

شناسایی و معرفی تیپ‌های گیاهی بیومهای بیابانی استان یزد^۱

کاظم دشتکیان^۲ و محمد خسروشاهی^۳

چکیده

هرچند عوامل متعددی در تشکیل بیابان دخالت دارند، ولی نقش پوشش گیاهی به لحاظ انعکاس شرایط محیط طبیعی در شناسایی و تفکیک مناطق بیابانی به‌خوبی آشکار است. به دیگر سخن اثر مشترک عوامل محیطی را در بروز و ظهور پدیده‌های مختلف می‌توان در پوشش گیاهی هر ناحیه جستجو کرد. با توجه به نقش بارز پوشش گیاهی در تفکیک و شناسایی مناطق بیابانی در مقاله حاضر حدود بیابانهای استان یزد از این جنبه تعیین شده است. برای پرهیز از گسترش دامنه مطالعات، سطوح مورد مطالعه در استان از اولین ارتفاعات مسلط به دشت تا انتهای مخروط افکنه مد نظر قرار گرفت. در این محدوده ضمن تعیین تیپ‌های گیاهی غالب و برخی از ویژگی‌های مهم محیطی آنها نقشه مربوطه به‌صورت رقومی در محیط GIS تهیه شد، بعد 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 تفکیک گردید و بر این اساس نقشه بیومهای بیابانی استان یزد تهیه شد. در محدوده مورد مطالعه در مجموع ۸۶ تیپ گیاهی تفکیک گردید که با توجه به ویژگی اختصاصی آنها، ۴۷ تیپ معرف بیومهای بیابانی، ۲۹ تیپ معرف بیومهای غیر بیابانی و ۱۰ تیپ باقیمانده، تیپ‌هایی هستند که هم در بیومهای بیابانی و هم در بیومهای غیر بیابان پراکنش دارند. بیابانهای استان یزد از دیدگاه پوشش گیاهی دارای مساحتی حدود ۴۲۹۷۷۰۰ هکتار هستند که ۵۸/۸ درصد از سطح استان را در بر می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: بیابان، پوشش گیاهی، استان یزد، GIS.

۱- این مقاله حاصل بخشی از نتایج زیر طرح تحقیقاتی تعیین قلمرو محدوده‌های بیابانی استان یزد می‌باشد.

۲- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد- صندوق پستی ۸۹۱۶/۵۷۱.

E-mail: dashtekian@yahoo.com

۳- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، صندوق پست ۱۱۶-۱۳۱۸۵.

E-mail: khosro@rifr-ac.ir

مقدمه

تاکنون تعاریف زیادی برای بیابان شده است. اولین موردی که در رابطه با بیابان به ذهن متبادر می‌شود، نبود یا کمبود آب یا رطوبت و همچنین نبود یا کمبود پوشش گیاهی است. هرچند عوامل متعددی در تشکیل بیابان نقش دارند، ولی می‌توان پوشش گیاهی را به‌عنوان نماد و برآیند اثر مشترک این عوامل در نظر گرفت. به‌طوری که گودی^۱ (۱۹۸۵) پوشش گیاهی کم یا فقدان پوشش گیاهی زمین را به‌عنوان معیاری جهت ترسیم قلمرو بیابان بیان کرده است، در حالی که آلدایر و نیر^۲ (۱۹۷۴) شناسایی قلمرو مناطق خشک را در گرو تحقیق در موارد مختلف همچون خاک‌شناسی و گیاه‌شناسی دانسته‌اند. در بعضی موارد حتی ژئومورفولوژیستها که برای شناسایی و تفکیک بیابان تنها به شکل زمین توجه دارند از شاخص پوشش گیاهی برای این کار استفاده کرده‌اند. در این زمینه مناطقی که پوشش گیاهی تنک دارند و ضریب پوشش آن کمتر از ۵ تا ۱۰ درصد است جزو بیابان واقعی محسوب شده است (شنت، ۱۹۵۶). درگنی^۳ (۱۹۷۶) براساس کارهای شانت^۴ محدوده مناطق خشک را براساس گیاه‌شناسی و بارندگی به‌صورت زیر تعیین کرد:

۱- پوشش گیاهی مناطق نیمه خشک ۷ میلیون کیلومتر مربع (شامل بوته‌زارهای چروفیل^۵، جنگل درختان خار دار و گراسهای کوتاه) که ۵ درصد از مساحت کل جهان را شامل می‌شود.

