحت ۱۵۲۰۰ کیلومتر مربع و سطحی معادل ۴/۵ درصد مساحت کل استان را شامل می‌شود، این منطقه بین ۳۰ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۶۱ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی قرار دارد. ارتفاع از سطح دریا ۴۷۸ متر است.

اقلیم سیستان خشک و فراخشک با متوسط بارندگی ۵۸/۸ میلی‌متر (در سال‌های نرمال آبی) است که بیشترین ریزش آن در زمستان می‌باشد. شاخص‌ترین پدیده محیطی در منطقه بادهای ۱۲۰ روزه و با توجه به خشکسالی‌های هیدرولوژیکی حادث شده عامل مهمی در تشدید فرسایش بادی و تبعات ناشی از آن محسوب می‌گردد.

نوک دانه می‌باشند (۹).

۱- شرایط بیولوژیکی گونه‌های گز

گونه‌های تیره گز در مناطقی از زمین‌های ایران پراکنده‌اند که شامل بیشه‌های کم پشت و یا به‌طور پراکنده در نقاط خشک و کویری مشاهده می‌گردد. چون گیاهان تیره گز اغلب به‌صورت درختی و درختچه می‌باشد لذا بیشتر از سایر نباتات علفی می‌تواند از وزش باد و اثرات مخرب آن جلوگیری کند.

گونه‌های گز اساساً نمک‌دوست و مقاوم در برابر شوری است بطوری‌که در مقابل غلظت نمک بسیار بالا، سفره آب شور سطحی و بالاخره اراضی شور سنگین و باتلاق‌های نمک و شورزارها از رشد و نموی مناسب برخوردار است. معمولاً به صورت درختچه انبوه و متراکم تا پراکنده و بالاخره در اطراف آبادی‌ها و شهرها و مزارع یعنی در جایی‌که آب باشد به صورت درخت‌های تنومند دیده می‌شود. گز برای رشد خود نیاز به آب دارد و به همین دلیل مکانی‌که دارای آب، از آب شور تا لب شور و شیرین باشد گز به نحوی حضور خواهد داشت. از آب سطحی مثل حاشیه رودخانه‌های شور یا

تیره گز دارای سه جنس است که مهمترین آنها جنس *Tamarix* می‌باشد. نام عمومی جنس گز از واژه *Tambro* که نام رودخانه‌ای در پیرنه، اشتقاق یافته است. درختان گز بسیار در آن منطقه رویش دارد (۴).

تیره گز شامل گیاهان درختچه‌ای یا درختی است برگ‌های متنوع و به اشکال مختلف غلافی، ساقه آغوش، در قاعده گوشی شکل یا باریک، کوچک و فلسی شکل است. گل‌آذین متشکل از خوشه‌های ساده و گل‌ها ۴ و یا ۵ قطعه‌ای است نر و ماده تک جنسی و گیاه دو پایه، کاسبرگ در پایین متصل به همدیگر، ۲ عدد داخلی و ۲ یا ۳ عدد بیرونی، گلبرگ‌ها ریزان و یا غیر ریزان (در این حالت گلبرگ تا مرحله میوه نیز باقی می‌ماند) پرچم‌ها به تعداد ۴، ۵، ۱۰ تا ۱۵ متصل به زیر و یا حاشیه، دیسک کمی گوشتی و یا گاهی پوست پیازی و دارای کنگره‌هایی است که بین میله‌های پرچم و یا در محل اتصال میله‌های پرچم (میله پرچم به کنگره متصل می‌شود) قرار دارند. خامه ۳ تا ۴ تایی، میوه کپسول و با ۴ شکاف شکافته می‌شود، دانه معمولی بدون کرک و اگر داشته باشد کرک‌ها مژه مانند بدون پایک متصل به



شکل ۳- شرایط بستر دریاچه هامون پس از اجرای پروژه بادشکن غیرزنده



شکل ۲- پروژه احداث بادشکن غیرزنده در بستر دریاچه هامون

نتایج

نتایج حاصل از کشت گیاه گز در قالب پروژه‌های بیابان‌زدایی در دشت سیستان به شرح ذیل می‌باشد:

۱- پروژه‌های بیابان‌زدایی با گونه‌های گز در دشت سیستان

در منطقه سیستان عملیات مبارزه با ماسه‌های روان از سال ۱۳۴۸ آغاز گردید. ابتدا از تجربیات مردم به احداث بادشکن با استفاده از پرده‌های چوبی ساخته شده در منطقه و نیز با استفاده از سرشاخه‌های گز در محدوده‌ای از مناطق ترسیب ماسه‌های روان به صورت موضعی اقدام شد و توأم با آن به کاشت عمدتاً گونه گز مبادرت گردید. در حال حاضر پس از اقدام فوق لکه‌های جنگلی در مناطق محمد شاه کرم، جهانگیر، کود و نیاتک در سنزار میانکنگی و در ده میر و جزینک این نقاط جنگلی مشاهده می‌گردد (۲).

پروژه‌های اجرا شده در عرصه‌های منابع طبیعی با استفاده از بخش‌های مختلف گونه‌های گز موجود در دشت سیستان و در قالب طرح‌های جنگل‌کاری و بیابان‌زدایی به شرح ذیل می‌باشد:

- پروژه احداث بادشکن غیرزنده
- پروژه احداث بادشکن زنده در اطراف اراضی کشاورزی

۳- تیپ‌های گیاهی گز در منطقه سیستان در منطقه سیستان با توجه به مطالعات جامع بیابان‌زدایی، ۴۵ تیپ پوشش گیاهی شناخته شده است. اغلب در ۲۷ تیپ گیاهی گونه‌های مختلف گز به صورت پوشش غالب و یا معرف تیپ، مورد شناسایی واقع گردیده است (۶). از جمله تیپ‌های غالب *Tamarix stricta* در محدوده اراضی زراعتی آبی است که در سنوات اخیر در اثر خشکسالی و عدم وجود آب در کانال‌های آبرسانی بدون کشت باقی مانده و بصورت اراضی رها شده است و دارای پوششی از گونه‌های گز به طور پراکنده می‌باشد. گزها بیشتر از نوع پا کوتاه به طور خودرو در منطقه سبز شده است که روی کرت‌ها و مرزهای مزارع و کنار جوی‌های آبرسانی تراکم بیشتری دارد. از دیگر تیپ‌های گز در جنگل‌های تقریباً خالص و یکنواخت ولی خشک شده دیده می‌شود که نمونه بارز آن در شمال تا شمال غرب محدوده جنگل گز بش دلبر است که محل تأمین سرشاخه جهت احداث موانع رسوبگیر بوده است.

اغلب گونه‌های همراه تیپ گز عبارتند از:
 شور *Salsola crassa*
 سیاه‌شور *Suaeda fruticosa*
 خارشتر *Alhagi camelorum*

شیرین، بستر مسیل‌ها و رودخانه‌های فصلی تا حاشیه باتلاق‌های نمک و بالاخره آب‌های زیرزمینی سطحی تازه آب‌های شور را شامل می‌شود (۸).

درختچه‌ی گز بوسیله قلمه تکثیر می‌یابد و با توجه به سریع‌الرشد بودن آن و مهیا بودن شرایط عرصه کشت، در طول سه سال ارتفاع درخت جوان می‌تواند به چندین متر و در مواردی به ۵ متر برسد (شکل ۱).

۲- معرفی گونه‌های گز در منطقه سیستان گیاه گز از گونه‌های متنوع گیاهی از شور گز تا گزهای درختی تنومند چون گز شاهی را شامل می‌شود. درختچه‌های گز از خانواده *Tamaricaceae* می‌باشد گونه‌های گز شناخته شده در منطقه سیستان عبارتند از:

گز شاهی *Tamarix aphylla*
Tamarix kotschy
Tamarix stricta

شنگر *Tamarix dioica*
Tamarix ramosissima indica
Tamarix passerinoides

از کهنسال‌ترین گونه‌های گز شامل گز شاهی در منطقه سیستان واقع در زیارتگاه بی‌بی دوست می‌باشد. قطر این درخت حدود ۲۶۰ سانتی‌متر، ارتفاع آن ۱۱/۷ متر و سطح تاج پوشش آن ۲۴۸ متر مربع است (۷).



شکل ۴- پروژه احداث بادشکن زنده در اطراف اراضی کشاورزی در دشت سیستان

تخریبی مورد توجه است. برای اجرای این پروژه تعیین نوع گونه مورد استفاده بسیار مهم است. در دشت سیستان از درختچه‌های گز و گونه‌های گز شاهی و گز رودخانه‌ای برای این کار استفاده می‌شود.

بادشکن زنده را می‌توان با توجه به ارتفاع گونه اصلی به کار رفته در ردیف‌های نوارهای متوالی با فواصل حدود ۱۵ برابر ارتفاع درختان اصلی در نوار بادشکن به صورت عمود بر جهت باد غالب مانند نوار اول کشت نمود. بدین ترتیب برای یک درخت در حدود ۷ متر ارتفاع لازم است ردیف یا نوار بعدی آن در فاصله تقریبی ۱۰۰ متری احداث شود. در این صورت معادل یک‌صد متر بادشکن زنده احداث خواهد شد که نهال‌های موجود در آن با فاصله ۳ متر از یکدیگر معادل ۳۳ اصله خواهد بود و نوارهای بعدی نیز به همین ترتیب تکرار می‌شوند تا یک شبکه بادشکن حاصل گردد (شکل ۴).

از جمله مزایای این طرح وجود ریشه‌ها، ذرات خاک محکم به هم اتصال داده که باعث بهبود ساختمان خاک و در نتیجه مانع حمل ذرات شن و ماسه مناطق بیابانی توسط باد

گردد. همچنین این موانع از برخورد مستقیم باد با سطح زمین جلوگیری می‌کنند و در نهایت با کاهش خسارات فیزیکی و فیزیولوژیکی موجب کاهش تبخیر و دما و افزایش رطوبت خاک و محیط شده و روند تولید را در مزارع و باغات و مراتع را افزایش می‌دهند. همچنین با به دام انداختن ماسه‌های روان در محدوده بادشکن‌ها همراه با بذر پاشی گیاهان مقاوم به خشکی باعث تثبیت ماسه‌های روان در این محدوده می‌گردد (شکل ۲ و ۳).

۱-۲- پروژه احداث بادشکن زنده در اطراف اراضی کشاورزی

در پاره‌ای از مناطق بادخیز و خشک کشور به منظور حفاظت و کاهش فرسایش بادی خاک، از گونه‌های درختی از جمله گز بعنوان بادشکن زنده استفاده می‌شود (۱). طراحی بادشکن‌های زنده در اطراف مزارع، سابقه دیرینه دارد و هم‌اکنون نیز به‌طور گسترده‌ای در بسیاری از مناطق جهان به‌عنوان تنها شیوه مصون نگه‌داشتن محصولات از خطر ذرات و کاهش اثر مضر گرما و حتی یخ‌زدگی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۵). این پروژه با هدف حفظ اراضی زراعتی در مقابل اثرات

- پروژه احیاء اراضی زراعتی شور، زهدار و رها شده

- پروژه احداث فضای سبز طرفین سواحل رودخانه سیستان

- پروژه ایجاد نوار سبز طرفین جاده‌ها

- پروژه احداث بوستان کویری

- پروژه زراعت چوب

۱-۱- پروژه احداث بادشکن غیرزنده

بادشکن غیرزنده عبارت است از ردیف یا ردیف‌های موانع و یا دیوارهایی از درختان، بوته‌ها، سرشاخه‌ها، حصیرها و یا دیگر مصالح که عمود به جهت باد غالب تعبیه می‌شوند تا سرعت باد و قدرت تخریبی آن در محدوده تأثیر بادشکن در جلو و پشت بادشکن کاهش یابد.

معمول‌ترین مصالح مورد استفاده این سازه استفاده از سرشاخه‌های گیاهان موجود در دشت سیستان مخصوصاً گونه‌های گز به ارتفاع ۲ - ۱/۵ متر و با تراکم‌های متفاوت بر حسب اهداف مورد انتظار و حساسیت عملیات کنار یکدیگر قرار گرفته و دیواره‌ای را در مقابل باد با فروبردن تقریبی ۶۰ - ۴۰ سانتی‌متر آن در ماسه متناسب با سرعت باد منطقه عمود بر جهت باد غالب که در منطقه بین ۳۵۰ - ۳۳۰ درجه است، نصب می‌گردد. حتی‌الامکان پای آن علاوه بر ماسه از خاک منطقه نیز ریخته شده و محکم می‌شود. برای پایداری بیشتر آن نیز می‌توان آن را با استفاده از همان سرشاخه‌های نازک‌تر و نرم‌تر از ناحیه کمر به یکدیگر بافت تا استحکام بیشتری یافته و در مقابل بادهای شدید بهتر مقاومت نماید (۱۱).

از این موانع یا بادشکن‌ها برای حفاظت مزارع، مناطق مسکونی، جاده‌ها، تأسیسات زیستی و حیاتی، انهار و کانال‌های آبرسانی و ... استفاده می‌شود. برخی از آنها تأثیر دائمی و برخی تأثیر موقت دارند. فواصل و ضخامت و تراکم این بادشکن‌ها با توجه به اهداف مورد انتظار متفاوت است. این موانع در محدوده تأثیر خود باعث کاهش سرعت باد به‌طوریکه سرعت باد کمتر از سرعت آستانه فرسایش



شکل ۶- پروژه احداث فضای سبز طرفین سواحل رودخانه سیستان



شکل ۵- پروژه احیاء اراضی زراعتی شور، زهدار و رها شده در دشت سیستان

به صورت بادشکن زنده سطح خاک را از آب باد و فرسایش مصون نمایند (شکل ۵).

۱-۴- پروژه احداث فضای سبز طرفین

سواحل رودخانه سیستان

بخش اصلی ماسه‌های روان تولیدی در منطقه جنوبی رودخانه سیستان منشأ رودخانه‌ای دارد. زیرا در محل پیچ‌های این رودخانه و در ناحیه قوس داخلی که در نتیجه آرامش جریان آب در این محوطه است، رسوبگذاری انجام می‌شود. در فصول و ایام خشکسالی که جریان آب در رودخانه قطع می‌گردد یا آب اندکی در رودخانه جریان دارد، باد به آسانی می‌تواند این رسوبات را از بستر رودخانه برداشته و در جهت باد به پایین دست منتقل و منطقه را آلوده نماید. این پدیده توانسته است منطقه را دچار ماسه‌های روان کند که در انتها به چاه‌نیمه‌های سه‌گانه و مخصوصاً به چاه‌نیمه چهارم بریزد. این ماسه‌ها در مسیر خود از محل برداشت از بستر رودخانه تا انتها با عبور از اراضی زراعتی و ایجاد مشکل برای آنها با برداشت از بستر این اراضی به حجم خود می‌افزاید. تثبیت سواحل ضمن مهار ماسه‌های بستر موجب تثبیت دیواره‌های ساحلی رودخانه شده و خطر تخریب آنها را در اثر برخورد جریان سیلاب به حداقل می‌رساند از مهم‌ترین اهداف این پروژه آن است که

شیب هیدرولیکی قرار گرفته و در نتیجه سطح زه‌آب آن بالا رفته و امکان کشت و کار را محدود و حتی غیر ممکن نموده است. از آنجائی که گونه‌های مورد استفاده (درختچه‌های گز) عمدتاً سازگار با شرایط عرصه بوده (مقاوم به شرایط شوری، خشکی و زه‌آب) و نیز از رشد کافی هم برخوردارند از گونه‌های مورد استفاده شامل انواع گونه‌های گز مانند گز شاهی و گز رودخانه‌ای و در کنار آنها از بوته‌های آتریپلکس که به صورت قلمه‌کاری و بذرکاری و کاشت نهال در ردیف‌هایی در جهت عمود به جهت باد غالب غرس می‌شوند.

گونه‌های گز به صورت قلمه‌های ۳۰ سانتی متری و با کلفتی یک بند انگشت در فاصله ۲ متری از یکدیگر در جوی‌های موازی با فاصله ۲۰ متری از یکدیگر در جهت عمود به جهت باد غالب اجرا می‌گردند بنابراین در هر هکتار حدود ۲۵۰ قلمه گز کشت می‌شود گونه آتریپلکس نیز به صورت کپه‌ای نواری در کنار جوی‌ها به صورت شیاری به وسیله بذر و یا به صورت بذر و نهال‌گذاری در بین ردیف‌های گزکاری با فواصل ۴ متری از هم کاشته می‌شوند که با توجه به ارزش غذایی آتریپلکس و نیز تاج و چتر وسیع آن و امکان استقرار گونه‌هایی در زیر اشکوب آن و همچنین هم‌پوشانی بین گونه‌های گز می‌تواند

می‌گردد. همچنین بازمانده‌های گیاهی، ذخیره مواد آلی و هوموس خاک را افزایش داده و بدین ترتیب به اصلاح خواص فیزیکی و شیمیایی خاک و در نتیجه منجر به تثبیت ماسه‌های روان می‌گردد.

گونه‌های گز قادرند نمک‌های موجود در خاک را بوسیله برگ، به سطح خاک اضافه نمایند؛ به همین دلیل پاره‌ای از کشاورزان از کاربرد گونه گز به عنوان بادشکن مزرعه امتناع می‌ورزند.

۱-۳- پروژه احیاء اراضی زراعتی شور،

زهدار و رها شده

این پروژه با هدف دایر نمودن عرصه تولید اراضی زراعتی رها شده در جهت تأمین علوفه دام، حفظ خاک، کم کردن زه‌آب موجود در خاک، جذب ذرات گرد و غبار هوا توسط پوشش گیاهی و همچنین تلطیف هوا و از همه مهم‌تر به منظور تبدیل عرصه به منبع درآمدی برای صاحبان آن اجرا می‌گردد.

این اراضی شامل عرصه‌هایی هستند که به علت بلند آب شدن زمین نسبت به سطح آبهای جاری و نیز به علت عدم کشت و یا آیش‌گزاردن بلند مدت اراضی، در اثر فرآیند تبخیر نمک آنها به سطح آمده و باعث تجمع نمک و ازدیاد شوری خاک و نهایتاً عدم استقرار گیاه گردیده است. همچنین به علت تسطیح مناسب، بعضی نقاط در پایین دست



شکل ۸- پروژه احداث بوستان کویری



شکل ۷- پروژه ایجاد نوار سبز طرفین جاده های دشت سیستان

۷-۱- پروژه زراعت چوب

روند پرشتاب توسعه‌ای و افق‌های رشد اقتصادی کشور ضرورت توجه جدی به تأمین چوب و فرآورده‌های مورد نیاز کشور برای حال حاضر و ده سال دیگر و وفق ۱۴۰۰ بیش از پیش محسوس نموده و فوریت‌های آن را گوشزد می‌نماید (۱۰) برای رواج درخت‌کاری در هر منطقه و به هر شکل به منظور تأمین نیاز چوبی و منابع سلولزی روستائیان منطقه سیستان با توجه به شرایط اقلیمی و ادافیکی از درختان مقاوم در شوزراها چون انواع مختلف گونه‌های گز می‌توان استفاده کرد. همچنین جهت اجرای این پروژه از مسیر نهرهای آبیاری، مسیل‌ها و رودخانه‌های فصلی تا بالاخره از نم سطحی زمین‌های رسی، شور و مرطوب حاشیه اراضی شور می‌توان بهره جست. گونه‌های گز به دلیل بردباری به شرایط سخت آب و هوایی و خاک از گیاهان با ارزش بوده که ضمن حفظ خاک و ایجاد پوشش گیاهی می‌توان در صنایع خرده چوب (نئوپان) و کاغذسازی استفاده کرد.

از اهداف دیگر این طرح آموزش، تشویق، هدایت و مشارکت روستائیان کویرنشین در احیاء پوشش گیاهی و حفاظت از منابع گیاهی به عنوان بستر حیات هم‌زمان با کمک‌های کارشناسی و مالی می‌باشد. همچنین با اجرای طرح مذکور همراه با ایجاد کارخانه‌های

پوشش گیاهی می‌تواند به عنوان فضای سبز و مناظر طبیعی مطرح باشد اگر منظره طبیعی را به مفهوم محیطی که به هر صورت ایجاد شده باشد به هیچ‌گونه نهاده اضافی نظیر آب، کود، علفکش و غیره نیاز ندارد. باید بدانیم که بدون شک گیاهان بوته‌ای بومی با تنوع بسیار وسیعی که دارند، می‌توانند نقش مهمی در موفقیت برنامه احداث فضای سبز طبیعی ایفا کنند. هم‌اکنون در بسیاری از مناطق اطراف شهرها که در ابتدا به منظور کنترل فرسایش بادی و بیابان‌زدایی با انجام عملیات نهال‌کاری احیا شده‌اند به دلیل فضای سبز مناسبی که ایجاد نموده‌اند و به خصوص به خاطر حداقل بودن هزینه‌های مراقبت و آبیاری آنها به عنوان پارک و بوستان‌های بیابانی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و با ایجاد تأسیسات تفریحی، ورزشی و استراحت‌گاههای مناسب جزء تفرج‌گاههای مردم محسوب می‌شوند. در مناطق حفاظت شده می‌توان تولید بذر گیاهان را مورد توجه قرار داد که تقاضا برای بذر در آینده بالا خواهد رفت و از این طریق می‌توان ضمن اشتغال در توسعه فضای سبز و پوشش گیاهی گام برداشت. در صورتی که براساس اقلیم منطقه پوشش گیاهی در حد کلیماکس خود برسد (یعنی حداکثر پوشش) منطقه از نظر میکرو اقلیم و حفاظت آب و خاک و رطوبت از اهمیت خاصی برخوردار است (شکل ۸).

چون دایک‌های رودخانه سیستان مقاومت کافی در مقابل واژگونی و لغزش سواحل ندارد می‌توان با این روش آنها را تثبیت نمود. ایجاد فضای سبز و محیطی تفرجگاهی هدف دیگر پروژه است. همچنین تأمین علوفه نیز می‌تواند هدف بعدی باشد.

۱-۵- پروژه ایجاد نوار سبز طرفین جاده‌ها

مجموع جاده‌های اصلی ارتباطی مراکز شهرستان‌های زابل و زهک و بخش‌های تابعه و شهر بنجار معادل ۱۴۰ کیلومتر و مجموع جاده‌های اصلی بین روستایی شهرستان‌ها معادل ۳۴۰ کیلومتر است که در برنامه‌ریزی پروژه براساس آمار مذکور اقدام شده است. محل اجرای این پروژه تمامی جاده‌های مذکور بوده و در محدوده قانونی این جاده‌ها پس از پایان خاکریز جاده‌ها آغاز و در ۳ ردیف به فواصل ۶ متر از یکدیگر با استفاده از گونه‌های گز شاهی و رودخانه‌ای همراه با گونه‌های پده، اکالیپتوس و در صورت وجود منابع آب در محدوده از گونه بید نیز استفاده خواهد شد (شکل ۷).