1- Goudie
2- Nir
3- Dregne
4- Shant
5- Scherophyl

- ۲- پوشش گیاهی مناطق خشک ۳۳/۴ میلیون کیلومتر مربع (ساوانا با گراس‌های بیابانی، گراس لندهای مناطق بیابانی و بوته‌های بیابانی) که ۲۳ درصد از مساحت کل جهان را در بر می‌گیرند.
- ۳- پوشش گیاهی مناطق بسیار خشک ۶/۳ میلیون کیلومتر مربع (بدون پوشش گیاهی یا با پوشش گیاهی بسیار کم) که ۴ درصد از کل جهان را شامل می‌شوند. در همین زمینه در تقسیم‌بندی دیگری که با توجه به شرایط خاک صورت گرفته است، گیاهان مناطق خشک به ۵ گروه تقسیم شده‌اند (دستمالچی و همکاران، ۱۳۷۱):
- ۱- گیاهان شن دوست یا مقاوم به شن که گونه‌هایی مانند اسکمبیل (*Calligonum*)، دم گاوی (*Smirnorhiza*)، *Cyperus* و *Aristida* در این رده قرار می‌گیرند.
 - ۲- گیاهان شوری پسند: 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، اسکمبیل، کاروان کش، قیچ و گیاهانی از تیره اسفناج و گیاهان دیگر برشمرده است. این در حالی است که گیاهانی از جنس *Hedysarum*, *Alhagi*, *Suaeda* نیز در *Salsola*, *Haloxylon* و همچنین *Peganum Atriplex*, *Prosopis*, *Citrullus* در رده گیاهان مناطق بیابانی قرار گرفته‌اند (مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۱۳۷۹).
- پیمانی (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.

هدف

- به طور کلی اهداف اصلی این پژوهش به شرح زیر بوده است:
- تعیین حدود بیابانهای استان یزد با توجه به پوشش گیاهی آنها.
 - دستیابی به ویژگی پدیده‌ها و روابطی که بین فرآیندهای محیط طبیعی و پوشش گیاهی از یک طرف و پیدایش و گسترش بیابان از طرف دیگر وجود دارد.
 - شناسایی شیوه‌ها و گونه‌های مناسب گیاهی به منظور احیاء پوشش گیاهی و بهره‌برداری از آنها.
 - ارائه تعریف جامعی از بیابان با توجه به ویژگیهای پوشش گیاهی.

مواد و روشها

به منظور تهیه نقشه پراکندگی جغرافیایی بیابانهای استان یزد از دید پوشش گیاهی مجموعه فعالیتهایی به شرح زیر انجام شد:

الف- جمع‌آوری اطلاعات و نقشه‌های مورد نیاز

در این مرحله گزارشها، کتابها، مقاله‌ها و نقشه‌های مربوط به موضوع مورد تحقیق جمع‌آوری و بررسی شد. در طرح حاضر گزارشهای طرح شناخت مناطق اکولوژیک و در پی آن نقشه‌های تیپ‌های گیاهی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ و سایر اطلاعات مرتبط در حد امکان جمع‌آوری، بررسی و موارد مناسب انتخاب و مورد استفاده قرار گرفت.

ب- تعیین محدوده کاری

محدوده مورد مطالعه، شامل تمامی سطح استان یزد قبل از الحاق شهرستان طبس به آن بود. با توجه به وسعت زیاد منطقه مطالعاتی، سطح استان به سه قسمت تقسیم شد.

قسمت اول شامل مناطق کوهستانی وسیع تا نسبتاً وسیع است که با توجه به ویژگی آنها کسی در بیابان نبودن این مناطق شکی ندارد. این مناطق غیر بیابان نامگذاری شدند. قسمت دوم شامل بعضی از عوارض طبیعی مانند کویرها، تپه‌های ماسه‌ای، ریگزارها، بدلندها، کلوتها و دق‌ها و زمینهای بدون پوشش گیاهی است و در بیابان بودن این مناطق نیز شکی نیست و بیابان نامیده شدند. قسمت سوم بقیه اراضی است که در حد وسط دو قسمت قبل واقع شده‌اند. این مناطق که به صورت یک نوار بین دو منطقه بیابانی و غیر بیابانی واقع شده‌اند در اصل همان محدوده کاری ما را تشکیل داده‌اند. نقشه شماره ۱، موقعیت و پراکنش این نواحی را نشان می‌دهد.

ج- کارهای میدانی

نقشه پوشش گیاهی قسمتی از محدوده کاری با توجه به نقشه‌های موجود طرح شناخت مناطق اکولوژیک که در قبل اجرا شده‌اند یا در دست اجرا هستند تهیه شد. همچنین اطلاعات و نقشه‌هایی از استانهای همجوار تهیه گردید. با این حال تمام محدوده کاری دارای نقشه پوشش گیاهی نبود. بنابراین برای تکمیل نقشه پوشش گیاهی در محدوده کاری بازدیدهای مستمر صحرائی انجام شد. با مراجعه به محل و با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و همچنین نقشه‌های قابلیت اراضی و براساس شیوه اجرایی طرح شناخت مناطق اکولوژیک نقشه پوشش گیاهی محدوده کاری تکمیل گردید.

د- پردازش و جمع‌بندی یافته‌ها

نقشه محدوده کاری و نقشه تیپ‌های گیاهی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ در محیط GIS، رقومی گردیدند. بعد با استفاده از منابع موجود در رابطه با گونه‌های گیاهی شناسایی شده در محدوده کاری و نظر سنجی از کارشناسان فن، تیپ‌های گیاهی موجود در این

محدوده به دو گروه تیپ‌های بیابانی و تیپ‌های غیر بیابانی تقسیم شد. بر این اساس اراضی موجود در محدوده کاری یا به بخش بیابان ملحق شدند یا به بخش غیر بیابان. بنابراین کل سطح استان به دو ناحیه بیابانی و غیر بیابانی تقسیم گردید.

نتایج

با تقسیم استان به سه محدوده اصلی، محدوده غیر بیابانی مساحتی در حدود ۸۷۴۰۰۰ هکتار، محدوده بیابانی مساحتی در حدود ۱۹۴۴۰۰۰ هکتار و محدوده نوار کاری مساحتی در حدود ۴۴۹۱۰۰۰ هکتار دارد که هر کدام به ترتیب ۱۲، ۲۷ و ۶۱ درصد از سطح استان را به خود اختصاص داده‌اند. جهت تفکیک اراضی بیابانی استان کل محدوده نوار کاری تیپ‌بندی گردید که در نتیجه در این ناحیه حدود ۹۳ واحد مختلف شناسایی و تفکیک گردید. این واحدها شامل اراضی بدون پوشش گیاهی، اراضی کشاورزی، اراضی صخره‌ای بدون پوشش گیاهی، تپه‌های شنی، اراضی مسکونی و تأسیسات شهری و ۸۸ تیپ گیاهی است. این تیپ‌های گیاهی را می‌توان در ۲۲ گروه طبقه‌بندی نمود. جدول شماره ۱ واحدهای مختلف موجود در محدوده نوار کاری و مساحت هر کدام را بیان می‌کند. جدول شماره ۲ فهرست تیپ‌های گیاهی محدوده کاری و مساحت هر کدام و همچنین وضعیت این تیپ‌ها را بیان می‌کند. برخی از ویژگیهای مهم گروههای گیاهی موجود در محدوده به شرح زیر می‌باشد:

گروه تیپ‌های گیاهی *Alhagi camelorum*

این گروه گیاهی دارای مساحتی در حدود ۳۸۶۸ هکتار است که حدود ۰/۱۱ درصد از مراتع را شامل می‌شود و دو تیپ گیاهی را در بر می‌گیرد. این تیپ‌ها در کنار آبادیها و اراضی رها شده کشاورزی و همچنین نزدیکی کویرها گسترش دارند و در اینجا در

نزدیکی کویر سیاهکوه مشاهده شده است (دشتکیان و همکاران، ۱۳۸۰). در این محدوده ارتفاع گروه گیاهی ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ متر، بارندگی سالیانه حدود ۵۰ تا ۷۰ میلیمتر و اقلیم از نوع فراهشک معتدل است. همه تیپ‌های گیاهی این گروه جزو تیپ‌های معرف بیابان بحساب می‌آیند.

گروه تیپ گیاهی *Anabasis aphylla*

این گروه شامل یک تیپ گیاهی است و مساحت آن در حدود ۳۱۱۵ هکتار است که ۰۹ درصد از مراتع محدوده مطالعاتی را شامل می‌شود. این تیپ بیشتر در مناطقی گسترش دارد که در گذشته و یا در حال حاضر مورد چرای مفرط بوده است و بیشتر در مرز بین اراضی بدون پوشش گیاهی با اراضی دارای پوشش کم واقع شده است. این تیپ گیاهی بر روی فلاتها و تراسهای بالایی با شیب کمتر از ۳ درصد گسترش دارد. ارتفاع در محدوده این تیپ بین ۱۵۰۰ تا ۱۶۰۰ متر و بارندگی سالیانه حدود ۶۰ تا ۸۰ میلیمتر و اقلیم از نوع فراهشک معتدل است. این تیپ گیاهی جزو تیپ‌های معرف بیابان می‌باشد.

جدول شماره ۱- واحدهای اراضی موجود در محدوده نوار کاری از منطقه مطالعاتی

نام واحد	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
اراضی بدون پوشش گیاهی	۶۸۴۰۹۰	۹/۳۶
اراضی کشاورزی	۸۵۵۸۰	۱/۱۷
اراضی صخره‌ای	۲۲۷۹۴۰	۳/۱۲
تپه‌های شنی	۶۰۹۰	۰/۰۸
اراضی مسکونی و تاسیسات شهری	۷۹۹۰	۰/۱۱

۸۶/۶۱	۳۴۷۸۹۰۰	تیپ‌های گیاهی
-------	---------	---------------

گروه تیپ‌های گیاهی *Artemisia aucheri*

این گروه به تنهایی و همراه با گونه‌ها تشکیل دو تیپ گیاهی داده‌اند. رویشگاه این گروه در ارتفاعات و نواحی کوهستانی است، به طوری که تیپ‌های این گروه را از ارتفاع ۲۰۰۰ متر به بعد می‌توان مشاهده نمود. این گروه دارای مساحتی در حدود ۹۹۶۰ هکتار است که ۲۹٪ درصد از مراتع محدوده مطالعاتی را شامل می‌گردد.

این گروه بر روی کوه‌های بسیار مرتفع با قله مدور متشکل از سنگ‌های سخت آهکی، ماسه‌ای، و ... و نیز مرمیت و تپه‌های نسبتاً مرتفع با قله مدور متشکل از سنگ‌های آتشفشانی آهکی واقع شده است. در این اراضی شیب از ۱۰ تا ۳۰ درصد، دامنه ارتفاعی بین ۲۰۵۰ تا ۲۳۵۰ متر و اقلیم نیمه خشک معتدل با بارندگی ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیمتر و انبوهی پوشش ۱۲ تا ۱۸ درصد است. تمام تیپ‌های گیاهی این گروه معرف منطقه غیربیابانی هستند.