اجرای این پروژه به نوعی می‌تواند بخشی از فضای سبز یا نوار سبز حاشیه مزارع نیز تلقی شده چون معمولاً در سیستان طرفین جاده‌های مواصلاتی را اراضی زراعتی محدود می‌نمایند.

۱-۶- پروژه احداث بوستان کویری

تبدیلی جهت تهیه نئوپان و کاغذسازی که باعث اشتغال و افزایش سطح درآمد در بین روستائیان می‌شود، می‌توان به اقتصاد منطقه کمک شایانی نمود.

بحث و نتیجه گیری

تجزیه و تحلیل ویژگی‌های بیولوژیکی و زیست‌محیطی گونه‌های گز سازگاری وسیعی را نسبت به شرایط‌های مختلف و بردباری بالا نسبت به تنش‌های محیطی را نشان می‌دهد. که از یک سو قادر است در خاک‌های شنی و شور رشد کند و خشکی و درجه حرارت بالای محیط را تحمل کند به‌طوری که به‌عنوان گونه غالب در مناطق خشک و نیمه‌خشک تلقی می‌گردد، از طرف دیگر به‌خاطر قدرت رقابتی بالا و انتقال عناصر نمک‌زا از اعماق خاک و آب به لایه سطحی خاک زیستگاه را ملزم به تشکیل جوامع تک گونه‌ای می‌کند و باعث کاهش تنوع گونه‌ای می‌شود (۱۲).

گونه‌های گز به‌واسطه داشتن ریشه‌های عمیق، یون‌های نمک را از اعماق خاک جذب کرده و به‌واسطه برگ‌ها به سطح خاک انتقال می‌دهند. این ویژگی باعث سازگاری این گونه‌ها در مناطقی با شوری بالا شده است. بطوری که به عنوان موفق‌ترین گونه از گروه گیاهان مهاجم می‌باشند (۱۳)

گونه‌های گز این امکان را به ما می‌دهند تا هر جایی از کویر اندک رطوبتی از زمین باشد (به‌صورت اراضی زه گرفته شور- کفه‌های شور چند هکتاری تا باتلاق‌های نمک چند هزار هکتاری) اقدام به ایجاد جنگل گز تا در پناه آن به بازسازی منطقه دست یافت. گونه‌های گز توانایی مقابله با عوامل بیابان‌زایی، ایجاد مکان زیست و شرایط بستر تولید را در مناطق بیابانی فراهم می‌آورد. همچنین با بسترسازی که در پناه گونه‌های گز صورت می‌گیرد زمینه مناسبی را برای کشت و رشد انواع گیاهان شورپسند دارای خاصیت علوفه ای را مهیا می‌کند

از دیگر مزایای کاربرد گونه‌های گز، به‌عنوان نوار بادشکن در اطراف مزارع و

باغات میوه سرزمین‌های خشک در پیشگیری از سرعت و حرکت تخریبی باد و کاهش شدت تبخیر به‌طور موثر می‌توان اشاره نمود. همچنین درختچه‌های گز جهت تبدیل تدریجی حوزه‌های بیابانی به مراتع بیابانی و در نهایت جنگل‌های بیابانی موثر می‌باشد. گونه‌های گز پتانسیل تولیدی خوبی از نقطه نظر تأمین علوفه (درختچه‌های گز ارزش علوفه‌ای ندارند اما برگ‌های جوان گز بیشتر مورد علاقه شتر است) و نیاز چوبی روستائیان را دارد. به‌طور نسبی عمل خواهد نمود. بطوری که در منطقه سیستان با وجود خشکسالی‌های اخیر و وزش بادهای سهمگین (بادهای موسمی ۱۲۰ روزه)، درخت گز همیشه و همگام در اجرای پروژه‌های بیابان‌زدایی دشت سیستان مددکار کارشناسان فن بوده است. لذا از آنجائی که تیره گز از پر ارزش‌ترین گونه‌های چوبی در منطقه کویری و بیابانی به‌خصوص دشت سیستان بوده و همچنین گونه‌های گز در اراضی شور رشد خوبی از خود نشان می‌دهند، می‌بایست در گسترش آنها در این گونه اراضی اقدام گردد.

منابع

- ۱- ارزی، عبدالقادر، محمدحسن امتحانی، محمدرضا اختصاصی و حمید سودایی زاده، ۱۳۹۲. تاثیر بادشکن درختی گز بر روی شوری خاک اراضی کشاورزی در مناطق خشک (مطالعه موردی: اردکان)، پژوهش‌های آبخیزداری (پژوهش و سازندگی)، ۹۹(۲): ۵۳-۵۹.
- ۲- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۰. طرح بیابان‌زدایی و تثبیت ماسه‌های روان سیستان، ص ۲۸۷.
- ۳- جوانشیر، کریم، حسین دستمالچی و عقیل عمارتی، ۱۳۷۵. بررسی اکولوژیک گونه‌های تاغ، پده و گز در بیابانهای ایران، دومین همایش بیابان‌زایی و روش‌های مختلف بیابان‌زدایی.
- ۴- حسین نژاد، حجت ا...، ۱۳۷۹. گز شهداد، شهد کویر لوت، مجله جنگل و مرتع، ۶۶(۱): ۶۸-۶۸.
- ۵- رفاهی، حسینقلی، ۱۳۸۰. فرسایش بادی و کنترل آن، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۴۱۸، تهران، ص ۳۲۰.
- ۶- شرکت مهندسین مشاور جامع ایران، ۱۳۸۴. مطالعات پوشش گیاهی طرح جامع بیابان‌زدایی و مقابله با فرسایش بادی دشت سیستان.
- ۷- علی احمدکرووری، سودابه، مصطفی خوشنویس، انوشیروان شیروانی و بابک جلیل پور، ۱۳۸۲. درختان کهنسال سیستان و بلوچستان، مجله جنگل و مرتع، ۵۹ (۲): ۵۲-۶۱.
- ۸- قبادیان، عطاء...، ۱۳۶۹. سیمای طبیعی فلات ایران در ارتباط با بهره‌برداری کشاورزی- احیاء و بازسازی منابع طبیعی کشور، انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان، ص ۴۸۰.
- ۹- قهرمان، احمد، ۱۳۷۸. فلور ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور- بخش گیاهشناسی، جلد دوازدهم.
- ۱۰- مدیر رحمتی، علیرضا، ۱۳۸۷. برنامه راهبردی زراعت چوب در کشور، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور گروه تحقیقات صنوبر و درختان سریع‌الرشد، ص ۹۲.
- ۱۱- هاشمی، زهره و عین ا... روحی مقدم، ۱۳۸۹. بررسی عوامل موثر بر تخریب پوشش گیاهی دریاچه هامون و اقدامات صورت گرفته، مجله جنگل و مرتع، ۸۶ و ۸۷ (۳): ۴۸-۵۶.
- 12- Daoyuan, Z, Y. Linke. & P.Borong, 2002. Biological and ecological characteristics of Tamarix L. and its effect on the ecological environment. Science in China. 45: 17-23.
- 13- Wall, LC, L. E. Child, P. M Wade. & J. H. Brock, 1994. Ecology and Management Riverside Plants. John Wiley & Sons Ltd.

بررسی خصوصیات رویشگاهی و فنولوژی ۵ گونه مرتعی کاشان

- سید مرتضی ابطحی - استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان
- حسین صالحی - مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

چکیده

مدیریت علمی و اصولی مراتع، به بررسی خصوصیات رویشگاهی و شناسایی مراحل فنولوژیکی گونه های شاخص آن مرتع نیاز مبرم دارد. لذا مراتعی چون مراتع کاشان که در سال های اخیر مورد بهره برداری بیرویه و غیر اصولی قرار گرفته و خطر انقراض گونه های خوشخوراک و مطلوب روبه تزايد است، در اولویت چنین مطالعاتی قرار می گیرد. لذا در این تحقیق برآن شدیم که ضمن معرفی ۵ گونه ی مرتعی مطلوب کاشان، خصوصیات محل استقرار و فنولوژی آن را بیان کنیم. این ۵ گونه شامل: *Artemisia aucheri*، *Astragalus jessenii*، *Astragalus vanillae* و *Salsola tomentosa* می باشد. در ابتدا با انجام مطالعات میدانی متعدد و با بهره گیری از نقشه های توپوگرافی، قابلیت اراضی و GPS، پراکنش هر گونه بررسی و با مشخص کردن ۱۰ پایه کلیدی در هر منطقه، مراحل فنولوژیکی گیاه از قبیل آغاز رشد رویشی، گل دهی، رسیدن بذر، ریزش بذر و و رکود یا خواب مطالعه گردید. بازدیدها در فصل بهار، تابستان و پائیز ۱۵ روزه و در فصل زمستان ۳۰ روزه انجام شد. در نهایت پراکنش هر گیاه در قالب نقشه و مراحل فنولوژی به صورت نمودار تهیه تا جهت بهره برداری در اختیار کارشناسان منابع طبیعی در راستای حفظ و احیا مراتع مذکور قرار گیرد. رشد رویشی بیشتر گیاهان مورد مطالعه از اواسط فروردین آغاز و تا اواخر مهر با ریزش بذر به پایان می رسد.

واژه های کلیدی: فنولوژی، خصوصیات رویشگاهی، کاشان، گونه های مرتعی

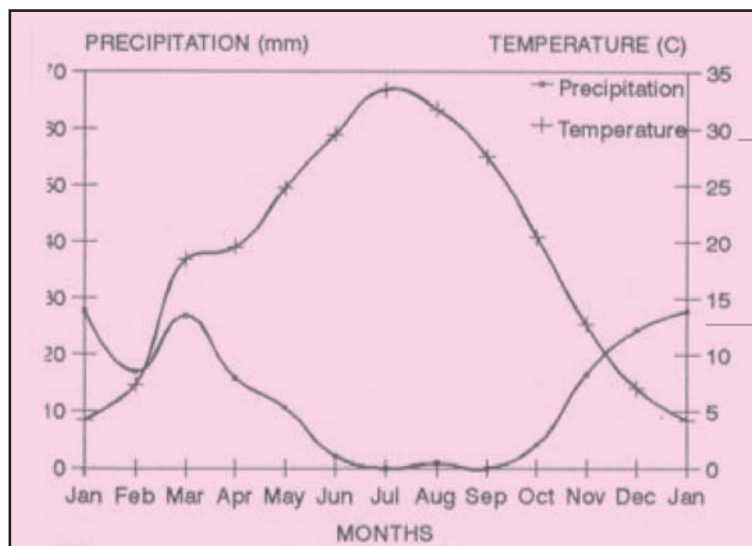
مقدمه

با توجه به تنوع اراضی و پراکندگی گونه های گیاهی مرتعی مطلوب در کاشان، شناخت عوامل مربوط به خصوصیات رویشگاهی و سرشت عناصر گیاهی موجود، پیش درآمد هر نوع برنامه ریزی و مدیریت اصولی مراتع و توسعه پایدار منابع طبیعی تجدیدشونده می باشد. طبق بررسی های بعمل آمده، در گذشته سطح وسیعی از محدوده مطالعاتی زیر پوشش گونه های مرتعی مرغوب قرار داشته که متأسفانه در حال حاضر رویشگاه های آنها به شدت تخریب و عناصر گیاهی مهم بطور پراکنده مشاهده می شوند. لذا ۵ گونه مرتعی شاخص مراتع کاشان که به شدت از پراکنش آن کاسته شده و شامل: *Artemisia aucheri*، *Astragalus jessenii*، *Astragalus vanillae* و *Salsola tomentosa* می باشند، مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس تعریفی که برنامه بیولوژیکی

بین المللی (IBP) ارائه کرده، فنولوژی عبارت است از مطالعه زمان وقایع بیولوژیکی که بدلیل عوامل زنده و غیرزنده به وقوع می پیوندد (Lieth, ۱۹۷۴). مطالعات فنولوژی سابقه طولانی دارد که قدیمی ترین شواهد آن مطالعه فنولوژی درخت گیلاس در ژاپن می باشد (Menzel et al, ۲۰۰۸; Aono and Kazui, ۲۰۰۶). هدف اصلی از مطالعات فنولوژی تعیین زمان وقوع پدیده های زیستی تحت تاثیر عوامل اقلیمی است که در بحث مدیریت چرا از اهمیت ویژه ای برخوردار است (تجلی و صادقی پور، ۱۳۸۹ و Levy, ۱۹۹۱). تاکنون در خصوص فنولوژی گونه های گیاهی و همچنین بررسی ات اکولوژی آنها تحقیقات متعددی انجام شده است. آذرنیوند و دستمالچی (۱۳۷۹)، فنولوژی ۴ گونه مناطق بیابانی کاشان را مطالعه و محدوده های دمایی هوا و خاک را در هر مرحله مشخص نمودند. قصریانی و حیدری شریف آبادی در سال ۱۳۷۹، فنولوژی چند گونه مهم مرتعی در ارتفاعات استان کردستان را بررسی نمودند. نتایج تحقیق نشان می دهد که بوته ای ها و گندمیان، طول دوره رشد طولانی تری نسبت به سایر گونه ها دارند. صالحی و هویزه در سال ۱۳۸۰، فنولوژی گونه های مرتعی بومی در مناطق استپی و نیمه استپی گرم خوزستان را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که گونه های مربوط به یک خانواده، مراحل فنولوژیکی نزدیک بهم داشته اند و با توجه به اختلاف فاز دوره های مختلف زیستی، بهترین زمان ورود دام به مرتع را تعیین کردند. نجفی تیره شبانکاره (۱۳۸۳)، فنولوژی گونه قیچ «*Zygophyllum atriplicoides*» در مناطق مختلف ارتفاعی استان هرمزگان را مطالعه نمود. وی نتیجه گرفت که مراحل فنولوژی گونه تابعی از شرایط آب و هوایی منطقه است، به طوری که رشد رویشی با خنک شدن هوا آغاز می شود و دوره خزان و رکود فعالیت های گیاه، با شدت و حدت گرما در فصل خشک همزمان است. حسینی و ابرسجی (۱۳۸۴)، پس از مطالعه فنولوژی ۷



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک ایستگاه سینوپتیک کاشان (۱۹۷۶-۲۰۰۵)

بررسی‌های دینامیکی توالی و تواتر گونه‌های یاد شده و امکان ارزیابی روند تحول آنها در پژوهش‌های آینده، تهیه لیست فلوریستیک، تهیه نمونه‌های هرباریومی، کسب اطلاعات در خصوص پدیده‌های زیستی گونه‌های یاد شده از طریق انجام مطالعات فنولوژیکی و برنامه‌ریزی صحیح جهت احیاء و توسعه مراتع منطقه از طریق دسترسی به اطلاعات کافی نیز مدنظر می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه شامل ارتفاعات و مناطق دشتی شهرستان کاشان با حداقل و

فنولوژی گونه *Poa bulbosa* در مناطق نیمه استپی استان‌های گلستان و خراسان رضوی توسط احسانی و همکاران در سال ۱۳۹۲ بررسی شد. نتایج نشان داد که مراحل فنولوژیکی این گونه تحت تاثیر اقلیم، درجه حرارت و ارتفاع از سطح دریا قرار دارد.

هدف اصلی از این تحقیق، مشخص کردن خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه‌های مرتعی مهم کاشان به منظور دسترسی به اطلاعات علمی در زمینه احیاء و توسعه گونه‌های گیاهی مورد بررسی می‌باشد. ضمناً اهدافی نظیر تهیه نقشه پراکنش همراه با مجموعه‌ای از شرایط محلی عرصه‌های مراتع مختلف منطقه به عنوان مرجعی علمی جهت

گونه مرتعی بومی شورروی در ایستگاه اینچه برون گلستان، نتیجه گرفتند که گونه‌های متعلق به یک تیره با همدیگر انطباق بیشتری دارند. فنولوژی آتریپلکس گری فی تی (*Atriplex griffithi*) در مراتع افتر شهرستان سمنان به منظور مدیریت مطلوب چرا، توسط کنشلو و عامری در سال ۱۳۹۱ بررسی شد. تجزیه و تحلیل آمار هواشناسی و تاریخ‌های ثبت شده فنولوژی نشان داد که رویش این گیاه با تغییرات خشکی و دما در فصول مختلف سال متغیر بوده و دو فصل رشد و تولید بذر کاملاً متمایز در سال در این گیاه مشاهده می‌گردد. احسانی (۱۳۹۱) فنولوژی گونه *Artimisia sieberi* را در مناطق مختلف استپی مقایسه کرد. نتایج مقایسه مراحل مختلف فنولوژی در سال‌های مورد بررسی نشان داد که رشد مرحله رویشی از اوایل اسفند تا اوایل فروردین ماه آغاز و در صورت وجود رطوبت تا تیرماه ادامه دارد. مرحله گلدهی از اوایل تیر آغاز و تا اواخر آبان ماه ادامه می‌یابد. مرحله رسیدن بذر به صورت تدریجی از اوایل مهر شروع و تا اواخر دی ماه به طول می‌انجامد. مرحله خواب زمستانه از اواخر دی آغاز و تا اوایل اسفندماه ادامه می‌یابد. آذرنیوند و همکاران در سال ۱۳۹۱، تاثیر درجه-روز رشد را بر فنولوژی گونه *Onobrychis melanotricha* بررسی کردند و نتیجه گرفتند که مراحل رویشی گیاهان با استفاده از درجه-روز رشد قابل پیش بینی است. مطالعه تاثیر درجه-روز-رشد و رطوبت خاک بر فنولوژی گونه *Stipa hohenackeriana* در مراتع خشک و نیمه خشک توسط عظیمی و همکاران در سال ۱۳۹۱ نشان داد که رشد زمان شروع و خاتمه رویش گیاه در سال‌های مختلف تابع شرایط اقلیمی به ویژه درجه حرارت هوا و رطوبت خاک می‌باشد. فنولوژی گونه‌های *Styrax officinalis* و *Arctostaphylos glauca* در کالیفرنیا جنوبی نشان داد که گونه *S. officinalis* از مقاومت و سازگاری بالاتری نسبت به تغییرات اقلیمی برخوردار است (Mahall et al., ۲۰۱۰). تغییرات مراحل

Astragalus jessenii در منطقه مورد بررسی به تنهایی بصورت تیپ گیاهی مشاهده نمی‌شود بلکه بصورت تک پایه‌های پراکنده در گستره تیپ‌های گیاهی *Artemisia aucheri* و *Artemisia aucheri*-*Astragalus sp* با درصد پوشش گیاهی بین ۲۰ تا ۳۰ درصد و همراه با سایر گونه‌های گیاهی ذیل مشاهده می‌شود:

<i>Acantholimon</i>	<i>Achillea</i>
<i>aspadanum</i>	<i>tenuifolia</i>
<i>Allium</i>	<i>Alyssum</i>
<i>scabriscapum</i>	<i>bracteatum</i>
<i>Astragalus</i>	<i>Eryngium</i>
<i>gossypinus</i>	<i>bungi</i>
<i>Bromus</i>	<i>Cirsium</i>
<i>tomentellus</i>	<i>spectabilis</i>
<i>Cousinia</i>	<i>Crambe</i>
<i>cylindracea</i>	<i>orientalis</i>
<i>Onobrychis</i>	<i>Nepata</i>
<i>melanotricha</i>	<i>persica</i>
<i>Stachys acerosa</i>	

خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه گیاهی *Astragalus vanillae*:

گیاهی چند ساله از خانواده بقولات، به ارتفاع ۳۰-۴۰ سانتیمتر، با ساقه مشخص پوشیده از کرک، گوشوارکها بطول ۶ میلی‌متر، گل آذین جانبی، دمگل آذین به طول ۱-۲ سانتیمتر کرکدار، برگه به اندازه دمگل، کرکدار، کاسه لوله‌ای، بطول ۱۸-۲۰ میلی‌متر، کرکدار، دندان درفشی، جام زرد، بی‌کرک، درفش بطول ۱۷ میلی‌متر با نوک فرورفته و شیاردار، بال‌ها به طول ۱۶ میلی‌متر، پهنک بیضوی کشیده و در قاعده گوشک‌دار، تخمدان کرکدار، میوه خطی هلالی، بطول ۷۰-۸۰ به عرض ۷ میلی‌متر و کرکدار می‌باشد(معصومی، ۱۳۸۲).

این گونه گیاهی در جاده قدیم کاشان - نطنز، تپه ماهورهای روستای خرم دشت و مسیر مشکان به سلخک هم‌چنین در ارتفاعات حوزه آبخیز قزآن در تیپ‌های اراضی تپه‌ها و کوهستان با شیب ۱۰-۵ و ۴۰-۲۰ درصد

گیاهان(Dormancy period)، داده‌ها ثبت شد. بازدیدها در فصل بهار، تابستان و پائیز ۱۵ روزه و در فصل زمستان، ۳۰ روزه انجام گردید. در تشریح خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه‌های گیاهی مورد نظر سعی گردید به اجمال پیرامون ویژگی‌های جغرافیائی و شاخصه‌های مهم اکولوژیک نظیر تیپ اراضی، شیب، دامنه ارتفاعی واحد رویشی و همچنین تیپ‌های گیاهی محل حضور گونه مرتعی مورد نظر و عناصر مهم گیاهی همراه، اطلاعاتی جمع‌آوری شود.

نتایج

خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه گیاهی *Astragalus jessenii*:

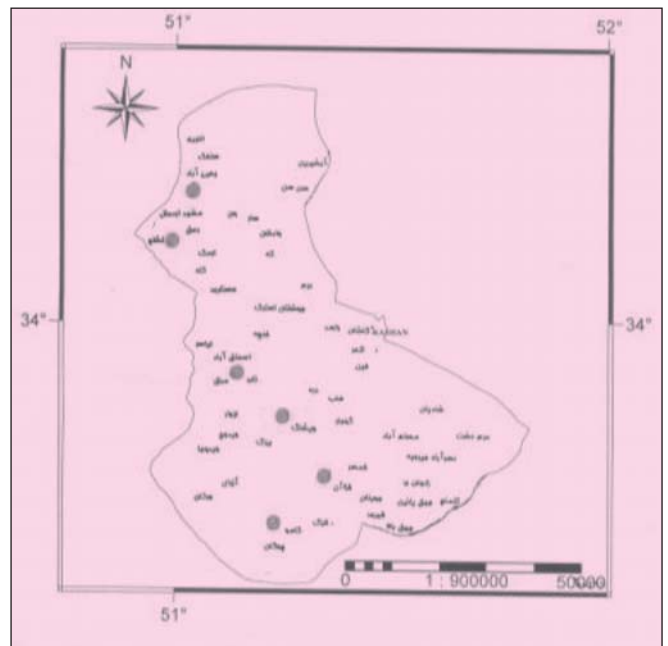
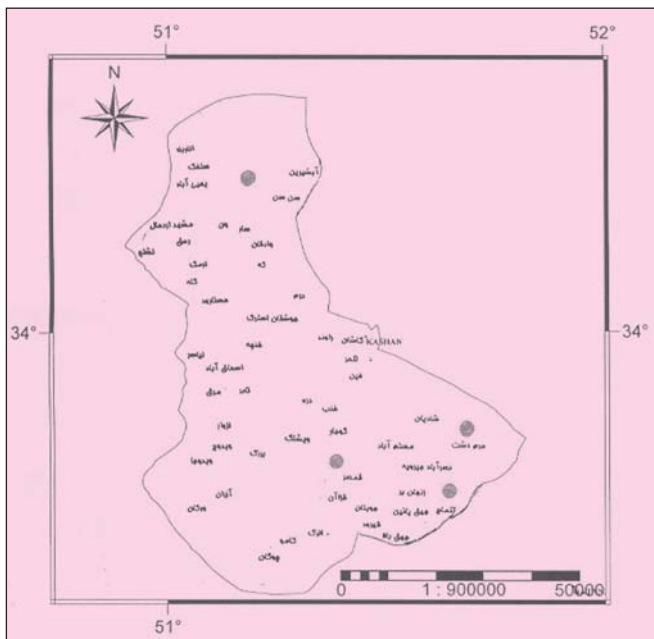
این گیاه علفی چند ساله، از تیره بقولات، ایستاده، در قاعده چوب به ارتفاع ۱۵ تا ۵۰ سانتیمتر، پوشیده از کرک‌های کم و بیش متراکم یا کاملاً بی‌کرک، ساقه به ضخامت ۲ تا ۴ میلی‌متر، گوشوارک برگ، به طول ۲۰ تا ۲۵ میلی‌متر، به عرض ۴ تا ۵ میلی‌متر، برگها به طول ۱۲ تا ۱۵ سانتیمتر، برگچه‌ها ۸ تا ۱۰ جفت، گل آذین کروی، متراکم، به قطر ۳/۵ تا ۴ سانتیمتر، کاسه لوله‌ای تا استکانی، به طول ۱۵ تا ۱۸ میلی‌متر، پرچم به طول ۱۵ تا ۱۷ میلی‌متر، مادگی به طول ۱۹ میلی‌متر، میوه به طول ۹ و عرض ۵ میلی‌متر است(معصومی، ۱۳۸۲).

این گیاه در تیپ اراضی تراس‌های فوقانی و واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه‌دار در دامنه ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا با شیب ۱۰ تا ۲۰ درصد مناطق کامو، قزآن، یحیی‌آباد، اسحاق‌آباد، رهق و ویشنگ مشاهده می‌شود(شکل ۳).

شروع رشد گیاه فوق‌الذکر اواسط فروردین، رشد رویشی آن در نیمه دوم فروردین تا اواسط اردیبهشت ماه، گلدهی از نیمه دوم اردیبهشت لغایت نیمه اول خرداد، رسیدن بذر در نیمه دوم خرداد و ریزش آن در نیمه اول تیرماه صورت می‌گیرد. دوره خواب این گیاه، طولانی و از اواسط تیرماه تا اوائل فروردین ماه می‌باشد.

حداکثر ارتفاع ۹۰۰ تا ۳۶۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد(شکل ۱). اقلیم منطقه بر اساس آمار هواشناسی ایستگاه سینوپتیک کاشان (۲۰۰۵-۱۹۹۱) بررسی گردید. بر این اساس متوسط بارندگی ۱۴۰ میلی‌متر، متوسط دما ۱۹ درجه سانتیگراد و تعداد روزهای یخبندان ۶۲ روز در سال است. شهرستان کاشان بر اساس تقسیمات اقلیمی گوسن دارای اقلیم نیمه بیابانی شدید و در روش کوپن دارای اقلیم خشک بسیار گرم با تابستانهای خشک و در سیستم آمبرژه خشک سرد و در سیستم دومارتن خشک ارزیابی گردیده است. ضمناً ارتفاعات میانی منطقه متأثر از اقلیم نیمه بیابانی خفیف و مناطق مرتفع آن نیز کوه گرگز و مارفیون دارای اقلیم نیمه بیابانی سرد است. منحنی آمبروترمیک کاشان (شکل ۲) نشان می‌دهد که منطقه دارای ۹ ماه خشک است.

به منظور اجرای تحقیق ابتدا با انجام سفرهای میدانی متعدد و بهره‌گیری از GPS، آلتی‌متر، قطب نما، نقشه‌های توپوگرافی و نقشه تیپ‌های گیاهی، نقشه پراکنش گونه‌های گیاهی مورد نظر ترسیم گردید. خصوصیات رویشگاهی اعم از سازند زمین شناسی و نوع خاک به کمک نقشه‌های زمین‌شناسی، قابلیت اراضی موجود تعیین شد. برای تهیه نقشه شیب و جهت آن از نقشه‌های رقومی توپوگرافی در محیط‌الویس استفاده گردید. به منظور بررسی مراحل فنولوژیک گونه‌ها، نسبت به علامت‌گذاری حداقل ۱۰ بوته از هر گونه مورد نظر در عرصه‌های کلیدی که از لحاظ وضعیت مورفولوژی و رویشی نسبتاً در شرایط یکسانی قرار داشتند، اقدام شد. اطلاعات مربوط به پدیده‌های زیستی (فنولوژی) در فرم مخصوص که برای همین منظور تهیه شده بود، قید گردید. با توجه به اهداف طرح، برای مراحل شروع رشد (Initial growth)، رشد رویشی (Vegetative growth)، ظهور گل (Flowering)، رسیدن بذر (Seed maturity)، ریزش بذر (Seed dispersal) و رکورد یا خواب



شکل ۴- انتشار گونه گیاهی *Astragalus vanillae* در کاشان

شکل ۳- انتشار گونه گیاهی *Astragalus jessenii* در کاشان

Artemisia sieberi
Artemisia sieberi-Anabasis setifera
Atriplex leucoclada
Artemisia sieberi – Noaea mucronata
Artemisia sieberi – Salsola tomentosa
Artemisia sieberi – Pteropyrum aucheri

گیاهی *Artemisia sieberi* :

گیاهی چند ساله از خانواده کاسنی، ساقه‌های بارور به ارتفاع ۱۵ تا ۵۵ سانتی‌متر، در حالت جوانی و قبل از گل و میوه‌دهی اغلب پر برگ، ساقه‌ها اغلب برنگ قهوه‌ای روشن، برگ‌ها خاکستری کرک نمدی، در شاخه‌های عقیم و قاعده ساقه‌های جوان بارور دمبرگذار، بطول ۸ تا ۱۵ میلی‌متر، با پهنک تقریباً دایره‌ای، دو بار شانه‌ای بخش، گل آذین پانیکول بزرگ، تنک یا انبوه با شاخه‌های اولیه و ثانویه افقی یا گاهی واگرای رو به بالا، گل‌ها ۳ تا ۵ تایی با گل‌های لوله‌ای ۵ دندانه‌ای، زرد و قرمز می‌باشد (مظفریان، ۱۳۸۷).

اراضی دشت‌های دامنه‌ای، دشت‌های سیلابی و واریزه‌های بادبزنی شکل سنگریزه‌دار با شیب کمتر از ۲۰ درصد و ارتفاع ۹۰۰ تا ۱۸۰۰ متر، مهمترین عرصه گسترش این گیاه می‌باشد (شکل ۶). درمنه دشتی در مقایسه با سایر گونه‌های معرفی

اغلب پوشیده از کرک‌های زبر، گاهی بدون کرک، برگ‌ها متناوب به طول ۶ تا ۱۴ میلی‌متر، گل‌ها اغلب به صورت منفرد در محور برگ‌ها و در امتداد انشعابات سنبله یا خوشه مانند غیر متراکم، برگ‌ها به طول ۲/۵ تا ۶ میلی‌متر، گلیوش‌ها به طول ۲/۵ تا ۴ میلی‌متر، تخم مرغی-نیزه‌ای، نوک تیز تا نوک کند، بساک بطول ۱ تا ۱/۵ میلی‌متر تا انتها شکافته، خامه بطول ۰/۵ تا ۱/۴ میلی‌متر، جنین اغلب افقی به ندت عمودی می‌باشد (اسدی، ۱۳۸۰).

گونه گیاهی یاد شده در تیپ اراضی دشت‌های دامنه‌ای و واریزه‌های بادبزنی شکل سنگریزه‌دار مسیر جاده کاشان - نطنز و کاشان - اردستان و مناطق شادیان، درم و مشکان در محدوده ارتفاعی ۹۰۰ - ۱۰۰۰ متر و شیب ۵-۰ درصد مشاهده می‌شود (شکل ۵).

شروع رشد گونه اشاره شده در اوائل فروردین، رشد رویشی آن از اواسط فروردین لغایت اردیبهشت ماه، گل‌دهی در خرداد، رسیدن بذر در تیر و مرداد ماه و ریزش بذر در شهریور و مهر ماه است. *Salsola tomentosa* عمدتاً در تیپ‌های گیاهی ذیل مشاهده می‌شود:

خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه

مشاهده گردید (شکل ۴).

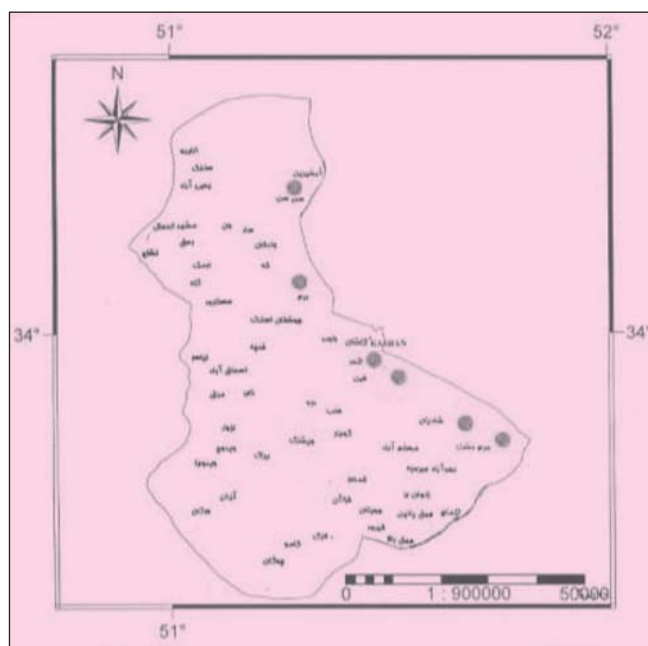
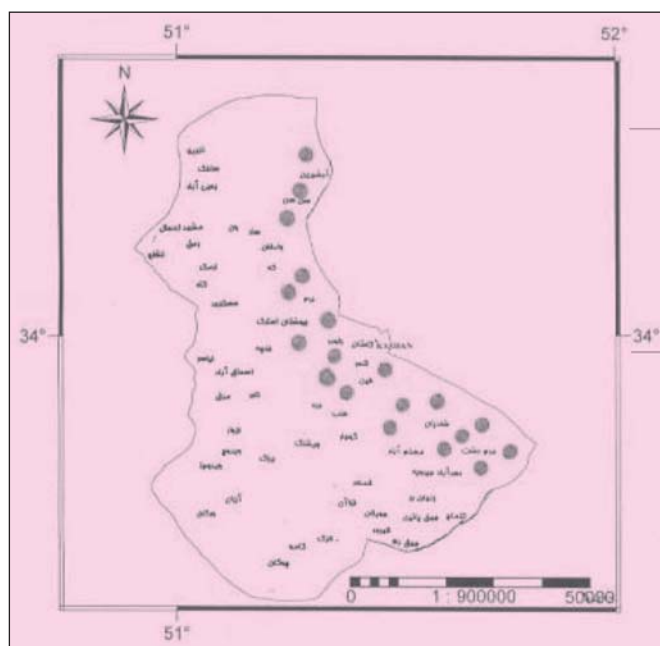
آغاز رشد این گیاه اوائل فروردین، رشد رویشی گیاه مذکور از اوائل فروردین لغایت اردیبهشت ماه، زمان گلدهی آن در خرداد، رسیدن بذر در تیر و مرداد و ریزش آن در مرداد ماه است. خواب این گیاه از مهر ماه لغایت دهه اول فروردین می‌باشد.

این گیاه در تیپ گیاهی *Artemisia sieberi* بر روی تپه ماهورهای خرم دشت بطور پراکنده با زادآوری طبیعی گسترش دارد. درصد تاج پوشش تیپ گیاهی محل حضور گونه یاد شده، ۲۵ درصد است و سایر گونه‌های گیاهی همراه شرح ذیل می‌باشد:

<i>Acantholimon scorpius</i>	<i>Ephedra sarcocarpa</i>
<i>Hertia angustifolia</i>	<i>Launaea acanthodes</i>
<i>Noaea mucronata</i>	<i>Minurtia meyeri</i>
<i>Peganum harmala</i>	<i>Pteropyrum aucheri</i>
<i>Pycnocycla spinosa</i>	<i>Salsola tomentosa</i>
<i>Salvia eremophila</i>	<i>Stachys inflata</i>

خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه گیاهی *Salsola tomentosa* :

این گیاه از خانواده اسفنجیان (*Chenopodiaceae*)، چند ساله به بلندی ۲۰ تا ۵۵ سانتی‌متر، از پایین تا بالا منشعب،



شکل ۶- انتشار گونه گیاهی *Artemisia sieberi* در کاشان

شکل ۵- انتشار گونه گیاهی *Salsola tomentosa* در کاشان

و *Pteropryum Aucheri*
Artemisia aucheri- *Astragalus*
sp. به عنوان عنصر گیاهی اصلی حضور
دارد. از گونه‌های همراه تیپ‌های یاد شده
می‌توان گونه‌های ذیل را مشاهده نمود:

Acantholimon atropatanum
Acanthophyllum squarrosum
Astragalus gossypinus
Bromus tomentellus
Echinophora platyloba
Phlomis olivieri
Teucrium polium
Acantholimon talagonicum
Amygdalus lycioides
Astragalus microcephalus
Cousinia multiloba
Eryngium bungi
Stipa barbata

مراحل فنولوژیکی ۵ گونه ذکر شده، به
صورت نمودار، در شکل ۸ ارائه شده است.

بحث و نتیجه گیری

یکی از مسائل اساسی و مهم در بحث
مدیریت مرتع در کشور، بحث زمان ورود دام
به مرتع می باشد. که این زمان را بایستی بر

گیاهی خشبی متعلق به خانواده کاسنی
(Compositae) با ساقه‌های گل‌دهنده
(بارور) متعدد، اغلب از میانه منشعب، به
ارتفاع ۲۵ تا ۶۵ سانتی‌متر، اغلب بدون کرک،
برگ‌های قاعده‌ای اغلب ریزان، با دم‌برگ
بطول ۲ تا ۳ سانتی‌متر، گل آذین پانیکول
باریک، با شاخه‌های موازی ساقه اصلی،
با شاخه‌های کوتاه تا بلند و برگ‌های زرد
می‌باشد (مظفریان، ۱۳۸۷).

تیپ اراضی کوهستان با شیب بالاتر از ۴۰
درصد و محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۳۲۰۰
متر واقع در ارتفاعات قهرود، کامو، ویشنگ،
مرق(کوه مارفیون)، اسحاق‌آباد و یحیی‌آباد
گستره گیاه مطرح می‌باشد. درصد پوشش
گیاهی ۲۰ تا ۳۰ درصد است و در تیپ‌های
گیاهی متنوع حضور دارد (شکل ۷).

آغاز رشد گیاه فوق‌الذکر اواسط فروردین،
رشد رویشی آن از نیمه دوم فروردین لغایت
نیمه اول تیرماه، گل‌دهی در نیمه اول تیر تا
نیمه اول مرداد، رسیدن بذر در نیمه اول مرداد
و در طول شهریور ماه و ریزش آن در نیمه
اول مهرماه می‌باشد.

Artemisia aucheri
در تیپ‌های
Artemisia aucheri-
گیاهی

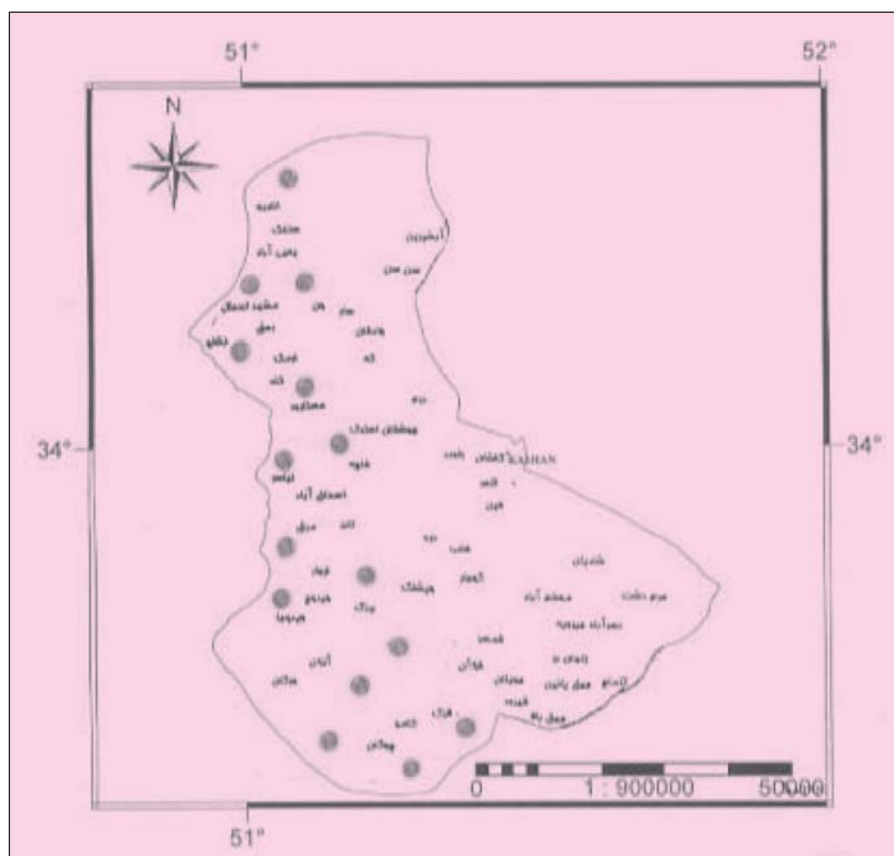
شده در طرح حاضر گستردگی بیشتری دارد.
تراکم تاج پوشش در بعضی مناطق به ویژه در
واحد اراضی دشت‌های سیلابی حدود ۳۰-
۲۰ درصد است. در شیب‌های پائین تقریباً
بصورت یکدست و بطرف ارتفاعات، حضور
سایر گونه‌ها در آن مشهود می‌باشد.

گونه گیاهی فوق‌الذکر در نیمه اول فروردین
شروع به رشد می‌کند و رشد رویشی آن تا
اواخر اردیبهشت ادامه دارد در خرداد ماه به
گل می‌نشیند و بذر آن در مرداد ماه می‌رسد
و مرحله ریزش بذر آن بتدریج در شهریور و
مهرماه است.

Artemisia sieberi به عنوان
گسترده‌ترین گیاه در محدوده مورد بررسی
است که با دیگر گونه‌های گیاهی، تیپ‌های
متنوعی نظیر تیپ‌های زیر با درصد پوشش
تاجی بین ۲۰ تا ۳۰ درصد تشکیل می‌دهد:

خصوصیات رویشگاهی و سرشت گونه
گیاهی *Artemisia aucheri*:

Artemisia sieberi- *Salvia eremophila*
Artemisia sieberi- *Astragalus* sp.
Artemisia sieberi- *Pteropryum aucheri*
Artemisia sieberi- *Anabasis setifera*
Artemisia sieberi- *Noaea mucronata*
Artemisia sieberi- *Salsola tomentosa*



شکل ۷- انتشار گونه گیاهی *Artemisia aucheri* در کاشان

درمنه‌زار منطقه مورد بررسی نیازی به بذریابی مراتع نیست بلکه اعمال سیستم چرای تناوبی- تاخیری به گیاهان موجود فرصت زادآوری می‌دهد. در این روش ضمن بهره‌برداری از مرتع، پوشش گیاهی از نظر کمی و کیفی بطور طبیعی احیاء خواهد شد.

منابع

- ۱- آذرنیوند، حسین و حسین دستمالچی، ۱۳۷۹. فنولوژی چهار گونه مناطق بیابانی کاشان، مجله بیابان، ۵(۲): ۱۵-۲۵.
- ۲- آذرنیوند، حسین، مصطفی ترکش اصفهانی، مهدی بصیری، محمد علی زارع چاهوکی و مصطفی سعیدفر، ۱۳۹۱. بررسی تاثیر درجه-روز رشد بر فنولوژی و نمو گونه *Onobrychis melanotricha*. مرتع و آبخیزداری، ۱۶(۱): ۱-۱۰.
- ۳- احسانی، علی، ۱۳۹۱. مقایسه فنولوژی گونه *Artemisia sieberi* Besser در مناطق مختلف استپی ایران، فصلنامه علمی-

ارتفاعات *Artemisia aucheri* است. درمنه دشتی در دامنه ارتفاعی ۹۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا گسترش دارد. در صورتی که درمنه کوهی در محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۳۲۰۰ متر انتشار دارد، شیب اراضی محل انتشار درمنه دشتی ملایم و اغلب کمتر از ۲۰ درصد است در حالیکه شیب رویشگاه درمنه کوهی بالای ۴۰ درصد می‌باشد. از نظر فرم بیولوژیک، درمنه کوهی نسبت به درمنه دشتی از سطح پوشش یقه گسترده‌تر برخوردار بوده، لیکن تاج پوشش آن بازتر و فشردگی آن به مراتب کمتر است. تنوع گونه‌ای گیاهان همراه درمنه کوهی نسبت به درمنه دشتی بیشتر بوده و در کنترل فرسایش و حفاظت خاک کمک شایانی می‌کند. ضمناً "فصول مناسب چرا در درمنه‌زارهای منطقه مطالعاتی پائیز و زمستان است. هر دو گیاه نسبت به چرا، سرما و خشکی مقاوم بوده بطوری‌که در یک دوره ۶-۷ ماهه خشکی قادرند به حیات خود ادامه دهند. به منظور احیاء مراتع

اساس فنولوژی گیاهان کلیدی و مهم آن مرتع محاسبه و در اختیار بهره‌برداران قرار داد. در این منطقه تا کنون مطالعه‌ای در خصوص مراحل فنولوژیکی گونه‌های مطلوب و کلیدی صورت نگرفته است.

هر گاه صحبت از گونه‌های مطلوب می‌شود صرف خوشخوراکی و کیفیت علوفه مدنظر نیست بلکه نقش گیاه در جلوگیری از فرسایش آب و تخریب خاک نیز مدنظر می‌باشد. دو عامل چرای بیرویه و چرای زودتر از موعد موجبات تخریب مرتع را فراهم نموده است. بدین منظور در این مطالعه سعی شد زمان پدیده‌های زیستی گونه‌های مهم و بومی منطقه بررسی و بهترین فصل چرا مشخص گردد.

گونه گیاهی *Salsola tomentosa* از تیره *Chenopodiaceae* بوده و عمدتاً در اراضی پائین دست منطقه مطالعاتی یعنی دشت‌های دامنه‌ای با شیب ملایم و دامنه ارتفاعی ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از سطح دریا مشاهده می‌شود. از نظر پوشش گیاهی، در پهنه تیپ‌های مرتعی با غالبیت *Artemisia siberi* انتشار دارد. این گیاه به ویژه در فصل پائیز و اوائل زمستان علوفه خوب و بذور فراوان تولید می‌کند. زمان مناسب چرا برای این گونه تیر و مرداد و زمان چرای تناوبی تاخیری آن شهریور و مهرماه پس از ریزش بذر توصیه می‌شود.

دو گونه *Astragalus vanillae* و *Astragalus jessenii*، از تیره بقولات بوده و زمان مناسب بهره‌برداری از دو گونه یاد شده مرحله رشد رویشی تا ظهور گل می‌باشد. در چرای مستقیم، به منظور زادآوری گیاهان مذکور، لازم است سیستم چرای متناوب تاخیری مدنظر قرار گیرد.

دو گونه درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) و درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) گسترده‌ترین رویشگاه‌های موجود در منطقه مطالعاتی می‌باشند که شامل تیپ‌های گیاهی متنوع بوده و عنصر گیاهی غالب در تیپ‌های گیاهی مذکور در دشت‌های دامنه‌ای و پائین‌دست *Artemisia sieberi* و در

شرح نام گیاه	پدیده های زیستی (فنولوژی)											
	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
<i>Astragalus jesenii</i>												
<i>Astragalus vanillae</i>												
<i>Salsola tomentosa</i>												
<i>Artemisia sieberi</i>												
<i>Artemisia aucheri</i>												

شروع رشد	رشد رویشی	گل دهی	رسیدن بذر	ریزش بذر	رکود (خواب گیاه)
-------------	--------------	--------	-----------	----------	---------------------

شکل ۸- مراحل فنولوژی گونه های گیاهی مورد مطالعه

۱۳- معصومی، علی اصغر، ۱۳۸۲. فلور ایران، تیره پروانه آسا جنس گون I، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، ۳۸۶ صفحه.
۱۴- نجفی تیره شبانکاره، کیان، ۱۳۸۳. بررسی فنولوژیکی گونه قیچ "*Zygophyllum atriplicoides*" در مناطق مختلف ارتفاعی استان هرمزگان، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۱(۱): ۸۳-۱۱۱.

15- Aono, Y. & K. Kazui, 2008. Phenological data series of cherry tree flowering in Kyoto, Japan, and its application to reconstruction of springtime temperatures since the 9th century. *International Journal of Climatology*, 28(7): 905-914

16- Levy, J. B., 1991. The complete herbal handbook for farm and stable. 4th edition. Faber and Faber. ISBN No. 0-571-116-116-2, 474 p.

17- Lieth, H., 1974. Phenology and Seasonality Modeling. Springer Verlag, Berlin, 444pp.

استپی و نیمه استپی گرم خوزستان، مجله پژوهش و سازندگی، ۱۴: ۵۴-۶۴.

۹- ظیمی، مژگان سادات، مریم بخشنده سوادرودباری، عباسعلی سند گل، مرتضی اکبرزاده، فرهنگ قصریانی و فرهنگ جعفری، ۱۳۹۱. مطالعه تاثیر درجه روز- رشد و رطوبت خاک بر فنولوژی گونه *Stipa hohenackeriana* در مراتع خشک و نیمه خشک، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹(۲): ۳۲۱-۳۳۲.

۱۰- قصریانی، فرهنگ و حسین حیدری شریف آبادی، ۱۳۷۹. مطالعات فنولوژی چند گونه مهم مرتعی در ارتفاعات استان کردستان، مجله پژوهش و سازندگی، ۱۳(۲): ۵۸-۶۳.

۱۱- کنشلو، هاشم و حسین عامری، ۱۳۹۱. بررسی فنولوژی آتریپلکس گری فی تی (*Atriplex griffithii*) برای مدیریت مطلوب چرا، در مراتع افتر شهرستان سمنان، مجله تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹(۲): ۳۴۴-۳۵۴.
۱۲- مظفریان، ولی اله، ۱۳۸۷. فلور ایران، تیره کاسنی، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، ۴۴۳ صفحه.

پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۴: ۷۳۷-۷۴۷.

۴- احسانی، علی، حسن یگانه، انور سور، فریده ثقفی خادم، قاسم علی لبرسجی و حسن اکبرپور، ۱۳۹۲. بررسی تغییرات مراحل فنولوژی گونه *Poa bulbosa* در مناطق نیمه استپی استان های گلستان و خراسان رضوی، فصلنامه پژوهش های علوم گیاهی، ۱: ۲۷-۱۷.

۵- اسدی، مصطفی، ۱۳۸۰. فلور ایران، تیره اسفناج و چغندر، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، ۵۰۸ صفحه.

۶- تجلی، علی اکبر و امید صادقی پور، ۱۳۸۹. بررسی تاثیر مراحل فنولوژیک بر میزان درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Stachys schtschegleevii*، مجله مرتع، ۱۳۰-۱۳۷: ۱(۴).

۷- حسینی، سید علی و قاسم علی ابرسجی، ۱۳۸۴. فنولوژی ۷ گونه مرتعی بومی شورروی در ایستگاه اینچه برون گلستان، مجله پژوهش و سازندگی، ۱۸(۴): ۸۷-۹۲.

۸- صالحی، حسین و حمید هویزه، ۱۳۸۰. فنولوژی گونه های مرتعی بومی در مناطق

اختصاری در باب شناخت انواع اراضی

● امیرمهدی علی نژاد- دانشجوی مقطع دکترای حقوق عمومی

چکیده

نظر به اهمیت امر کارشناسی در پرونده‌های قضایی مربوط به زمین و تخصصی بودن این امر و همچنین نیاز محاکم قضایی به کارشناسان این رشته (کارشناسان امور زمین و کارشناسان رسمی امور ثبتی) که به عنوان بازوان دادگاه‌ها برای تشخیص حق عمل می‌کنند، دانستن تعریف و شناخت هر یک از اراضی در پرونده‌های ارجاعی مفید، مؤثر و از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد. بی تردید شناخت نادرست از هر یک از انواع زمین باعث ورود خسارت غیرقابل جبران به مالکان آن‌ها خواهد بود. از آنجا که مقوله زمین بعد از اجرای اصلاحات ارضی و انقلاب اسلامی دچار تغییر و تحول گردیده و از نظر حقوقی تقسیماتی در آن صورت گرفته در این مقاله سعی شده است بدوا در قسمت مقدمه و کلیات، ضمن ارائه تعریفی از زمین (ارضی)، انواع آن‌ها تبیین، تعریف و تفکیک شود و آن‌گاه در چهار گفتار، مباحث اراضی داخل و خارج شهری، تقسیم اراضی از جهت نوع بهره‌برداری، اراضی عرفی و انواع اراضی در حقوق اسلامی (فقه) مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

واژه‌های کلیدی: اراضی، شهری و غیرشهری، نوعیت زمین، مراجع تشخیص انواع اراضی

مقدمه

تعریف اراضی:

اراضی جمع ارض و در لغت به معنای زمین، مورد استفاده قرار می‌گیرد (اعم از اینکه مالک داشته باشد یا مالکیت خاصی برای آن متصور نباشد). در این ارتباط، اصطلاح اراضی با واژه عرصه معنای نزدیکی دارد. با این تفاوت که عرصه به زمینی اطلاق می‌گردد که مملوک (دارای مالک معین) باشد و معمولاً در مقابل اعیانی به کار برده می‌شود. بنابراین متوجه خواهیم شد که رابطه‌ی بین این دو واژه، عموم و خصوص مطلق است. به همین جهت اعتقاد بر این است که واژه اراضی، مفهوم عام‌تری از عرصه دارد. زیرا اراضی بلاصاحب، موات و در حکم مواتی وجود دارند که نوعاً اراضی محسوب می‌گردند حال آن‌که به کارگیری واژه عرصه برای آن‌ها در عالم حقوق، زیبنده نخواهد بود.

کلیات

انواع اراضی

تقسیم بندی اراضی بر مبنای مختلف امکان‌پذیر است. یکی از مبانی تقسیم‌بندی اراضی در حقوق موضوعه، عبارت از نحوه قرارگیری و موقعیت جغرافیایی آن‌ها در

سه دسته (ارضی دایر، بایر و موات شهری) تقسیم می‌گردند. ضمناً مطابق ماده ۲۰ قانون اصلاحات ارضی مصوب ۱۳۴۰/۱۰/۱۹، به زمین‌هایی که در شهر واقع شده بود هر چند که در آن‌ها زراعت شود، اراضی شهری گفته می‌شد که این اراضی از شمول قانون اصلاحات ارضی خارج بودند ولی از لحاظ وجود رابطه‌ی زارع و مالک، تابع مقررات اصلاحات ارضی محسوب می‌شدند.

بند ۱ - اراضی دایر شهری و غیرشهری:

به زمین‌هایی که بر روی آن‌ها ابنیه یا مستحدثاتی ایجاد شده یا این که مورد بهره‌برداری مالک یا مالکینی قرار می‌گیرد (اعم از کشت و زرع و صنعت و تجارت) در ادبیات حقوقی، اراضی دایر یا محیی گفته می‌شود. هم چنین به اراضی آباد و اراضی آیش در ترمینولوژی حقوقی، اراضی دایر گفته شده که در مقابل اراضی موات و اراضی متروکه به کار رفته است. (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۶) در صورت فراگیری این اراضی در محدوده‌ی قانونی شهرها و شهرک‌ها، به آن‌ها اراضی دایر شهری و در غیر این صورت، اراضی دایر غیرشهری گفته می‌شوند.

حوزه استحفاظی شهرها است. به همین دلیل، هر گاه اراضی در حوزه شهری استقرار یافته باشند، به این دسته از اراضی، اراضی شهری و در غیر این صورت، به آن‌ها، اراضی غیرشهری گفته می‌شود. بی تردید، برای به دست آوردن حوزه و محدوده شهر و تعریف آن می‌بایست به قوانین خاص مراجعه نمود. معنا و مفهوم حوزه شهری در قانون زمین شهری مصوب سال ۱۳۶۶ معین شده است. هم چنین در حقوق موضوعه، ممکن است مبنای تقسیم بندی اراضی، نوع بهره‌برداری از آن‌ها باشد که حسب مورد، شامل اراضی بایر، دایر، موات، اراضی ملی و جنگل‌ها خواهد بود. در حقوق اسلامی نیز اراضی به قسمت‌های متفاوتی قابلیت تقسیم دارد. زمین انفال، زمین فئی، زمین مفتوح العنوه، زمین طوع و صلح، اراضی خراج و مباح از شعبات گوناگون آن می‌باشد.

گفتار اول - اراضی داخل و خارج شهری

وفق ماده ۳ قانون زمین شهری (۱۳۶۶)، به زمین‌هایی که در محدوده قانونی و حریم استحفاظی شهرها و شهرک‌ها قرار گرفته‌اند، اراضی شهری اطلاق می‌گردد که با توجه به نوع آن‌ها از لحاظ مالکیت، به

بر طبق تعریف مندرج در قانون نحوه واگذاری و احیای اراضی در حکومت جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۸/۶/۲۵ شورای انقلاب، اراضی دایر به زمین‌های احیا شده‌ای اطلاق شده است که به طور مستمر مورد بهره‌برداری قرار گرفته و در حال حاضر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مطابق مواد ۵ و ۶ قانون زمین شهری مصوب ۱۳۶۶/۶/۲۲ به زمین‌هایی اراضی دایر گفته می‌شود که آن را احیا و آباد نموده‌اند و در حال حاضر مورد بهره‌برداری مالک است. زمین‌های دایر مشمول قانون مذکور، اراضی کشاورزی یا آیش (اعم از محصور یا غیرمحصور) می‌باشد. اما طبق ماده ۲ آیین نامه اجرایی قانون زمین شهری مصوب ۱۳۷۱/۳/۲۴، اراضی دایر شامل عرصه و اعیان باغ‌ها و تأسیساتی که در عرصه‌ی آن‌ها متناسب با اعیانی باشد، نخواهد بود.

یکی از مشکلات فرا روی این تعاریف، تعیین حد اعیان عمران و آبادی زمین‌های دایر است که همین عامل باعث تمییز زمین‌های دایر از اراضی بایر می‌گردد. به عبارت دیگری شناخت حد مذکور در تفکیک و تمییز این دو نوع از اراضی به گونه‌ای ضروری است که اگر نتوان حد یاد شده را تشخیص داد، تمییز این دو نوع زمین در عمل، کارشناس را با دشواری روبه رو می‌سازد. بنابراین باید معلوم شود که چه حدی از عمران و آبادانی باعث شکل گیری زمین دایر خواهد شد. ضمناً آیا عملیات عمران، احیاء و آباد کردن می‌بایست به دست شخص یا اشخاص معینی صورت گیرد یا این که احیای اتفاقی و طبیعی نیز باعث دایر تلقی شدن چنین زمین‌هایی خواهد بود؟

زیرا چه بسا زمین‌هایی وجود داشته باشد که بدون تلاش و کوشش انسان یا انسان‌های معین آباد شده باشند که به این زمین‌ها (محبیه بالاصاله) گفته می‌شود. نظیر جنگل‌ها، نقطه مقابل زمین‌های یاد شده، اراضی محبیه بالعرض قرار دارند که فعلاً مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرند، برای آن که آب به آن جا نمی‌رسد یا این که در زیر آب واقع شده‌اند

همانند نیزارها. (امام خمینی، تحریرالوسیله عربی، ج. ۲، صص. ۱۷۸-۱۷۷) باید توجه داشت که در فقه اسلامی، بر زمین‌های محبیه بالاصاله، حکم اراضی موات بار می‌گردد.

ذکر این نکته حائز اهمیت است که زمین‌های آیش (زمین‌هایی که برای مدت محدودی معمولاً حداکثر تا سه سال، تعمداً متروک گذارده می‌شوند تا بتوان با تقویت بنیه‌ی زمین در دوره‌های بعدی، در آن کشت بهتری نمود) نوعاً زمین‌های دایر تلقی می‌گردند و نباید این نوع زمین‌ها را با زمین‌های بایر، متروک یا موات اشتباه نمود مگر آن که از اعراض و ترک زمین مدت عرفی بیشتری سپری شده باشد که حسب مورد تبدیل به زمین‌های متروک یا بایر خواهد شد.

بند ۲- اراضی بایر شهری و غیر شهری:
وفق ماده ی ۴ قانون زمین شهری مصوب ۱۳۶۶، به زمین‌هایی که سابقه ی احیا و عمران داشته و به تدریج به حالت موات برگشته باشد اعم از این که صاحب مشخص داشته یا نداشته باشد، زمین‌های بایر گفته می‌شود که طبق تبصره ی ماده ۳ قانون اصلاحات ارضی مصوب ۱۳۴۰/۱۰/۱۹ به این اراضی، اراضی مخروبه نیز اطلاق می‌شد. ضمناً مطابق ماده‌ی آیین نامه اجرایی لایحه قانونی واگذاری و احیای اراضی، مصوب ۱۳۵۹/۲/۳۱، به زمین‌هایی که سابقه احیا داشته (اعم از شهری یا غیر شهری) ولی به علت اعراض یا عدم بهره‌برداری بدون عذر موجه، به مدت ده سال، متروک مانده باشد، اراضی بایر گفته می‌شود.

عناصر تشکیل اراضی بایر (به ویژه اراضی بایر غیر شهری) را می‌توان به شرح زیر احصاء نمود: الف- قبلاً مالک بالفعل داشته است.

ب- در حال حاضر مشغول کشت و زرع و آبادی نباشد. ج- مالک به هر علتی برای مدت نامعلوم و نامحدودی از آباد کردن آن چشم پوشی نموده باشد.

به عنوان یک قاعده کلی می‌بایست اذعان داشت که اراضی بایر علی‌الاصول مالک خاص دارند مگر این که اعراض قطعی و دائم مالک از آن اراضی، محرز باشد که در

این صورت به این دسته از اراضی، اراضی بایر بلامالک گفته می‌شود.

اراضی بایر، بر حسب وضعیت ملک به اراضی بایر مسکونی و اراضی بایر زراعی تقسیم می‌گردند. اعراض از اراضی بایر مسکونی ممکن است به طور قهری و بر اثر وقوع حوادث طبیعی نظیر سیل و زلزله صورت گیرد و هم چنین ممکن است به صورت ارادی بر اثر مهاجرت و مراجعت به شهرها باشد. اراضی بایر زراعی شامل آن دسته از اراضی می‌گردد که بیش از ده سال، بدون عذر موجه، بدون کشت مانده یا بماند. به این دسته از اراضی در لسان حقوقی، اراضی مسلوب المنفعه نیز گفته می‌شود. وضعیت این دسته از اراضی با توجه به اعراض و عدم اعراض مالکین متفاوت است.

بنا به قانون ماده واحده مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام مصوب ۱۳۶۷/۵/۲۵، کلیه اراضی بایر در سراسر کشور (در صورت اعراض صاحبان آن‌ها) بلاعوض در اختیار دولت قرار می‌گیرد. در صورت عدم اعراض، مالکین اراضی بایر به دلیل ضرورت، ملزم به کشت بر اساس ضوابط کشاورزی یا فروش یا اجاره یا مزارعه زمین خود هستند.

نام دیگر اراضی بایر، اراضی مخروبه و اراضی مسلوب المنفعه می‌باشد که نمی‌توان به طور دقیق آن را با اراضی بایر یکی دانست ولی قانون‌گذار (به ویژه واضع قانون اصلاحات ارضی) در سال ۱۳۴۰، این واژه‌ها را معادل اراضی بایر فرض نموده است.

اراضی بایر هم چنین از جهت وضعیت مالکین، به دو قسمت (بایر مفروز و بایر مشاعی) تقسیم می‌گردد. اراضی بایر مفروز، دارای مالک خاص و واحدی بوده، حال آن که اراضی بایر مشاعی که از زمره اراضی می‌باشند که عده‌ای بالاشتراک (با سهم مساوی یا نامساوی) مالک آن بوده و قبلاً بر روی آن زراعت نموده و در حال حاضر از آن اعراض نموده‌اند. این اراضی بیشتر ناظر بر اراضی دیم زار است که با توجه به میزان نزولات آسمانی و سطح بازدهی محصول امکان اعراض مالکان

(اعم از واحد یا اشتراکی) از آن متصور است. هر گاه مالکیت بر اراضی دیم کار دسته جمعی باشد و هر ساله با تقسیم موقت بین عده‌ای از احیاکنندگان، در آن کشت نمایند، به این دسته از اراضی، برزگر بخش نیز گفته می‌شود.

بند ۳ - اراضی موات شهری و غیر شهری

به زمین‌هایی که اصولاً سابقه‌ی احیا و آبادانی نداشته باشند در اصطلاح فقهی، زمین‌های موات بالاصاله گفته می‌شود. لیکن نقطه‌ی مقابل اراضی موات بالاصاله، دسته دیگری از زمین‌هایی هستند که خرابی و موات شدن آن‌ها، بعد از یک یا چند دوره حیات و احیا و آبادانی بر آن عارض شده باشد که در فقه به این دسته از زمین‌ها، موات بالعرض گفته می‌شود. (امام خمینی، تحریرالوسیله فارسی، ج. ۳، ص. ۳۴۵) آقا سید ابوالحسن اصفهانی، فقیه بزرگ شیعه نیز با همین مضمون، تعریفی از زمین موات ارائه نموده است. مطابق تعریف وی، زمین غیرآباد یا زمین معطل مانده‌ای که از آن بهره‌برداری نشود و عدم بهره‌برداری از آن به سبب قطع آب از آن، یا بر اثر مستولی شدن آب بر آن، یا به جهت تسلط شن، ماسه و نمک بر آن و یا به دلیل نیزار شدن و بیشه زار شدن و انبوه تراکم درخت در آن و یا سایر موانع سود بردن از آن امکان پذیر نباشد. (ابوالحسن اصفهانی، وسیله النجاه، ص. ۲۰۶)

در ماده‌ی ۲۷ قانون مدنی در ضمن تعریف از مباحات، نامی از اراضی موات برده شده است و از برابری تعاریف مذکور، این گونه به ذهن متبادر می‌گردد اموالی که ملک اشخاص معینی نبوده و مردم بتوانند مطابق قانون آن را تملک نموده و از آن استفاده نمایند، مباحات بوده که یکی از آن‌ها زمین‌های موات می‌باشد که همین ماده، زمین‌های معطل افتاده‌ای را که در آن آبادی و کشت و زرع صورت نگرفته، موات تلقی نموده است. حال آن که عرفاً به هر زمین معطل افتاده‌ای موات گفته نمی‌شود و ممکن است زمین‌های مذکور با زمین‌های متروکه اشتباه گردد. به همین جهت و با توجه به بحث‌های آتی متوجه خواهیم

شد که بازشناسی عناصر زمین‌های موات از زمین‌های متروک و زمین‌های بایر حائز اهمیت فراوان است که در انتهای همین بند به آن اشاره خواهد شد.

مطابق ماده‌ی یک آیین نامه اجرایی قانون مرجع تشخیص اراضی موات و ابطال اسناد آن (مصوب ۱۳۶۶/۸ هیئت وزیران)، به زمین‌هایی موات اطلاق می‌گردد که سابقه‌ی احیا نداشته و به صورت طبیعی باقی مانده و افراد به طور رسمی یا غیر رسمی برای آن‌ها، سند تهیه نموده‌اند. حال اگر زمین‌های یاد شده در محدوده و حوزه‌ی قانونی شهرها و شهرک‌ها قرار گرفته باشد، اراضی موات شهری و در غیر این صورت، اراضی موات غیرشهری نامیده می‌شوند. عناصر تشکیل دهنده اراضی موات (اعم از شهری و غیرشهری) عبارت اند از:

الف - سابقه مالکیت خصوصی آن نوعاً نامعلوم باشد.

ب - اراضی یادشده، مسبوق به کشت و زرع و بنا و آبادی نباشند.

ج - اینک نیز برای آن مالک بالفعلی وجود نداشته باشد. (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۷)

مطابق ماده‌ی ۱۷ قانون تقسیم و فروش املاک مورد اجاره به زارعین مستأجر (مصوب ۱۳۴۷/۱۰/۲۳) مقرر می‌داشت که تشخیص اراضی موات خارج از محدوده شهرها، طبق بند ۹ ماده‌ی یک قانون اصلاحات ارضی، وزارت اصلاحات ارضی و تعاون روستایی است. تشخیص و تصدی اراضی موات واقع در محدوده‌ی شهرها (طبق مصوبه وزارت کشور در مورد حدود هر شهر) و هم چنین تا شعاع ۳۰ کیلومتری خارج از محدوده‌ی مذکور با وزارت آبادانی و مسکن می‌باشد.

بعد از انقلاب وضعیت تعریف اراضی موات دچار تحول گردید. به نحوی که بدواً در قانون لغو مالکیت اراضی موات شهری و کیفیت عمران آن مصوب ۱۳۵۸، حکم اراضی موات مشخص گردید. مطابق ماده‌ی ۲ لایحه قانونی اصلاح لایحه قانونی واگذاری و احیای

اراضی در حکومت جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۹/۱/۲۶ شورای انقلاب، اراضی موات (اعم از شهری و غیرشهری) در اختیار حکومت اسلامی قرار گرفت و حکومت موظف شد تا با رعایت مصالح جامعه و حدود نیاز و توانایی اشخاص، بهره‌برداری از آن‌ها را به افراد یا شرکت‌ها واگذار نماید یا در مواردی که مصلحت جامعه ایجاب می‌کند به کارهای عام المنفعه اختصاص دهد.

قانون گذار با وضع قانون مرجع تشخیص اراضی موات و ابطال اسناد آن مصوب ۶۵/۱۰/۱۰، گامی بزرگ در جهت بازشناسی اراضی موات برمی‌دارد. ماده‌ی یک آیین نامه اجرایی آن (موسوم به آیین نامه اجرایی قانون مرجع تشخیص اراضی موات و ابطال اسناد آن مصوب ۱۳۶۶/۸ هیئت وزیران) تعریفی از زمین موات به عمل می‌آید که بر طبق آن به زمین‌هایی که سابقه‌ی احیا و بهره‌برداری نداشته و به طور طبیعی مانده و افراد به صورت رسمی یا غیررسمی برای آن‌ها سند تهیه کرده‌اند، زمین موات اطلاق گردیده است. ضمناً عمران و آبادانی مورد قبول به شرح زیر احصا گردیده است:

زمین قبلاً به صورت خانه بوده و در سند مالکیت قید شده باشد و یا هرگاه در زمین قبلاً ساختمانی بوده و بعداً خراب شده محسوب می‌گردد. اراضی زیرکشت محصولات زراعی و باغ‌های گل که لااقل سه چهارم مساحت زمین آن زیرکشت باشد. باغ مشجر اعم از مثمر یا غیرمثمر که در هر صد متر مربع، شش اصله درخت سه ساله کاشته شده باشد، مشروط بر اینکه با در نظر گرفتن خیابان بندی و تأسیسات مورد نیاز باغ، لااقل سه چهارم از مساحت زمین مشجر باشد.

تفکیک اراضی موات شهری از اراضی موات غیرشهری، صرفاً از نقطه نظر تعیین نوعیت زمین و مرجع شناسایی موات بودن و نهاد واگذارکننده آن و نیز قرارگیری در حوزه جغرافیایی شهر و شهرک‌ها یا عدم آن، حائز اهمیت فراوان است.

با وجود مواد ۱۴۱ تا ۱۴۵ قانون مدنی

(در باب احیای اراضی موات) و نیز حدیث نبوی (ص): من احيى ارض ميتة، فهي له = هر کس زمین مرده ای را احیا نماید، ملک او محسوب می‌شود، هنوز جای این سؤال باقی است که آیا در نظام جمهوری اسلامی، هر کس می‌تواند با استناد به مواد مذکور، هر قطعه زمینی را که موات تشخیص داد با قصد تملک، با اقداماتی از قبیل تحجیر، زراعت و درخت کاری مبادرت به تملک نماید؟ یا این که تملک ابتدایی وی منوط به اجازه خواهد بود؟ به دیگر سخن، نمی‌توان به صراحت به این سؤال پاسخ داد که آیا هر کسی می‌تواند به بهانه ی اعمال ماده ی ۱۴۳ قانون مدنی، هر زمین مواتی را احیا نموده و دولت، عملیات عمرانی را با وجود شرایط موجود در ماده ی مرقوم، به رسمیت خواهد شناخت و این که آیا قواعد موضوعه پس از انقلاب، به ویژه در بحث ضرورت اجازه از حاکم برای تملک زمین‌های موات، ناسخ ضمنی و صریح مواد قانون مدنی نمی‌باشند؟

با توجه به مطالب یاد شده و به منظور تفکیک دقیق میان زمین‌های موات، متروک و بایر، شناخت عناصر تشکیل دهنده هر یک از آن‌ها لازم و ضروری به نظر می‌رسد. به همین جهت می‌توان عناصر تشکیلی زمین‌های موات را (فقدان سابقه ی مالکیت خصوصی معلوم - فقدان کشت و زرع و آبادانی فعلی - عدم مالکیت بالفعل کنونی) دانست. حال آن که عناصر متشکله زمین‌های متروک (وجود سابقه ی مالکیت خصوصی معلوم - فقدان کشت و زرع و آبادانی فعلی - چشم پوشی قهری یا اختیاری مالک از مالکیت فعلی به نحوی که رو به خرابی رفته باشد) می‌باشند و اگر بخواهیم عناصر تشکیلی این دو واژه (زمین موات و زمین متروک) را با عناصر متشکله زمین‌های بایر مقایسه نماییم، متوجه می‌شویم که عناصر تشکیلی زمین بایر عبارت‌اند از وجود مالکیت بالفعل کنونی، فقدان کشت و زرع و آبادانی فعلی، اعراض و چشم پوشی مالک جهت آبادانی ملک، برای مدت نامعلوم و نامحدود که فقط در

فرض زمین‌های بایر بلا مالک، می‌توان حکم زمین‌های موات را بر آن‌ها بار کرد.

گفتار دوم - تقسیم اراضی از جهت نوع بهره‌برداری:

علاوه بر معیار استقرار و قرارگیری اراضی در حوزه شهری و غیرشهری، تقسیم بندی‌های دیگری نیز در خصوص ماهیت اراضی قابل طرح می‌باشند. تمیز و تفکیک اراضی از یکدیگر باعث گوناگونی و تنوع اراضی خواهند شد که دامنه ی تعریف هر یک از آن‌ها با دیگری متفاوت خواهد بود. مبنای تقسیم بندی رایج اراضی، بر اساس نوع بهره‌برداری، وجود یا نبود مالک، داشتن یا نداشتن پوشش گیاهی، پس روی و پیش روی آب‌ها، حریم و حریم نبودن، باعث تمیز هشت دسته اراضی از یکدیگر خواهد شد. اراضی موات، اراضی متروکه، اراضی بایر، اراضی دایر، اراضی عمومی، اراضی ملی، اراضی جنگلی و اراضی ساحلی حاصل چنین تقسیم بندی خواهند بود که قبلاً سه دسته از آن‌ها (اراضی موات، بایر و دایر) را به طور خلاصه بیان نمودیم که در این قسمت نیز به شرح پنج دسته دیگر (اراضی متروکه، اراضی عمومی، اراضی ملی و اراضی جنگلی و اراضی ساحلی) به اختصار می‌پردازیم:

بند ۱ - اراضی متروکه:

صرف نظر از بحث مالکیت، به آن دسته از اراضی، متروکه اطلاق می‌گردد که بر اثر بروز حوادث طبیعی یا مهاجرت مالکین آن‌ها به شهرها یا روستاهای هم جوار یا بر اثر توسعه معابر قسمت‌های ناچیزی از آن‌ها در حاشیه معبر باقی مانده باشد به نحوی که مالکین چنین املاکی از آن‌ها دست برداشته یا اعراض نموده باشند و در صورت وجود ابنیه‌ای در آن‌ها، ابنیه مزبور رو به ویرانی و خرابی رفته باشد به طوری که مالک آن هیچ هزینه ای بابت احیا و عمران آن ننماید.

در تعریف دیگری که از این نوع اراضی به عمل آمده است، متروکه را هر نوع اراضی دانسته‌اند که مالک آن قهراً (در اثر حوادث طبیعی نظیر زلزله) یا به اختیار (نظیر اعراض

عملی و اختیاری روستائینان و هجوم آنان به شهر) از مالکیت زمین چشم پوشی نموده و باعث ویرانی (عدم آبادانی و احیای آن) گردد. (نادر اسکافی، فرهنگ ثبتی، ص. ۲۰)

با توجه به تعاریف فوق می‌توان عناصر تشکیلی اراضی متروک را به شرح زیر تبیین نمود:

الف - سابقه مالکیت خصوصی قطعی در ملک وجود داشته باشد. ب - فعلاً اراضی مذکور به کشت و زرع و آبادانی مشغول نباشد. ج - مالک سابق اراضی، قهراً یا اختیاراً از آن اعراض عملی نموده باشد.

گاهی از اوقات ممکن است بر اثر توسعه معابر یا تعریض خیابان‌ها، قسمت بسیار اندک و ناموزونی از ملک اشخاص در خارج معبر قرار گیرد که استفاده از آن برای مالک نیز مفید نباشد. در اصطلاح رایج در شهرداری‌ها، به این ملک نیز اراضی متروکه گفته می‌شود. (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۳۰) با توجه به عناصر تشکیل دهنده اراضی متروکه، باید توجه داشت که اراضی متروکه گرچه از لحاظ تعریف بسیار نزدیک به اراضی بایر می‌باشند، لیکن از جهت حکمی با اراضی موات، شباهت بیشتری دارند. البته باید توجه داشت که اراضی متروکه شهرداری، ممکن است در اثر کاهش عرض معبر توسط شهرداری نیز بروز نماید. مثلاً شهرداری بنا به دلایل شهرسازی، ضمن کاهش عرض یک خیابان (تقلیل عرض آن)، باعث شود که قسمتی از خیابان جزو املاک متروکه قرار گیرد. این نوع متروکه امروزه شیوع بیشتری در جامعه دارد.

بند ۲ - اراضی عمومی:

به آن دسته از اراضی اطلاق می‌گردد که در تملک شهرداری قرار گرفته باشد. بر طبق تبصره ی ۶ الحاقی به قانون شهرداری در تاریخ ۱۳۴۵/۱۱/۲۷، اراضی کوچه‌های عمومی، میدان‌ها، پیاده روها، خیابان‌ها و به طور کلی معابر و بستر رودخانه‌ها و نه‌رها و مجاری فاضلاب شهرها و باغ‌های عمومی و گورستان‌های عمومی و درختان

معابر عمومی واقع در محدوده هر شهر که مورد استفاده عموم قرار می‌گیرد، ملک عمومی محسوب و در مالکیت شهرداری است. البته باید توجه داشت که مطابق همان تبصره، ایجاد تأسیسات آبیاری از طرف وزارت آب و برق (نیرو) در بستر رودخانه‌ها واقع در محدوده‌ی شهرها بلامانع است و شهرداری‌ها نیز مکلف اند برای اجرای هرگونه عملیات عمرانی در بستر رودخانه، قبلاً نظر وزارت آب و برق (نیرو) را جلب نمایند. به همین دلیل، بند ۲۷۰ م.ب.ث، در هنگام قبول تقاضای ثبت اشخاصی که مسیل یا رودخانه متروکه‌ای را تسطیح نموده و در صدد تقاضای ثبت چنین اراضی بودند، به مأمورین ثبت هشدار می‌داد که از پذیرش تقاضای ثبت چنین اشخاصی جلوگیری به عمل آورند.

گاهی اوقات اراضی اختصاصی اشخاص بر اثر اعمال طرح‌های عمرانی شهرداری‌ها، تبدیل به یکی از اراضی عمومی (به ویژه کوچه و خیابان) می‌گردد که در این صورت می‌بایست وفق ماده ۴۵ آیین نامه قانون ثبت املاک، مراتب این تبدیل وضعیت در دفتر املاک اخبار گردد.

بند ۳- اراضی دولتی:

مطابق آیین نامه اجرایی لایحه قانونی واگذاری و احیای اراضی مصوب ۱۳۵۹/۲/۳۱، به کلیه زمین‌هایی که به نحوی از انحا به دولت منتقل شده باشد (از طریق اصلاحات ارضی، به عنوان خالصه، مجهول المالک و غیره) و هم چنین کلیه اراضی متعلق به دولت که جهت استفاده در اختیار اشخاص حقیقی یا حقوقی یا مؤسسات دولتی قرار گرفته و به علت عدم استفاده از آن یا عدم رعایت مفاد قرارداد منعقد شده با دولت، به دولت بازگردانده شده است و نیز زمین‌هایی که به هر نحوی از انحا در رژیم سابق، ملی اعلام شده (نظیر زمین‌هایی که به جهت حفظ محیط زیست، شکارگاه‌های عمومی و اختصاصی و جلوگیری از بدی آب و هوا به تملک دولت درآمده) و هم چنین کلیه زمین‌های موات جزو اراضی دولتی محسوب می‌گردند اعم از

این که ثبت شده باشند یا نشده باشند و اعم از این که دایر یا بایر باشند.

بند ۴- اراضی جنگلی (جنگل تکامل نیافته):

مطابق ماده ی یک آیین نامه اجرایی لایحه قانونی واگذاری و احیای اراضی در حکومت جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۹/۲/۳۱ شورای انقلاب، به زمین‌هایی که در آن‌ها آثار جنگل از قبیل نهال، پاجوش یا کنده درختان جنگلی (به طور گروهی یا پراکنده) وجود داشته باشد که میزان آن‌ها در هر هکتار (۱۰۰۰۰ مترمربع) از یک صد اصله تجاوز نکند، اراضی جنگلی اطلاق می‌گردد. هم چنین مطابق همان ماده از آیین نامه، هرگاه درختان جنگلی به گونه ای پراکنده باشند که حجم آن‌ها در هر هکتار در شمال (از آستارا تا حوزه گیلداغی) کمتر از ۵۰ متر مکعب و در سایر نقاط ایران کمتر از ۲۰ متر مکعب باشد به این نوع زمین‌ها، اراضی جنگلی گفته می‌شود. در صورتی که تراکم درختان در محل مذکور از نوع شمشاد باشد، در صورتی که حجم درختان شمشاد در هر هکتار کمتر از سی متر مکعب باشد، به آن جا اراضی جنگلی گفته می‌شود. بدیهی است در صورتی که میزان تراکم درختان شمشاد در هر هکتار زمین، بیش از ۳۰ متر مکعب باشد، به آن منطقه در اصطلاح، جنگل شمشاد گفته می‌شود.

مطابق ماده ی یک قانون ملی شدن جنگل‌های کشور (مصوب ۱۳۴۱/۱۰/۲۷) عرصه و اعیانی کلیه جنگل‌ها، مراتع و بیشه‌های طبیعی و اراضی جنگلی کشور را جزو اموال عمومی محسوب نموده و مالکیت آن را متعلق به دولت می‌داند ولو این که قبل از این تاریخ، افراد آن را متصرف شده و سند مالکیت گرفته باشند. بنابراین همان گونه که مشاهده می‌شود اراضی جنگلی از واژه‌های جنگل، مراتع و بیشه‌های طبیعی مجزا است و به همین دلیل، بازشناسی واژه‌های یادشده (جنگل، مراتع، بیشه‌های طبیعی) امری انکارناپذیر خواهد بود.

بند ۱-۴- جنگل:

اگر تراکم حجمی درختان به نحو مندرج

در اراضی جنگلی، بیش از حد نصاب‌های یاد شده باشد، به چنین اراضی، جنگل گفته می‌شود. بنابراین جنگل، زمینی است که تراکم درختان (از جهت حجمی) بسیار بیشتر از اراضی جنگلی است.

معمولاً جنگل‌ها به طور طبیعی ایجاد می‌گردند ولی در پاره‌ای از موارد، اشخاص حقیقی یا حقوقی، به منظور استحصال چوب از درختان مبادرت به غرس درخت می‌نمایند که اگر میزان دانسته (تراکم حجمی = چگالی) درختان بیش از نصاب اراضی جنگلی باشد، به اراضی آنان جنگل غیرطبیعی می‌گویند. در غیر این صورت، به زمین‌های آنان، اراضی جنگلی غیرطبیعی اطلاق می‌گردد.

بند ۲-۴- مرتع:

جمع مرتع، مراتع می‌باشد و آن عبارت از زمین‌هایی است که در فصل چرای دام‌ها، دارای پوششی از گیاهان علوفه ای خودرو بوده و با توجه به سابقه‌ی علف چری آن، عرفاً به عنوان مرتع شناخته شده باشد. اعم از این که در کوه، دامنه آن و یا در زمین مسطحی قرار گرفته باشند.

مطابق قانون اصلاحات ارضی مصوب ۱۳۴۰/۱۰/۱۹، مرتع به زمینی گفته می‌شد (اعم از کوه، دامنه ی آن یا زمین مسطح) که در آن نباتات و علوفه به طور طبیعی روئیده و بتوان در هر هکتار از آن حداقل سه رأس گوسفند یا معادل آن از دام دیگر را در یک فصل چرا، تعلیف نمود. از جهت این که وضعیت یادشده (ایجاد مرتع) به وسیله اشخاص ایجاد شده یا نشده باشد، به مراتع طبیعی و غیرطبیعی تقسیم می‌شوند و هم چنین مراتع از جهت وجود و نبود درخت به مراتع مشجر و غیرمشجر تقسیم می‌گردند. مطابق ماده ی یک آیین نامه اجرایی قانون ملی شدن جنگل‌ها، مرتعی که دارای درختان جنگلی خودرو باشد، مرتع مشجر و زمینی (کوه، دامنه، جلگه) که در فصل چرا دارای پوشش گیاهی علوفه‌ای خودرو بوده و با توجه به سابقه‌ی چرا، عرفاً مرتع شناخته می‌شود. به لحاظ فقدان وجود دو شرط (آیش

بودن، دارا بودن درختان جنگلی خودرو) به عنوان مراتع غیرمشجر شناخته می‌شوند.

بعد از انقلاب، بدون این که از مرتع تعریفی به عمل آید، مطابق ماده ۲ لایحه قانونی اصلاح لایحه قانونی واگذاری و احیای اراضی در حکومت جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۹/۱/۲۶ شورای انقلاب، مراتع در اختیار حکومت اسلامی قرار گرفت و حکومت موظف شد تا با رعایت مصالح جامعه و حدود نیاز و توانایی‌های اشخاص، بهره‌برداری از آن‌ها را به افراد یا شرکت‌ها واگذار نماید و یا در مواردی که مصلحت جامعه ایجاب می‌کند به کارهای عام المنفعه اختصاص دهد.

بند ۳-۴-پیشه:

مطابق ماده ی یک قانون اصلاحات ارضی سال ۱۳۳۹، به زمینی که در آن به ازای هر هکتار (۱۰۰۰۰ مترمربع) بیش از هزار اصله از درختان غیرمثمر توسط اشخاص غرس شده باشد، بیشه یا قلمستان گفته می‌شود. بیشه‌ها یا قلمستان‌ها معمولاً به وسیله اشخاص ایجاد می‌شد که به آن بیشه‌های اختصاصی گفته می‌شد. لیکن در پاره ای از موارد، بیشه‌ها ساخته‌ی دست بشر نبود که به این بیشه‌ها، بیشه‌های طبیعی می‌گفتند.

باید توجه داشت که قبل از انقلاب نیز بر طبق بند ۵۸ م.ب.ث (که تا قبل از سال ۱۳۴۹ بند ۶۷ م.ب.ث. بوده) چون مراتع و بیشه‌های طبیعی و جنگلی جزو اموال عمومی محسوب و متعلق به دولت بود، سردفتران حق انجام معامله نسبت به آن‌ها را نداشتند مگر طبق قانون ملی شدن جنگل‌ها، که این بند از مجموعه بخشنامه‌های ثبتی، کماکان از جانب سردفتران اسناد رسمی مراعات می‌گردد. هرچند امروزه وضعیت مراتع و بیشه‌ها و جنگل‌ها و اراضی جنگلی غیرطبیعی در هاله‌ای از ابهام قرار دارد.

بند ۵-اراضی ساحلی:

مطابق ترمینولوژی حقوقی، به زمین‌های متصل به خط فاصل بین آب دریا و خشکی که از طرف خشکی به اراضی آباد شده

محدود است، اراضی ساحلی گفته می‌شود که نمونه روشن اراضی موات می‌باشد (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۶) که دربرگیرنده اراضی مجاور ساحلی و اراضی مستحدث ساحلی می‌باشد.

بند ۱-۵-اراضی مجاور ساحلی:

به زمین‌هایی که در مجاورت دریا و دریاچه و یا در مجاورت اراضی مستحدثه قرار داشته باشند، اراضی مجاور ساحلی گفته می‌شوند و در هنگام قبول تقاضای ثبت چنین اراضی، بند ۲۷۱ م.ب.ث دعوت از نماینده وزارت کشاورزی و حضور وی را الزامی می‌دانست. شاید یکی از علت‌های اصلی حضور نماینده مذکور، تفکیک اراضی مجاور ساحلی از اراضی مستحدث ساحلی بوده است.

بند ۲-۵-اراضی مستحدثه:

وفق ماده آیین نامه اجرایی لایحه قانونی اصلاح لایحه ی قانونی واگذاری و احیای اراضی، مصوب ۱۳۵۹/۲/۳۱، به زمین‌هایی که در نتیجه پس روی آب دریاها، دریاچه‌ها و تغییر بستر رودخانه‌ها یا خشک شدن تالاب‌ها ایجاد می‌گردند، اراضی مستحدثه گفته می‌شود. این اراضی متعلق به دولت محسوب و مطابق بند ۲۷۱ م.ب.ث، تقاضای ثبت آن از هیچ کس پذیرفته نمی‌شود.

گفتار سوم- سایر اراضی عرفی:

علاوه بر موارد یاد شده در پاره ای از موارد، زمین‌هایی وجود دارند که ضمن قرار گرفتن در یکی از قالب‌های مذکور، دارای عناوین اختصاصی می‌باشند که شناخت هر یک از آنان برای کارشناسان حائز اهمیت فراوان است که اختصاراً به شرح تعدادی از آن‌ها می‌پردازیم:

بند ۱-باغ:

مطابق ماده ی یک آیین نامه اجرایی قانون ملی شدن جنگل‌ها مصوب ۱۳۴۲، باغ مطلق به زمینی گفته می‌شود که اولاً دارای حدود مشخص اختیاری باشد (نه حدود طبیعی) و حجم درختان جنگلی خودرو (در صورتی که دارای درختان خودروی جنگلی باشد) در آن به ازای هر هکتار (۱۰۰۰۰ مترمربع) از ۵۰

مترمکعب تجاوز ننماید و لاقلاً به ازای هر هکتار، ۱۰۰ اصله درخت مثمر جوان، به طور دست کاشت در آن غرس شده باشد و به ازای هر هکتار، لاقلاً ۹۰۰۰ مترمربع آن از کنده و ریشه‌های درختان جنگلی پاک شده باشد.

علاوه بر مطلق باغ، می‌بایست توجه داشت که باغ میوه نیز جزوی از مفهوم باغ است که مطابق ماده ی یک قانون اصلاحات ارضی، دارای تعریف خاصی بود و آن عبارت از زمینی بود که در آن درختان میوه یا مو به وسیله اشخاص غرس شده یا پیوند داده شده بود. تعداد درخت میوه یا مو در هر هکتار از آن، نمی‌بایست کمتر از یک صد اصله باشد. به باغی که دارای درختان مثمر بود، باغ میوه و به باغی که درختان مو در آن قرار داشت، تاکستان اطلاق می‌گردد و هرگاه در زمینی درختان خرما یا زیتون به عمل آید، حسب مورد به آن نخلستان و باغ زیتون گفته می‌شود که در دو مورد اخیر، تعداد این درختان به ازای هر هکتار نبایست کمتر از ۵۰ اصله باشد. وفق ماده ی ۳ قانون اصلاحات ارضی مصوب ۱۳۴۰/۱۰/۱۹، انواع باغ‌ها عبارت بودند از باغات میوه، باغات چای و قلمستان‌ها.

بند ۲- اراضی بیابانی:

بر طبق گفته لغت نویسان حقوقی (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۶، نادر اسکافی، فرهنگ ثبتی، ص. ۱۸) اراضی بیابانی به آن قسمت از اراضی اطراف ده اطلاق می‌گردد که اهالی ده با کمک یکدیگر و به طور دسته جمعی احیا می‌نمایند و چون آب قریه به همه این نوع زمین‌ها نمی‌رسد هر سال به قید قرعه، بعضی از اهالی ده آن قسمتی از اراضی را که به آن جاها آب می‌رسد، کشت می‌نمایند. زمین‌های مذکور با اراضی مواتی که حریم ده را تشکیل می‌دهند، فرق دارند. اراضی بیابانی، ملک اهل ده محسوب و نوعی از اراضی مشاع اهالی ده را تشکیل می‌دهند.

بند ۳- اراضی موات حریم ده:

اراضی مواتی که پیرامون ده را تشکیل می‌دهد و تعیین کننده ی محدوده ی یک ده از سایر دهات و قراء مجاور است و اهالی ده

از زمین‌ها برای چرای دواب و احشام خود و نیز به منظور کندن بوته و نظایر آن استفاده می‌نمایند، این زمین‌ها از اراضی بیابانی مجزا می‌باشند. معمولاً نسبت دوری این زمین‌ها به ده، بیش از زمین‌ها و اراضی بیابانی است.

بند ۴- اراضی آیش (زمین کشتخوان):

به دسته زمین‌های زراعی اطلاق می‌گردد که زارعان برای مدت معین (معمولاً حداکثر برای سه سال) از آن اعراض می‌نمایند تا قدرت زمین برای باروری و کشت مجدد تقویت گردد. عناصر تشکیل‌دهنده‌ی زمین‌های آیش به اختصار عبارت‌اند از داشتن مالکیت بالفعل - اختصاص زمین به زراعت - برای مدت معین به قصد تقویت بنيه زراعی زمین از کشت و زرع در آن چشم پوشی گردد. اراضی آیش جزو اراضی مفروز هر قریه محسوب می‌گردد و دارای مالک خاص است که در صورت توارث، دارای مالکیت اشاعه خواهد شد.

بند ۵- اراضی مفروزی:

به کلیه اراضی و زمین‌هایی که مالکیت شش دانگ آن متعلق به یک شخص باشد، اراضی مفروزی گفته می‌شود. تا قبل از وضع قانون اصلاحات ارضی (به سال ۱۳۴۰) گاهی از اوقات مشاهده می‌شد که تمامی یک قریه متعلق به یک شخص بود. در این حالت به آن قریه شش دانگی یا قریه مفروز گفته می‌شد و گاهی از موارد تعدادی از زارعان نیز مالک قطعه یا قطعاتی از زمین بودند که به این دهات، اصطلاح قراء و قصبات خرده مالک اطلاق می‌گردید. بنابراین مقصود از زمین‌ها یا اراضی مفروزی، زمین‌هایی از قراء و قصبات بود که شش دانگ هر یک از قطعات، متعلق به یک زارع بود و اراضی مفروزی در قبال اراضی مشاعی کاربرد داشت.

بند ۶- اراضی مشاعی:

حسب گفته‌ی بزرگ‌ترین فرهنگ نویس حقوقی (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۷) در فرهنگ اصطلاحات ثبتی به سه دسته از زمین‌ها، اراضی مشاعی اطلاق می‌گردد: الف- اراضی بیابانی. ب- اراضی

موات اطراف ده که حریم ده را تشکیل می‌داده و اهالی ده برای تعلیف دواب و نظایر آن، از این اراضی استفاده مشاعی می‌نمایند. ج- اراضی دیم کار (در قبال اراضی آبی که ملک مفروز صاحبان قریه بوده است).

بند ۷- اراضی دیم کار:

بر طبق گفته‌ی صاحب ترمینولوژی حقوقی (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۷) به آن دسته از اراضی محدودی ده که اهالی ده با کمک یکدیگر آن را احیا نموده و هرساله با تقسیم موقت، عده‌ای در آن کشت دیم می‌نمایند و لیکن به طور مشاع، مالک عین آن اراضی هستند. نتیجه‌ی این تقسیم را گاهی (برزگر بخش) می‌نامند.

بند ۸- اراضی کشت موقت:

در اوایل انقلاب، به آن دسته از اراضی و زمین‌هایی که از طرف دولت برای مدت معین و به منظور کشت و زرع در اختیار زارعان قرار می‌گرفت، در اصطلاح حقوقی به اراضی کشت موقت مشهور شدند. در صورتی که زارع از زمین مزبور در جهت اهداف زارخانه استفاده نمی‌نمود، زمین یادشده از وی استرداد شده و جهت اهداف زارخانه در اختیار دیگری قرار می‌گرفت. بیشتر این زمین‌ها در استان‌های گلستان و کردستان قرار داشتند.

بند ۹- اراضی خالصه:

بر طبق تبصره‌ی ۲ ماده‌ی یک قانون راجع به واگذاری زمین به تحصیل کرده‌های کشاورزی (مصوب ۱۳۳۸/۱۰/۲۲)، خالصه، نقطه مقابل مشترکات و اموال عمومی، مال غیرمنقولی است که دولت آن را مانند یک مالک خصوصی، مالک می‌گردد. سابقاً به املاک شاهی (اعم از زمین، باغ، قلاع، مراتع، جنگل‌ها و معادن و شیلات و غیره) معروف بود که پس از مشروطه، جزئی از املاک دولت محسوب شد.

تفاوت املاک خالصه و املاک عمومی (نظیر خیابان‌ها، پارک‌ها و میدان‌های عمومی) در شمول قانون بر آن‌ها است. مطابق گفته‌ی آقای دکتر جعفری لنگرودی (جعفری

لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۵۶) بر خالصه، حقوق خصوصی و قانون مدنی حاکم است، حال آن که بر املاک عمومی قانون مدنی حاکم نیست. به همین دلیل، نمی‌توان نسبت به املاک عمومی، تقاضای ثبت داد. در صورتی که پذیرش تقاضای ثبت املاک خالصه از دید ایشان، بلاشکال است.

بند ۱۰- اراضی اوقافی، اثلاث باقیه و احباس دائم:

به هر زمینی که موضوع عقد وقف (اعم از عام یا خاص) قرار گیرد، زمین اوقافی یا موقوفه می‌گوییم. وقف، عقدی است که به موجب آن، مالک مالی را جهت تسبیل منفعت، حبس نماید. حبس در این حالت، به معنای مصون نگاه داشتن از نقل و انتقال، حتی توسط مالک می‌باشد. هرچند عده‌ای اعتقاد دارند با انجام و تحقق وقف، مال از ملکیت مالک (واقف) خارج و در ملکیت تأسیس حقوقی جدیدی به نام موقوفه قرار خواهد گرفت.

به مالک، واقف گفته می‌شود و کسی که وقف به نفع وی صورت می‌گیرد، موقوف علیه و به مالی که موضوع وقف قرار می‌گیرد، مال موقوفه می‌گویند و شخصی که اداره امور موقوفه را عهده دار است، متولی نام دارد. ممکن است واقف برای عملکرد متولی، ناظری تعیین نماید که با توجه به حدود اختیارات وی، ممکن است نظارت فرد مذکور، اطلاعاتی یا استصوابی باشد.

وقف عام و وقف خاص دو نمونه شایع از این عقد می‌باشد. در وقف عام، حصری برای موقوف علیهم موجود نیست، حال آن که در وقف خاص، موقوف علیه یا موقوف علیهم محصور می‌باشند.

در حالی که حبس نوعی از عقود احسان است و طی آن، صاحب مال با حفظ مالکیت خود، منافع را برای مدت معین یا نامعین برای فرد خاصی برقرار می‌نماید. حبس‌کننده را حابس می‌نامند و شخصی که حبس به نفع وی برقرار شده، محبوس علیه نام دارد. حبس دارای انواع متعددی است که حبس

می‌نمایند. بدون ورود به آن مبانی، جهت تشخیص ذهن به چند نوع از زمین‌ها در فقه اسلامی (اراضی انفال، اراضی فنی، اراضی مفتوح العنوه، اراضی خراج و اراضی میاح) صرفاً اشاره گذرا می‌نماییم.

بند ۱- اراضی انفال:

گرچه وفق گفته‌ی اکثریت قریب به اتفاق مفسرین، شأن نزول آیه‌ی شریفه‌ی (یسئلونک عن الانفال، قل الانفال لله و الرسول، فاتقوا الله و اصلحوا ذات بینکم و اطیعوا الله و رسوله ان کتم مؤمنین) در خصوص تقسیم غنائم جنگی، غزوه بدر است لیکن در شریعت اسلامی، به کلیه ثروت‌های عمومی انفال گفته می‌شود و این ثروت محدود به غنائم جنگی نمی‌گردد. (موسوی همدانی، ترجمه تفسیر المیزان، ج. ۹، ص. ۹)

بر این پایه می‌توان به کلیه زمین‌های موات، جنگل‌ها، سر کوه‌ها، ته دره‌ها، رودخانه‌ها، زمین‌های خراب و بایر که مالک مشخص نداشته باشد، انفال گفت. بنا به نظر بنیاد پژوهش‌های قرآنی حوزه و دانشگاه (بنیاد پژوهش‌های قرآنی حوزه و دانشگاه، قرآن و حقوق، ص. ۳۸۸) زمین‌ها و هم چنین غنائمی که در اثر جنگ به دست آید، جزو انفال محسوب می‌گردد. نام هر نوع اراضی متعلق به کفار که آباد بوده و در جنگ به دست مسلمین می‌افتد، مفتوح العنوه است و اگر خمس آن اخراج گردد، نام آن زمین، خراج خواهد بود. این زمین‌ها به عموم ملت اسلام تعلق دارد و جزو انفال (ثروت عمومی) محسوب می‌گردد.

بنابراین اراضی انفال، مفهوم عامی است که دربرگیرنده‌ی مالکیت دولت اسلامی بر آنچه که خود دارا است و هم چنین مالکیت بر آنچه که در اثر پیکار به دست می‌آورد.

صاحب ترمینولوژی حقوقی (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۹۵) در بحث انفال، آن را مشتمل بر زمین موات، اراضی غیرمواتی که از طرف اجانب (بدون اعمال زور) به حکومت اسلامی اعطا می‌شود، یا در اثر جنگ بدون اذن امام (ع) به چنگ

ثبتی فوق (به عنوان ثلث باقی) فقط در مورد آخر است که از ثلث بودن (ثلثیت) خارج خواهد شد.

همان گونه که ملاحظه می‌شود، هر چند ممکن است بین اثلاث باقیه (دائم و مخلد) و احباس و وقف قرابت زیادی وجود داشته باشد و شاید از پاره‌ای جهات مربوط به اعمال مقررات، احکام ثلث باقی با وقف مشابه باشد، لیکن این مشابهت، مانع از بازشناسی تفاوت بین این دو واژه نخواهد بود.

اولاً: ثلث باقی از لحاظ تبیین ماهیت حقوقی، در مبحث وصیت توصیف می‌گردد. حال آن که وقف، موضوع و عنوان مستقل حقوقی و فقهی است.

ثانیاً: چون ثلث باقی یکی از اجزای وصیت است، بنابراین تا هر زمان قبل از مرگ موصی، قابل عدول از جانب وی می‌باشد، ولی وقف، فاقد چنین ماهیتی است و به مجرد انعقاد آن (ایجاب و قبول و قبض و اقباض)، مالکیتی برای واقف متصور نخواهد بود یا این که وی و ورثه اش حق نقل و انتقال آن را ندارند.

ثالثاً: هرگاه تا قبل از فوت موصی (بدون عدول وی از وصیت) با توجه به فعالیت‌های اقتصادی اش، ممکن است شش دانگ مال غیرمنقول یادشده از ثلث بودن خارج و ماهیت ثلث باقی از بین رفته و قسمتی از آن مال، متعلق حق ورثه گردد (به این حالت، ثلث غیرباقی گفته می‌شود) که در این حالت، فقط زمانی می‌توان ثلث غیرباقی را تصرف و منافع آن را در جهت خواست و اغراض موصی تسبیل کرد که رضایت بقیه‌ی ورثه حاصل گردد.

گفتار چهارم- انواع اراضی در حقوق اسلامی (فقه):

علاوه بر تقسیم اراضی به زمین‌های موات، بایر و دایر و زمین‌های اوقافی و املاک خصوصی که در حقوق اسلامی نیز شاهد آن می‌باشیم، طبقه بندی‌های دیگری نیز در فقه وجود دارد که فقها بر اساس مبانی مختلفی، زمین‌ها را به اقسام گوناگونی تقسیم

مؤید (یا حبس مخلد و دائم)، حبس مطلق و حبس مقید از زمره‌ی آن‌ها می‌باشد. (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۲۰۸) بنابراین در مبحث اراضی، احباس دائمه، به زمین‌هایی اطلاق می‌گردد که عین زمین حبس شده (ولی ملکیت آن متعلق به حابس است) و منافع و عایدات آن علی‌الدوام صرف امور خیرات و مبرات می‌گردد.

تفاوت این دو اصطلاح (حبس و وقف) در خروج و عدم خروج مال از ملکیت اقدام کننده در هنگام تسبیل منافع، نهفته است. بنابراین اگر در عمل حقوقی مزبور مال از ملکیت مالک خارج نگردد، نام آن اقدام حبس خواهد بود و اقدام کننده حابس نامیده می‌شود ولی هر گاه مال از ملکیت مالک خارج شود یا مالک نیز نتواند آن را انتقال دهد، در این صورت نام اقدام کننده، واقف می‌باشد.

علاوه بر خروج و عدم خروج مال از ملکیت اقدام کننده، تفاوت‌های اختصاری زیر:

الف- تعیین مدت در حبس و عدم تعیین آن در وقف. ب- اعاده‌ی مالکیت به حابس، در صورت زوال مال و عدم اعاده‌ی آن به واقف در چنین وضعیتی. ج- اعاده‌ی مالکیت به ورثه‌ی حابس در صورت فوت حابس و عدم اعاده‌ی آن به ورثه‌ی واقف در صورت فوت وی، از جمله آثار وجه افتراق بین حبس و وقف می‌باشد که شناخت آن برای پژوهشگر حقوقی حائز اهمیت فراوان است. ثلث باقی یا دائم یا ثلث مخلد، یکی دیگر از اصطلاحات رایج در حقوق ثبت است. ثلث باقی عبارت از تمامیت شش دانگ مال غیرمنقول موصی (وصیت‌کننده) است که وی آن را به عنوان ثلث اموال خود تعیین نموده تا برای بعد از مرگ خود، وصی (مأمور انجام وصیت) منافع آن را علی‌الدوام (بدون تعیین مدت) صرف امور خیرات و مبرات نماید.

چون ممکن است موصی بر اثر فعالیت اقتصادی خود تا زمان مرگش، تغییر و تحولاتی در اموالش (زیادت اموال، نقصان اموال) رخ دهد، تمامیت شش دانگ پلاک

مسلمانان بیافند، اراضی بلاصاحب، زمین‌هایی که صاحبان آن‌ها به دلیل ارضی و سماوی از آن دست کشیده باشند، اراضی خالصه رؤسای ممالک خارجی مغلوب در جنگ با حکومت اسلامی، اراضی متوفای بلاوارث، سواحل رودخانه‌ها و دریاها که از آب خارج شوند، می‌داند.

بند ۲- اراضی فئی:

اموالی از اجانب که بدون خونریزی و جنگ یا اموالی که در نتیجه ی جنگ بدون اجازه ی امام (رئیس حکومت اسلامی) به دست آید، فئی نامیده می‌شود. بنابراین هرگاه زمین آبادی بدون خونریزی و جنگ یا با آن، بدون اذن امام، به دست مسلمانان بیافند به زمین یادشده، فئی گفته می‌شود که از زمره ی انفال محسوب می‌گردد. (بنیاد پژوهش‌های قرآنی حوزه و دانشگاه، قرآن و حقوق، ص. ۳۸۸)

بند ۳- اراضی مفتوح العنوه:

به آن دسته از اراضی معمور اجانب اطلاق می‌گردد که در اثر جنگ سپاهیان اسلام با آنان، بنا به دستور امام (ع)، به دست مسلمانان می‌افتد، اعم از این که در این بین، میان سپاهیان اسلام و اجانب صلحی برگزار شده و این زمین‌ها از طریق صلح به دست مسلمانان افتاده باشد یا این که بدون انجام آن در دست مسلمانان قرار گرفته باشد. اراضی مفتوح العنوه، مصداق انفال نمی‌باشد. حسب گفته ی صاحب ترمینولوژی حقوق (جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، ص. ۶۷۴) اراضی یادشده ملک غیرمشاع همه ی مسلمین است و قابل افراز و تملیک و تملک نبوده و عواید آن جزو درآمد عمومی و بیت المال بوده است.

اگر مردم یک محل به طور داوطلبانه (قبل از فتح سرزمین مفتوحه) مسلمان می‌شدند، باید با مردم آنجا همانند مسلمانان رفتار می‌شد و نامبردگان موظف به پرداخت عشریه (یک دهم) به عنوان زکات بودند. به همین جهت این اراضی را عشریه نیز می‌گفتند و هم چنین اراضی عشریه، به زمین‌های مواتی

اطلاق می‌شد که به این نومسلمانان جهت احیا واگذار می‌شد و نامبردگان موظف به پرداخت عشریه بودند. ضمناً اراضی عشریه به زمین‌های مفتوح العنوه آبادی نیز اطلاق می‌شد که از جانب حاکم اسلامی به عنوان اقطاع به سربازان مسلمان اعطا می‌گردد.

بند ۴- اراضی طوع و صلح:

از جمله اراضی و زمین‌هایی محسوب می‌شدند که به ترتیب، مالکان آن‌ها به میل خود مسلمان شده یا ساکنان آن اراضی، طی معاهده ای با دولت اسلامی، آن را به دولت اسلامی صلح نموده‌اند.

بند ۵- اراضی خراجی:

به آن دسته از زمین‌های آباد اجانب اطلاق می‌گردد که از راه به کار بردن نیروی جنگی (بنا به دستور رئیس حکومت اسلامی) به جنگ مسلمین افتاده باشد. به این نوع زمین‌ها تا این مرحله مفتوح العنوه گفته می‌شود. هرگاه خمس زمین‌ها از آن کسر شود (به عنوان سهم امام یا رئیس حکومت اسلامی) باقی مانده را اراضی خراجیه می‌گویند که متعلق به عموم مسلمین (حاضر و غایب، موجود و غیرموجود) است با این قید که عین آن زمین‌ها غیرقابل انتقال و غیرقابل افراز بوده و کل باقی مانده ی آن صرف رفع نیازمندی‌های عموم مسلمین می‌گردد.

بند ۶- اراضی مباح:

به آن دسته از اراضی موات و اراضی متروک (غیر از اراضی متروکه شهرداری) که بتوان از طریق حیازت، مبادرت به تملک آن نمود، در اصطلاح فقهی، اراضی مباح گفته می‌شود.

منابع

- امام خمینی، تحریرالوسیله عربی
- امام خمینی، تحریرالوسیله فارسی
- جعفری لنگرودی، ترمینولوژی حقوق، نشر گنج دانش
- اصفهانی، ابوالحسن، وسیله النجاه
- فدوی، سلیمان، مقاله راجع به اراضی، ماهنامه کانون، شماره ۱۱۱

- مجله بنیاد پژوهش‌های قرآنی حوزه و دانشگاه، قرآن و حقوق
- پایگاه اینترنتی www.tahoordanesh.com/doc/7ff459013417.php

قوانین و آیین نامه‌های مورد استفاده:

- ۱- قانون زمین شهری مصوب سال ۱۳۶۶
- ۲- قانون اصلاحات ارضی مصوب ۱۳۴۰/۱۰/۱۹
- ۳- قانون نحوه ی واگذاری و احیای اراضی در حکومت جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۸/۶/۲۵ شورای انقلاب
- ۴- قانون ماده واحده مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام مصوب ۱۳۶۷/۵/۲۵
- ۵- قانون تقسیم و فروش املاک مورد اجاره به زارعین مستأجر مصوب ۱۳۴۷/۱۰/۲۳
- ۶- قانون لغو مالکیت اراضی موات شهری و کیفیت عمران آن مصوب ۱۳۵۸
- ۷- قانون مرجع تشخیص اراضی موات و ابطال اسناد آن مصوب ۱۳۶۵/۱۰/۱۰
- ۸- قانون شهرداری (تبصره ۶ الحاقی) مصوب ۱۳۴۵/۱۱/۲۷
- ۹- قانون ملی شدن جنگل‌های کشور مصوب ۱۳۴۱/۱۰/۲۷
- ۱۰- قانون راجع به واگذاری زمین به تحصیل کرده‌های کشاورزی مصوب ۱۱۳۸/۱۰/۲۲
- ۱۱- آیین نامه اجرایی قانون زمین شهری مصوب ۱۳۷۱/۳/۲۴
- ۱۲- آیین نامه اجرایی لایحه قانونی واگذاری و احیای اراضی مصوب ۱۳۵۹/۲/۳۱
- ۱۳- آیین نامه اجرایی قانون مرجع تشخیص اراضی موات و ابطال اسناد آن مصوب ۱۳۶۶/۷/۸ هیئت وزیران
- ۱۴- آیین نامه اجرایی قانون ملی شدن جنگل‌ها مصوب ۱۳۴۲
- ۱۵- آیین نامه قانون ثبت املاک

گونه *Salsola laricina* امیدبخش جهت تامین علوفه در مراتع استپی

● صدیقه زارع کیا- استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

● محمد خادمی- مرتعدار و کارشناس ارشد مرتعداری

چکیده

با آگاهی از خصوصیات اکولوژی گیاهان و درک اهمیت و نقشی که در حفاظت خاک و تامین علوفه مورد نیاز دام در مراتع ایفاء می‌کنند می‌توان راهکارهای مناسب را فراروی مدیریت حفظ، احیاء و توسعه منابع طبیعی تجدیدشونده، بویژه پوشش گیاهی قرار داد. گونه *Salsola laricina* یکی از گونه‌های مهم برای تامین علوفه دام‌ها در مراتع استپی ساوه می‌باشد. این گونه که در فصل پاییز و زمستان بسیار خوش خوراک است راندامان تولید شیر و گوشت را در دام افزایش می‌دهد. آگاهی از خصوصیات اکولوژیکی و رویشگاهی آن، می‌تواند اجرای طرح‌های احیا و اصلاح مراتع بوسیله این گونه فراهم آورد. نتایج نشان داد که گونه *Salsola* منبع بسیار مهمی برای تامین علوفه دام‌های مراتع استپی در طول سال به خصوص از اواسط آبان تا اواسط اسفند می‌باشد. بطوری که در این برهه از زمان از خوشخوراکی بالایی نسبت به گیاهان همراه خود برخوردار است. متوسط بارندگی و دما در رویشگاه‌های این گونه به ترتیب ۲۱۰ میلیمتر و ۱۹ درجه سانتیگراد می‌باشد. بافت خاک در رویشگاه‌های این گیاه لومی رسی شنی است و میزان اسیدیته خاک ۷/۹ تا ۸/۱ و هدایت الکتریکی آن از ۰/۲ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. این گونه دارای کیفیت بالایی از نظر درصد پروتئین، هضم‌پذیری و انرژی متابولیسمی می‌باشد. باید توجه شود بیش از دو سال نباید بذور این گیاه را نگه داشت. با مدیریت صحیح چرا همچون رعایت ظرفیت چرا و زمان ورود و خروج دام باید از این منبع خدادادی، حفاظت و از بهره‌برداری بیش از حد آن جلوگیری نمود.

واژه‌های کلیدی: خصوصیات اکولوژی، *Salsola laricina*، فنولوژی، علوفه، پوشش گیاهی، مراتع استپی ساوه.

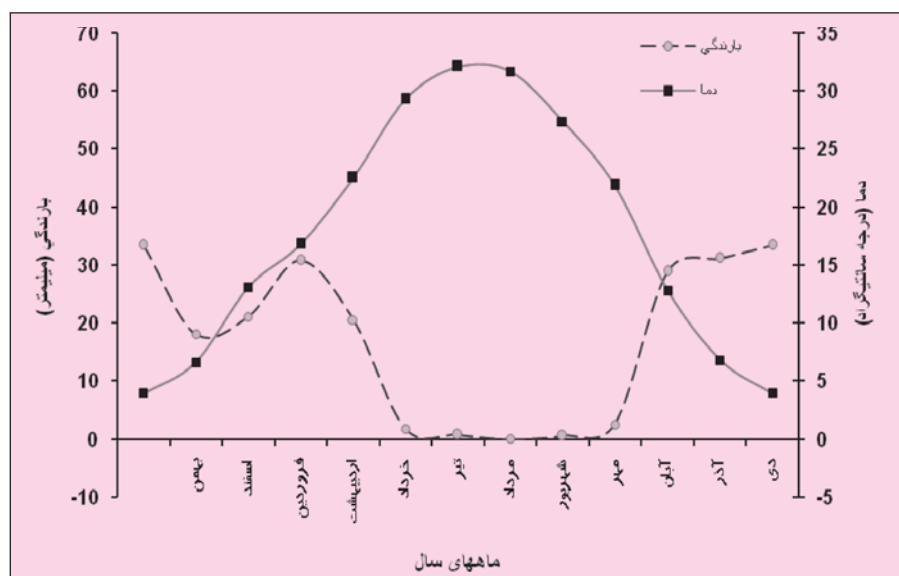
مقدمه

مرتعی یکی از منابع اصلی تأمین‌کننده علوفه دام بوده که با کاهش آن، چه از بعد کمی یا کیفی دام‌های وابسته به خود را دچار بحران و کمبود علوفه می‌نماید. یکی از معضلات پوشش گیاهی بخصوص پوشش مراتع مناطق خشک ایران در حال حاضر بهره‌برداری‌های بی‌رویه تعداد دام و چرای بیش از حد می‌باشد که این امر موجب وارد آمدن صدمات بسیاری به گیاهان شده و امکان زادآوری و بقاء را بخصوص در گیاهان خوشخوراک مرتعی از بین برده است. از طرف دیگر بر اثر مدیریت نادرست بسیاری از عرصه‌های مراتع بیابانی خشک کشور و حاکم بودن شرایط اقلیمی - اکولوژی بسیار حساس و شکننده از گونه‌های مرغوب مرتعی تهی شده و گیاهان غیر خوشخوراک و مهاجم

زیست انسانی می‌باشند. البته این امر ممکن نخواهد بود مگر اینکه مطالعات جامعی در مورد مراتع و گونه‌های بومی مختلف انجام پذیرد تا ضمن شناخت وضعیت موجود و قابلیت‌ها، راه‌حل‌های مناسب برای تحقق مدیریت اصولی ارائه گردد. در ایران در سال‌های اخیر مطالعات بوم‌شناسی متعددی پیرامون گونه‌های مختلفی که به لحاظ مرتعی، دارویی و یا حفاظت خاک اهمیت داشته‌اند، انجام شده است. نتایج این مطالعات نهایتاً به فراهم شدن اطلاعات پایه و اساسی، در مورد هر یک از گیاهانی که در پوشش گیاهی اکوسیستم‌های مرتعی حضور دارند، منجر می‌شود.

جنس *Salsola* به نام انگلیسی Russian thistle و *saltwort* و در فارسی نیز علف شور و شور نامیده می‌شود. این جنس در ایران

پدیدار گشته‌اند. حذف گونه‌های شاخص اکولوژیکی و خوشخوراک از عرصه‌های طبیعی هشدار است برای انسان‌ها که در رفتار و چگونگی برخورد خود با منابع طبیعی تجدیدشونده، تجدیدنظر نموده و بدانند که استفاده از منابع و موهبت‌های الهی حق تمام نسل‌هایی است که بعد از روزگار ما و با گردش گردون پا به این عرصه خواهند نهاد. بنابراین لازم است ضمن اداره مراتع با مدیریت صحیح عمل اصلاح، احیا و توسعه نیز صورت گیرد که برای اجرای صحیح این عملیات لازم است اطلاعاتی در مورد ویژگی‌های زیستی و بوم‌شناختی و چگونگی نحوه زندگی در رویشگاه‌های طبیعی تهیه گردد. در صورت مدیریت اصولی، مراتع قادر به ایفاء نقش مهمی در تأمین علوفه مورد نیاز دام، حفاظت از منابع آب و خاک و محیط



شکل ۱- منحنی آمپروترمیک ایستگاه هواشناسی ساوه (۱۹۹۲-۲۰۱۱)

۴۰ گونه دارد و یکی از جنس‌های بزرگ تیره اسفناجیان است که غالباً در مناطق شور و بیابانی ایران می‌رویند. گونه‌های آن یکساله و چند ساله علفی و گاهی درختچه‌ای بوده و معمولاً در فصل پاییز زیبایی خاصی به مناطق بیابانی می‌دهند (اسدی، ۱۳۸۰). از این میان گونه *Salsola laricina* با نام فارسی شوران یا شور که منبع مهم تامین علوفه مراتع استپی محسوب می‌گردد، مورد توجه قرار گرفت. این گونه گیاهی است چند ساله به بلندی ۲۵ تا ۶۰ سانتی‌متر، منشعب، پوشیده از کرک زبر، برگ‌ها متناوب، گل‌ها به تعداد یک در محور برگ‌ها و روی انشعابات نیمه متراکم سنبله مانند (اسدی، ۱۳۸۰). رویشگاه‌های این گیاه دامنه‌ها، تپه ماهورها، استپ‌های شور، دشت‌های نسبتاً شور، اراضی گچی می‌باشد.

پراکندگی جغرافیایی آن در جهان در آسیای مرکزی، ترکیه، جنوب روسیه، جنوب سبیری و قفقاز می‌باشد و در ایران در شمال غرب، شمال، غرب و مرکز مشاهده شده است (عصری، ۱۳۹۱). این گونه‌ی نسبتاً مقاوم به شوری، تحمل زیادی نسبت به خشکی و سرما دارد. شوران گیاهی مقاوم به چرا است که در فصل پاییز و اوایل زمستان پس از پایان رشد رویشی به ویژه هنگام بذردهی توسط انواع گروه‌های دام با ارزش رجحانی بیشتر برای گوسفند و شتر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. این گونه بذر زیادی تولید می‌کند و در طبیعت به سهولت زادآوری کرده و استقرار می‌یابد. شوران از مهمترین بوته‌های علوفه‌ای است که با استفاده از آن می‌توان بسیاری از مراتع قشلاقی حاشیه اراضی شور را اصلاح و احیا نمود (عصری، ۱۳۹۱). به طور کلی مطالعات اکولوژیکی محدودی بر روی این گیاه انجام شده است. مطالعه‌ای بر روی سه گونه *Helianthemum sp.* و *Dendrostellera lessertii* و *Salsola laricina* نشان داد ساقه‌ها دارای بیشترین ترکیب کربن آلی بوده‌اند و از بین سه گونه فوق گونه سالسولا دارای بیشترین درصد ترسیب کربن بوده است (فروزه و

هدف استفاده از فضای خالی بین بوته‌های و تقویت اکوسیستم مناطق دارای پراکنش *H. ammodendron* از گونه‌های *Atriplex canescens*، *Salsola rigida* و *Anabasis*، *Seidlitzia rosmarinus* استفاده *Nitraria schoberi* و *setifera* شد. نتایج نشان داد از نظر تولید گونه‌ای *H. ammodendron* و *Salsola rigida* وضعیت مناسب‌تری را داشتند.

هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی برخی خصوصیات اکولوژیکی گونه *Salsola laricina* در مراتع استپی ساوه می‌باشد که با شناخت این عوامل گامی اساسی در جهت یافتن راه‌حل‌های مناسب برای حفظ، اصلاح و احیاء این بخش مهم از منابع طبیعی تجدیدشونده برداشته شود.

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه (طرح مرتعداری نعمتی) در محدوده جغرافیایی $34^{\circ} 06' 42''$ تا $34^{\circ} 08' 39''$ عرض شمالی و $50^{\circ} 15' 22''$ تا $50^{\circ} 17' 11''$ طول شرقی، در ۶۰ کیلومتری شمال شرق ساوه واقع شده است. این مرتع جزء مراتع قشلاقی محسوب می‌شود. منطقه

همکاران، ۱۳۸۷). اخوان و خالقی (۲۰۱۴) در ارزیابی اثر مدیریت‌های مختلف چرای بر درصد ترکیب کربن آلی در گونه *Salsola laricina* نشان دادند که میزان ترسیب کربن در منطقه قرق ۴۵ ساله بیشتر از قرق ۲۵ ساله و آن نیز بیشتر از منطقه چرا شده است. بطوری که در قرق ۴۵ ساله این میزان حدود ۲ گرم در مترمربع و در منطقه چرا شده حدود ۱/۲۶ گرم بر مترمربع برآورد گردیده است. با این حال اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده نشد. قربانیان (۱۳۸۴) در بررسی اکولوژیکی گونه *Salsola rigida* که از لحاظ ظاهری بسیار شبیه به گونه *Salsola laricina* می‌باشد، بیان می‌کند که این گونه علاوه بر خوشخوراکی و مرغوبیت بالا، از نظر حفاظت خاک هم از اهمیت بسزایی برخوردار است. از نظر حفاظت خاک و آب، نیز از آنجایی که گونه‌ای چند ساله و بوته‌ای بوده و در نقاط مختلف عرصه‌های بیابانی گسترش دارد، بنابراین در ایجاد پوشش طبیعی و مناسب گیاهی جهت جلوگیری از ایجاد رواناب و فرسایش (بادی و آبی) تاثیر بسزایی دارد. قربانیان و همکاران (۱۳۹۱) برای شناسایی و معرفی گونه‌های مناسب جهت کاشت همزمان با *Haloxylon ammodendron* با

جدول ۱- فنولوژی گونه *Salsola laricina* در مراتع استپی ساوه (۱۳۹۰-۱۳۸۹)

آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	بارندگی (mm)
۱/۱	۷۵/۵	۰/۲	۰/۳	۰	۰	۶/۹۱	۱۷/۷۱	۱۵/۳	۳۷/۲۴	۱۲/۶	۳۲/۴	
۹/۹	۱۴/۵	۲۹/۱	۳۲/۹۳	۳۹/۱۹	۳۸/۹۳	۳۶/۰۹	۲۸/۲۶	۲۲/۷	۱۴/۷۲	۱۰/۹۳	۹/۲	دمای حد اکثر
۴/۶	۱۰/۲	۲۲/۲	۲۶/۵۳	۳۲/۷۵	۳۲/۵۹	۲۹/۳۲	۲۲/۴۳	۱۶/۳	۹	۵/۲	۴/۳۱	میانگین دما
-۰/۶	۵/۸	۱۵/۳	۲۰/۱۲	۲۶/۳۲	۲۶/۲۵	۲۲/۵۵	۱۶/۴۲	۹/۹	۳/۲۷	-۰/۵۳	-۰/۵۶	دمای حد اقل
												رشد رویشی
												رکود تابستانه
												گلدهی
												تشکیل بذر
												رسیدن بذر
												ریزش بذر
												خواب زمستانه

شدت چرا در این منطقه نسبتاً شدید است. تعداد دام موجود در این مرتع در حدود ۲۰۰۰ راس گوسفند می‌باشد. همچنین مرتع شیرعلی بگلو با مساحت ۱۳۶۳ که دارای تیپ گیاهی *Noaea mucronata-Cousinia cylindracea-Peganum harmala* می‌باشد. این مرتع در تمام سال به طور مداوم چرا می‌شود و شدت چرا زیاد است. تعداد دام موجود در این مرتع در حدود ۲۰۰۰ راس گوسفند می‌باشد.

خصوصیات آب و هوایی

براساس آمار بلند مدت ایستگاه هواشناسی سینوپتیک ساوه، متوسط بارندگی سالانه حدود ۱۹۰ میلیمتر است. بر این اساس متوسط دمای سالانه در این منطقه نیز ۱۸/۷۶ درجه سانتیگراد برآورد گردید. بررسی منحنی آمبروترمیک ۲۰ ساله در منطقه مورد مطالعه (۱۹۹۲-۲۰۱۱) نشان دهنده آن است که وضعیت رطوبت از ماههای آبان تا فروردین بالا بوده به طوری که طول فصل مرطوب ۶ ماه و فصل خشک نیز ۶ ماه می‌باشد و میزان

می‌شود. امتیاز این مرتعدار از سال ۱۳۷۵ از ۵ نفر مرتعدار به یک مرتعدار (آقای خادمی) داده شد و ایشان از سال ۱۳۷۸ سیستم چرایي مورد نظر را پیاده کردند که ابتدا با سیستم چرایي تناوبی استراحتی مدیریت می‌شد و از سال ۱۳۸۶ به صورت سیستم چرایي تناوبی تاخیری مدیریت می‌شود. تعداد دام موجود ۲۲۰۰ راس با ترکیب گوسفند (افشار و سنگسری) می‌باشد. شدت چرا در این منطقه متوسط است.

البته برای تعیین واکنش گیاه مورد مطالعه نسبت به مدیریت‌های مختلف چرایي دو مرتع دیگر که در مجاورت مرتع مورد مطالعه قرار داشتند نیز مورد بازدید قرار گرفتند که عبارت بودند از: مرتع چگنه با مساحت ۲۸۱۲ هکتار. محدوده طرح دارای یک تیپ گیاهی *Artemisia sieberi-Salsola laricina* است. مدت استفاده از مرتع ۶ ماه بوده که دام اواسط آبان وارد منطقه شده و اواخر اردیبهشت تا اوایل خرداد از منطقه خارج می‌شود. این مرتع با سیستم چرایي مداوم در طول فصل چرا مدیریت می‌شود.

طرح به طور کلی نسبتاً مسطح بوده و شیب منطقه از طرف غرب به شرق می‌باشد. در داخل محدوده طرح تپه ماهورهای نسبتاً کوتاهی وجود دارد که کلاً قابل استفاده برای تعلیف دام می‌باشد. حداقل ارتفاع از سطح دریا ۱۱۰۰ متر و حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۱۵۱۰ متر می‌باشد. از نظر ویژگی‌های خاکشناسی این منطقه دارای خاک کم عمق غیر یکنواخت و سنگریزه دار با بافت سبک تا نسبتاً سنگین می‌باشد که بر روی تیپ اراضی تپه‌ای با واحد اراضی ۲،۱ واقع شده است. در منطقه طرح رودخانه دائمی وجود ندارد ولی دارای چندین مسیل و آبراهه است که آب حاصله از بارندگی در آنها جریان پیدا می‌نماید. مساحت مرتع ۴۴۸۷ هکتار می‌باشد (طرح مرتعداری نعمتی، ۱۳۷۳). محدوده طرح شامل یک تیپ گیاهی *Artemisia sieberi-Salsola laricina* است. مدت استفاده از مرتع ۶ ماه بوده که دام بعد از کوچ از مراتع ییلاقی، اواسط آبان ماه وارد منطقه شده و اواسط اردیبهشت برای کوچ به سمت مراتع ییلاقی (مراتع لار) از منطقه خارج

بارندگی در ماههای مرطوب بین ۱۸ تا ۳۳ میلیمتر می‌باشد (شکل ۱).

جدول ۲- میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه *Salsola laricina* در سایت خشکه رود (ارزانی، ۱۳۸۹)

مرحله فنولوژی	CP (درصد)	ADF (درصد)	DMD (درصد)	ME (مگاژول بر کیلوگرم)
رویشی	۱۷/۹۱±۱/۰۶	۲۵/۲۰±۱/۱۵	۷۰/۳۴±۱/۳۶	۹/۹۶±۰/۲۳
گلدهی	۹/۵۹±۰/۳۷	۳۰/۳۸±۰/۶۵	۶۲/۵۷±۰/۶۹	۸/۶۴±۰/۱۲
بذردهی	۵/۳۰±۰/۲۰	۳۴/۲۹±۰/۱۶	۵۷/۵۵±۰/۲۲	۷/۷۸±۰/۰۴



شکل ۲- عدم طراوت و شادابی و نبود ساقه‌های گل‌دهنده در گونه *Salsola laricina* و رویش گندمیان لابلای این گونه (در منطقه قرق)

روش تحقیق

برای کسب اطلاعات اقلیمی از نزدیک‌ترین، هم ارتفاع‌ترین و هم جهت‌ترین ایستگاه هواشناسی استفاده شد. در این راستا عواملی نظیر نوع بارش، میزان بارش، پراکنش بارندگی، میزان درجه حرارت (حداقل، حداکثر و متوسط سالیانه) تعیین گردید. در بازدیدهای صحرایی، مراحل فنولوژیک گیاه شامل رشد رویشی، ظهور گل، دوره گلدهی، زمان میوه‌دهی، و دوره خواب آن در طی سال بررسی گردید. در منطقه معرف با استفاده از روش سیستماتیک تصادفی و پلات‌گذاری درصد پوشش تاجی، تراکم و فراوانی اندازه‌گیری شد. برای این کار ۶۰ پلات ۲ مترمربعی در طول ۴ ترانسکت ۴۰۰ متری که به طور موازی و به فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر در نظر گرفته شده بود، انداخته شد. میزان تولید و مصرف این گونه با استفاده از روش مضاعف بررسی گردید. برای بررسی تغییرات پارامترهای خاک در مراتع قرق، نعمتی، چگنه و شیرعلی بگلو، در هر منطقه در محدوده منطقه معرف در راستای هر ترانسکت و در حاشیه ۴ پلات که به طور تصادفی تعیین گردیده بود، ۴ پروفیل و در مجموع ۱۵ پروفیل خاک از عمق صفر تا ۲۰ سانتی متری به روش تصادفی-سیستماتیک برداشت شد. نمونه‌های خاک به مدت ۲۴ ساعت در دستگاه آون قرار گرفته و بعد از خشک شدن کوبیده و از الک دو میلی‌متری گذرانده شدند. برای تعیین کربن آلی خاک از روش والکلی بلاک، نیتروژن از روش کجلدال، فسفر از روش اولسن و پتاسیم خاک از روش استات آمونیوم نرمال استفاده شد. برای اندازه‌گیری اسیدیته با استفاده از دستگاه پی اچ متر اسیدیته تمام نمونه‌ها در گل اشباع بدست آمد. همچنین یک هدایتگر الکتریکی برای اندازه‌گیری هدایت الکتریکی در نمونه‌های اشباع استفاده شد.

آزمایشات ارسال گردید. برای تعیین ارزش جحانی این گونه از روش زمان‌سنجی با استفاده از فیلمبرداری استفاده شد. همچنین وضعیت ظاهری گیاه در شدت‌های مختلف چرا مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

خصوصیات خاکشناسی

در آزمایشات خاک، میزان پتاسیم قابل جذب کمتر از ۴۵۸ ppm و فسفر قابل جذب آن کمتر از ۱۱ ppm بدست آمد.

بذور این گونه پس از جمع‌آوری بوجاری و وزن هزاردانه آن اندازه‌گیری شد. جهت انجام آزمایش جوانه‌زنی ۶۰ عدد بذر گونه انتخاب و در سه تکرار ۲۰ تایی داخل پتری دیش‌های ۹ سانتی‌متری قرار داده شد و بر روی کاغذ صافی کشت گردید. بذور در سه سال ۱۳۹۱، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ جمع‌آوری گردید. برای تعیین کیفیت علوفه نمونه‌های گیاهی در سه مرحله رویشی، گلدهی و بذردهی به صورت جداگانه از منطقه جمع‌آوری و به دانشکده منابع طبیعی تهران برای انجام

جدول ۳- طبقه‌بندی گونه *Salsola laricina* از لحاظ مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه (ارزانی، ۱۳۸۹)

مقدار انرژی متابولیسمی ME (مگاژول بر کیلوگرم)			درصد هضم پذیری DMD			درصد پروتئین خام CP		
<۵	۵-۸	>۸	<۴۰	۴۰-۶۰	>۶۰	<۵	۵-۸	>۸
(مطلوبیت کم)	(مطلوب)	(خیلی مطلوب)	(مطلوبیت کم)	(مطلوب)	(خیلی مطلوب)	(مطلوبیت کم)	(مطلوب)	(خیلی مطلوب)
		*			*			*

جدول ۴- مقایسه ارزش رجحانی گونه‌های مورد چرای دام در مرتع نعمتی با استفاده از روش زمانسنجی در طول فصل چرا

زمان سنجی	گونه
a ۱۵/۵۱	<i>Salsola laricina</i>
b ۲/۳۳	<i>Artemisia sieberi</i>
b ۱/۶۵	<i>Stipa Hohenackeriana</i>
b ۱/۶۴	<i>Poa sinaica</i>
b ۰/۳	<i>Cousinia cylindracea</i>
b ۰/۱	<i>Noaea mucronata</i>
b ۰/۰۴	<i>Scariola orientalis</i>

می‌نمایند (جدول ۱).

کیفیت علوفه

میانگین مقادیر پروتئین خام مراحل مختلف فنولوژیکی به ترتیب عبارتند از ۱۷/۹۱، ۹/۵۹ و ۵/۳ که در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشتر از حد بحرانی آن (۷ درصد) برای نیاز نگهداری یک واحد دامی است. درصد هضم پذیری مراحل مختلف فنولوژیکی به ترتیب عبارتند از ۷۰/۳۴، ۶۲/۵۷ و ۵۷/۵۵ درصد که در تمامی مراحل مورد مطالعه بیشتر از حد بحرانی آن (۵۰ درصد) برای نیاز نگهداری یک واحد دامی است. میانگین مقادیر انرژی متابولیسمی مراحل مختلف فنولوژیکی به ترتیب شامل مراحل رویشی، گلدهی و بذردهی عبارتند از ۹/۹۶، ۸/۶۴ و ۷/۷۸ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک که در مرحله

دست آمده در مناطقی که چرا صورت گرفته نتایج نشان می‌دهد میزان بهره‌برداری از این گیاه حدود ۶۱ کیلوگرم می‌باشد که بر این اساس درصد بهره‌برداری از این گیاه در پایان فصل چرا در حدود ۵۵ درصد می‌باشد. میزان پایه‌های زادآوری این گونه حدود ۶۶۶ پایه در هکتار برآورد گردید. این در حالی است که در مناطقی با شدت چرای شدید و یا حتی قرق، این گونه به سختی زادآوری می‌نماید.

فنولوژی

این گیاه از اواسط اسفند رویش خود را شروع نموده و بر روی ساقه‌های سال گذشته آثار برگ‌های سبز دیده می‌شود. رشد سبزینه‌ای این گیاه تا اوایل فروردین خیلی بطئی است و از این تاریخ تا اواسط خرداد رشد گیاه با شتاب بیشتری ادامه دارد. از اواسط خرداد تا اواسط تیر ماه دوباره سرعت کند شده تا اینکه از اواسط تیر ماه گیاه خشک بنظر رسیده و در فصل تابستان رشد خیلی بطئی دارد. اواسط تیر ماه گیاه کاملاً خشک به نظر رسیده و به خواب تابستانه می‌رود. در اواسط مرداد غنچه‌های گل در ابتدای شاخه‌ها به چشم می‌خورند. گلدهی تا اواسط مهر ماه ادامه دارد. البته این در حالیکه گلدهی کامل شده و از این به بعد گلها تبدیل به بذر می‌شوند. در این گونه در برخی پایه‌ها می‌توان به راحتی گل و بذر را در یک زمان مشاهده کرد و زمان دقیق گلدهی و بذردهی را نمی‌توان به هیچ عنوان برای این گونه بازگو نمود. با این حال از دهه سوم مهر ماه تا اواخر آبان ماه بذرها رسیده و ریزش

میزان ازت کل نیز در خاک این رویشگاه‌ها ناچیز و در حد ۰/۰۲ درصد است. مقدار مواد آلی حدود ۰/۳ درصد و بافت خاک لومی رسی شنی می‌باشد. اسیدیته خاک بین ۷/۹ تا ۸/۱ متغیر است. هدایت الکتریکی آن در حد ۰/۲ دسی زیمنس بر متر (ds/m) و جزو خاک‌های غیرشور محسوب می‌شود.

گونه‌های همراه

گونه‌هایی که بطور بارز به همراه گیاه سالسولا در رویشگاه‌هایش حضور دارند عبارتند از:

Artemisia sieberi, *Stipa hohenackeriana*, *Poa sinaica*, *Cousinia cylindracea*, *Noaea mucronata*, *Scariola orientalis*, *Dendrostellera lessertii*, *Stachys inflata*, *lagochilus aucheri*, *Eryngium billardieri*, *Acanthophyllum microcephalum*, *Astragalus gossypinus*, *Alhagi camelorum*, *Allium scabriscapum*, *Ephedra strobilacea*, *Andrachne rotundifolia*

پارامترهای پوشش گیاهی

بر اساس نتایج پلات گذاری، این گونه با ۹۰ درصد فراوانی، دارای پوشش حدود ۶ درصد می‌باشد. این در حالیکه پوشش تاجی کل حدود ۱۵ درصد می‌باشد. تراکم این گونه بطور متوسط ۲۱۰۰۰ بوته در هکتار و متوسط تولید آن حدود ۱۱۲ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. همچنین بر اساس داده‌های به



شکل ۴- طراوت و شادابی در گونه *Salsola laricina* با چرای متعادل همراه با ساقه‌های گل‌دهنده (مرتع نعمتی)

شکل ۳- چرای شدید گونه *Salsola laricina* (مرتع چگنه)

می‌شود. بطوری که این گونه در مناطقی که حتی به مدت کمی هم قرق باشد بندرت به مرحله گلدهی و بذردهی می‌رسد و همین‌طور جائیکه چرای نسبتاً شدید نیز وجود داشته باشد این گیاه نمی‌تواند مراحل رویشی خود را کامل کند.

جوانه زنی

گونه *Salsola laricina* دارای بذور ریز و سیاه رنگی است. بر اساس نتایج بذور جمع‌آوری شده در سال ۱۳۹۳ دارای ۱۰۰٪ جوانه‌زنی بودند درحالی‌که این مقدار برای بذور جمع‌آوری شده در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۱ به ترتیب ۹۳ و صفر درصد بوده است. این نتایج نشان می‌دهد گذر زمان از میزان جوانه‌زنی بذور این گیاه می‌کاهد بطوری که بیش از دو سال نمی‌توان بذور را نگهداری کرد. وزن هزاردانه بذور این گیاه حدود ۳/۱۴ گرم می‌باشد.

بحث

طی بازدیدهای مکرری که از مراتع استپی اطراف زرنديه ساوه انجام گرفت مشخص شد گونه *Salsola laricina* تنها در محدوده طرح مرتعداری نعمتی دارای پوشش و تراکم بالایی می‌باشد بطوری که توانسته به عنوان یکی از گونه‌های غالب منطقه درآید. بر اساس نتایج این گونه جزو خوشخوراک‌ترین

بوته‌هایی دیده می‌شود که بطور متوسط چرای شده‌اند (شکل ۴).

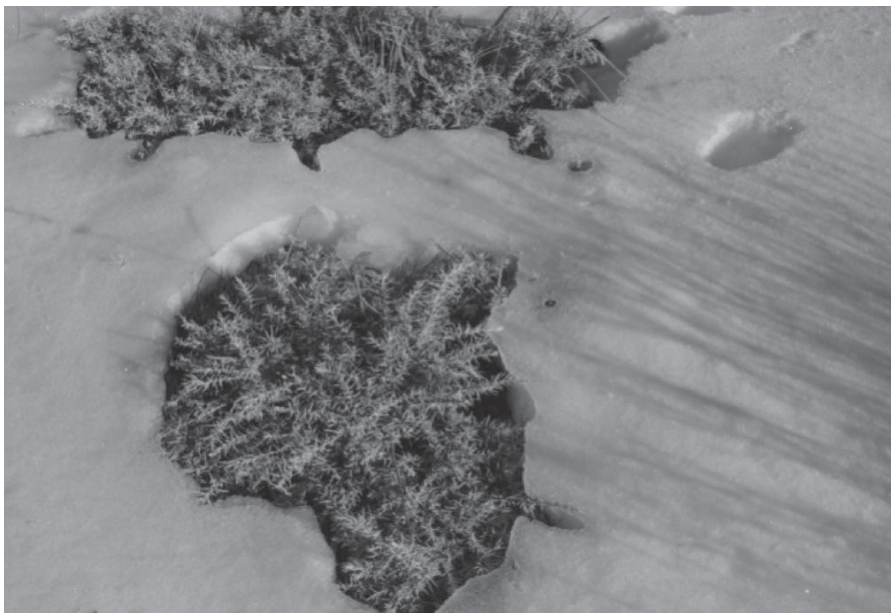
ارزش رجحانی

از لحاظ ارزش رجحانی با استفاده از روش زمان سنجی نتایج نشان داد گونه سالسولا گونه خوشخوراکی بوده است (جدول ۴). این گونه در پاییز و زمستان به عنوان مهمترین منبع غذایی برای دام می‌باشد. وفور این گیاه در مرتع نعمتی باعث شده دامها حتی در زمانی که برف کل منطقه را پوشانده از غذای کمکی تغذیه نکند و تولید مرتع برای زمستان‌گذرانی دامها کافی است (شکل ۵). اما در فصل بهار با آنکه این گونه مرحله رویشی خود را می‌گذراند و ظاهری با طراوت و سرسبز دارد به دلیل وجود یکساله‌های شاداب و با طراوت به مقدار بسیار کم مورد چرای دامها قرار می‌گیرد البته در سال‌های خشک این گونه در بهار نیز بدلیل محدود بودن گونه‌های یکساله مورد تعلیف دام قرار می‌گیرد. همچنین مطالعات و پرسش از دامداران و چوپانان منطقه نشان داد که این گونه مورد علاقه گوسفند و بز بوده و در صورت ورود دام به مرتع (فصل پاییز) شدیداً مورد چرای قرار می‌گیرد. نکته قابل توجه آنکه چرای متعادل دام (تحریک چرای) اثر مثبتی بر طراوت و شادابی و کامل شدن مراحل رویشی این گونه

رشد رویشی و گلدهی بیشتر و در مرحله بذردهی کمتر از حد بحرانی آن (۸ مگاژول) برای نیاز نگهداری واحد دامی است (جدول ۲). بر این اساس گونه سالسولا را از لحاظ مقادیر شاخصهای کیفیت علوفه می‌توان به شرح جدول زیر طبقه‌بندی نمود (جدول ۳).

واکنش به چرای

این گیاه در زمان ورود دام به منطقه (اواسط آبان) در مرحله بذردهی قرار دارد. در این زمان برگها خشک بوده و بسیار مورد توجه دام قرار می‌گیرد. مشاهدات نشان می‌دهد با آنکه عدم چرای (در منطقه قرق) از ارتفاع این گونه کاسته است ولی این گونه بوته‌ای به صورت عرضی به رشد خود ادامه داده است بطوریکه درصد پوشش تاجی بالایی را به خود اختصاص داده است (شکل ۲). شدت چرای شدید نیز باید دفرمه شدن (در مرتع چگنه، شکل ۳) و یا از بین رفتن این گونه می‌شود بر اساس گزارش طرح مرتعداری شیرعلی‌بگلو (در سال ۱۳۸۷) گونه *Salsola laricina* در ترکیب گونه‌ای منطقه بوده است ولی در تحقیق حاضر مشخص شد این گونه (بجز چندپایه) به دلیل چرای شدید بکلی از ترکیب گونه‌ای این مرتع حذف شده است. ولی چرای متعادل باعث شادابی این گونه می‌شود بطوری که ساقه‌های گل‌دهنده تنها در



شکل ۵- سالسولا منبع تامین علوفه در زمستان‌های سخت

گونه‌های مراتع استپی مورد مطالعه می‌باشد. مناطقی که متوسط بارندگی و دمای آن به ترتیب ۱۹۰ میلیمتر و ۱۹ درجه سانتیگراد می‌باشد. میزان مقدار مواد آلی در خاک این رویشگاه‌ها ناچیز و در حد ۰/۳ درصد و بافت خاک لومی رسی شنی می‌باشد. اسیدیته خاک بین ۷/۹ تا ۸/۱ متغیر هدایت الکتریکی آن در حد ۰/۲ دسی زیمنس بر متر (ds/m) و جزو خاک‌های غیرشور محسوب می‌شود.

گونه *Salsola laricina* جزو گونه‌های پر تولید و پر مصرف منطقه بوده که در تمام فصل چرا (به خصوص در فصل پاییز) مورد مصرف دام قرار می‌گیرند و می‌توانند به عنوان گونه‌های اصلاحی و احیایی منطقه قرار گیرند. با توجه به نتایج درصد بهره‌برداری از این گیاه در پایان فصل چرا در حدود ۵۵ درصد است. البته این عدد در شرایط با شدت چرای متوسط (مرتع نعمتی) می‌باشد درحالی که در مراتع مجاور مانند چگنه در پایان بهمن ماه تقریباً در اکثر نقاط مرتع هیچ شاخ و برگ از این گیاه بر روی زمین دیده نشده و این گیاه بوته‌ای تا سطح یقه چریده می‌شود و بالتبع رشد رویشی گیاه برای اسفند ماه دچار اختلال می‌شود. این مقدار درصد بهره‌برداری آن هم در اوایل فصل رویش مطمئناً خسارات زیادی را بر گیاه وارد می‌آورد. در گیاهان چندساله معمولاً حداکثر تجمع ذخیره هیدرات کربن بلافاصله قبل از خواب پاییزه است بعد از آن در طی دوره خواب این تراکم بتدریج کاهش می‌یابد و سپس در طی آغاز رشد بهاره کاهش سریعی رخ می‌دهد (والتاین، ۲۰۰۱). بنابراین در مقدار بهره‌برداری گیاهان در اوایل فصل رویش باید توجه بیشتری نمود. دانشکده کشاورزی ایالات متحده (۲۰۱۱) استانداردهایی از حد بهره‌برداری مجاز برای گونه‌های کلید گراس‌ها و بوته‌ای‌ها بیان نموده است که در آن برای گراس‌ها ۳۵-۵۵ درصد حد بهره‌برداری مجاز و برای بوته‌ای‌ها که *Artemisia spp* نیز از جمله گونه‌های کلیدی بوته‌ای‌ها ذکر شده بود، ۲۵-۳۵٪ را تعیین نموده است. اما انجمن مرتعداری

شاداب‌تر می‌باشند بیشتر توجه دام را جلب می‌نمایند (در صورت مساعد بودن شرایط آب و هوایی) و برعکس در مورد گیاهانی که قبلاً مورد چرا واقع نشده باشند رغبت چندانی نشان نخواهند داد (مقدم، ۱۳۷۷). باغستانی (۱۳۸۲) نیز عقیده دارد که در اثر قرق طولانی مدت بوته‌ها خشبی شده در حالی که چرای متعادل بر رشد فزاینده آنها تاثیر می‌گذارد. ایشان بیان می‌کنند افزایش علوفه خشک و قرارگرفتن رویش سالانه در لابلای آنها مقدار دسترسی دام به علوفه سبز را کاهش داده و بدنال آن مقدار علوفه مصرفی کاهش خواهد یافت. به همین دلیل به نظر می‌رسد قرق طولانی مدت در شرایط محیطی مشابه با این تحقیق برای گیاهان خوشخوراک مانند *Salsola laricina* مناسب نباشد. از طرفی معلوم شده است که برداشت حد معینی از شاخ و برگ گیاهان نه فقط بازده تولیدی آنها را کاهش نمی‌دهد بلکه باعث افزایش آن نیز خواهد شد. برداشت جوانه انتهایی اصلی گیاه به هنگام چرا از مدت‌ها قبل به عنوان یکی از ابزارهای افزایش بازده تولیدی شناخته شده است (مصدقی، ۱۳۸۸). در طرح مرتعداری نعمتی با پیاده نمودن یک برنامه چرای مناسب (سیستم چرای تناوبی با

آمریکا (۱۹۹۱) پیشنهاد داد در حالتی که مراتع به طور متناوب یا تحت سیستم‌های چرای برداشت می‌شوند حد بهره‌برداری مجاز ۶۰ درصد گرفته شود. از طرفی ارزانی (۱۹۹۴) در مراتع مناطق خشک استرالیا حد بهره‌برداری مجاز را ۲۰ درصد و در مراتع خوب ۳۰ درصد گزارش می‌کند. به هر حال در مناطق خشک پیشگیری بهتر از درمان است باید حد بهره‌برداری مجاز را کمتر در نظر گرفت و در حد بهره‌برداری مجاز احتیاط داشت.

از خصوصیات دیگر این گونه آن است که قرق طولانی مدت اثر بازدارنده بر تولید و سایر پارامترهای دیگر آن دارد بطوری که علاوه بر نداشتن شادابی کافی، کم شدن ساقه‌های گلدهنده نیز یکی از عوامل کاهش ارتفاع این گونه و یکی از اثرات منفی قرق بر روی این گونه می‌باشد. چرا که تحریک چرای می‌تواند یکی از عوامل سرسبزی این گونه باشد. این در حالیکه که رنگ بوته‌های این گونه در داخل قرق به رنگ زرد متمایل به خاکستری دیده می‌شود ولی بوته‌های خارج از قرق شاداب‌تر و به رنگ سبز تیره می‌باشند. گیاهانی که قبلاً مورد چرای دام واقع شده‌اند به علت ایجاد ساقه و برگ‌های جدید که

- شدت چرای متوسط) وضعیت بهتری را برای گونه‌های مختلف بوجود آورده است بطوری که باعث شده گونه *Salsola laricina* دارای ساقه‌های گلدهنده قابل توجهی باشد که علاوه بر افزایش ارتفاع گیاه، با بذردهی خوبی که خواهد داشت تجدیدحیات و زادآوری این گونه در مرتع نعمتی براحتی قابل مشاهده است.
- بطور کلی گیاه سالسولا به علت وضعیت مرفولوژی برگ‌ها و داشتن ریشه‌های بلند مناسب مراتع خشک ایران بوده و با توجه به چالش آب در منطقه و همینطور بارندگی نامنظم در این مناطق این گیاه حداکثر استفاده را از استحصال آب می‌نماید. اگر از این علوفه به صورت علمی بهره‌برداری نشود آب استحصالی از دسترس خارج خواهد شد. امروزه تولید هر محصول را با آب مصرف شده در واحد آن محصول اندازه‌گیری می‌کنند. گیاه سالسولا در فصل بهار به علت وجود گیاهان یک ساله و شاداب کمتر مورد توجه دام قرار می‌گیرد ولی در فصل پاییز با خشک شدن گیاهان یک ساله گیاه سالسولا اولویت اول انتخاب دام برای تعلیف می‌باشد (خوش خوراکی امری است نسبی). وقتی دام از این گیاه استفاده می‌کند اولاً به علت داشتن انرژی زیاد (با توجه به کیفیت بالای گیاه از نظر درصد بالای هضم پذیری و مقدار انرژی متابولیسمی) دام در زمستان احساس سرمای کمتری می‌کند. با تعلیف این گیاه توسط دام و حالت قرار گرفتن پشم در بدن گوسفند، شادابی دام واضح و مشهود است. طبق نظر مرتعدار و چوپانان منطقه این گیاه شیردهی را در دام افزایش داده و کیفیت شیر را نیز بالا می‌برد. مدفوع دام حجیم شده و هضم پذیری را نیز افزایش می‌دهد. سالسولا گیاهی فوق العاده، بسیار مقوی که در فصل پاییز بسیار خوش خوراک و راندمان تولید شیر و گوشت را در دام افزایش می‌دهد. این گیاه در صورت مناسب بودن شرایط محیطی زادآوری خود به خود و فوق‌العاده‌ای از خود نشان می‌دهد. گونه *Salsola laricina*
- گونه بومی مراتع قشلاقی و مناطق بیابانی و خشک محسوب می‌شود، می‌تواند به عنوان یک گونه شاخص در طرحها و برنامه‌های مربوط به کنترل بیابان زایی و تامین علوفه برای دامهای مراتع خشک و استپی استفاده شود. البته باید این موضوع را در نظر گرفت که بیش از دو سال نباید بذور جمع آوری شده را نگه داشت و باید کشت را در سال جمع‌آوری بذر انجام داد.
- منابع**
- ۱- ارزانی، حسین، ۱۳۸۹. گزارش طرح کیفیت علوفه. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
 - ۲- اسدی، مصطفی، (۱۳۸۰). فلور تیره اسفناجیان. انتشارات موسسه تحقیقات جنگ‌ها و مراتع کشور
 - ۳- باغستانی میبدی، ناصر، ۱۳۸۲. بررسی اثرات کوتاه مدت شدت‌های مختلف چرای بز برخی خصوصیات پوشش گیاهی و عملکرد دام در مراتع استپی یزد. پایان‌نامه دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۲۱۴ صفحه.
 - ۴- فروزه، محمد رحیم، غلامعلی، حشمتی، غلامعباس، قنبریان، سید حمید، مصباح، ۱۳۸۷. مقایسه توان ترسیب کربن سه گونه بوته‌ای گل آفتابی، سیاه گینه و درمنه دشتی در مراتع خشک ایران، مجله محیط شناسی، ۴۶(۲): ۷۲-۶۵
 - ۵- قربانیان، داریوش، ۱۳۸۴. بررسی خصوصیات اکولوژیکی گونه *Salsola rigida* در مراتع خشک استان سمنان. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۲ (۴): ۴۸۳-۴۹۷.
 - ۶- قربانیان، داریوش، منصور قدرتی، حیدر شریفه، مسلم مظفری و امیرمسلم، ۱۳۹۱. بررسی و مقایسه کشت تلفیقی و استقرار گونه‌های مختلف خشکی پسند جهت احیاء و تقویت پوشش گیاهی مناطق خشک (تاغزارهای دست کاشت)، ۱۹ (۳):
 - ۷- عصری، یونس، ۱۳۹۱. گیاهان مرتعی ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۱۱۰۷ صفحه.
 - ۸- مصداقی، منصور، ۱۳۸۸. اصول و روش‌های مرتعداری (ترجمه). مرکز نشر دانشگاهی، ۷۳۶ صفحه
 - 9- Akhavan Armaki M. and Khaleghi B. 2014. Assessment of carbon sequestration in species (*Salsola laricina* and *Poa sinaica*) under different treatments of vegetation management (Case study: Ghazvin, Iran) Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES) Vol. 5, No. 4, p. 540-547
 - 10- Arzani, H., 1994. Some aspects of estimating short and long term rangeland carrying capacity in the Western Division of New South Wales. PhD. Thesis. University of New South Wales. Australia
 - 11- Society for Range Management, 1991. A glossary of terms used in range management. 3d ed. Society for Range Management, Denver, CO
 - 12- United States Department of Agricultural, 2011. Annual operating instructions soda springs ranger district Pole Creek and Bald Mountain S and G Allotments.
 - 13- Vallentine, J. F., 2001. Grazing Management. Academic Press, USA



روز جهانی محیط زیست گرامی باد

WORLD ENVIRONMENT DAY

5 JUNE 2016

GO WILD FOR LIFE

ZERO TOLERANCE FOR THE ILLEGAL WILDLIFE TRADE

همسو با طبیعت برای زندگی

دیگر برای تجارت غیر قانونی حیات وحش تحملی باقی نمانده است





۲۷ خرداد روز جهانی مقابله با بیابان زایی

17 June 2016 World Day to Combat Desertification



مشارکت مردمی

احیای اراضی

حفاظت زمین