گروه تیپ‌های گیاهی *Artemisia sieberi*

این گروه از تیپ‌های گیاهی دارای بیشترین وسعت و پراکندگی در میان گروه‌های گیاهی است، به طوری که با ۲۴۹۰۷۸۰ هکتار مساحت ۷۱/۶ درصد از مراتع در محدوده مورد مطالعه را شامل می‌شود. در این گروه گیاهی ۲۸ تیپ گیاهی جای دارد که در میان آنها ۱۳ تیپ معرف منطقه غیربیابانی، ۴ تیپ معرف بیوم بیابان و ۱۱ تیپ باقیمانده هم در بیوم بیابانی و هم در بیوم غیر بیابانی یافت می‌شود. دامنه گسترش این تیپ‌ها بسیار

وسیع و از ارتفاع ۱۳۵۰ متر تا ۲۲۱۰۰ متر پراکنش دارند. همچنین پراکنش این تیپ‌ها از نظر نوع اقلیم، نوع خاک و اراضی نیز متنوع می‌باشد.

گروه تیپ‌های گیاهی *Astragalus spp*

این گروه دو تیپ گیاهی را شامل می‌شود و مساحتی در حدود ۲۰۶۳۰ هکتار را در بر می‌گیرد که برابر با ۵۹ درصد از محدوده است. هیچ‌کدام از تیپ‌های آن را نمی‌توان جزو تیپ‌های معرف بیابان قلمداد نمود. این گروه بر روی کوه‌های مرتفع با اقلیم فراهشک معتدل و شیب ۳ تا ۱۰ درصد گسترش یافته است.

گروه تیپ گیاهی *Calligonum polygonoides*

این گروه تنها شامل یک تیپ گیاهی است و جزو تیپ‌های معرف بیابان قلمداد گردیده است. مساحت آن در حدود ۴۸۵۰ هکتار و بر روی فلاتها و تراس‌های بالایی و مرتفع قرار دارد. شیب این اراضی بین ۱ تا ۵ درصد، دامنه ارتفاعی بین ۱۱۰۰ تا ۱۴۵۰ متر و بارندگی سالیانه بین ۷۵ تا ۱۰۰ میلیمتر و اقلیم منطقه فراهشک معتدل است. همچنان‌که نقشه شماره ۲ نشان می‌دهد محل پراکنش آن شمال بافق می‌باشد (دشتکیان و همکاران، ۱۳۸۰).

گروه تیپ‌های گیاهی *Cornolaca monocantha*

این گروه در نواحی بسیار خشک و نسبتاً کم ارتفاع و شور محدوده مطالعاتی رویش دارد و درصد پوشش اغلب کم است. این گیاه همراه با گیاهان دیگر تشکیل ۷ تیپ گیاهی داده است که همگی معرف مناطق بیابانی هستند و مساحتی در حدود ۷۸۵۰۰ هکتار یا ۲/۲۶ درصد از محدوده را به خود اختصاص داده‌اند.

گروه تیپ گیاهی *Cousinia spp*

این گروه تنها یک تیپ گیاهی را در بر می‌گیرد و در ۹۶۰ هکتار از اراضی مرتعی گسترش دارد که در میان تیپ‌های گیاهی کمترین مساحت را دارد، به طوری که فقط ۰/۰۳ درصد از محدوده را به خود اختصاص داده است. محدوده گسترش آن جنوب غربی شهر یزد می‌باشد (دشتکیان و همکاران، ۱۳۸۰). این تیپ در زمره تیپ‌های معرف اراضی غیربیابانی قرار گرفته و انبوهی پوشش گیاهی بالغ بر ۶ درصد را دارا است. این تیپ بیشتر بر روی دشتهای دامنه‌ای نسبتاً مسطح و بدون پستی و بلندی با فرسایش بادی متوسط در نقاط ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ متر قرار گرفته است. متوسط بارندگی سالیانه در این محدوده بین ۷۵ تا ۱۰۰ میلیمتر و شیب اراضی تا ۳ درصد است.

گروه تیپ گیاهی *Ebenus stellata*

این گروه شامل یک تیپ گیاهی است و مساحت آن در حدود ۴۳۶۰ هکتار است که معادل ۱۳٪ درصد از مراتع در محدوده مطالعاتی است. این گروه بر روی کوههای بسیار مرتفع با قله مضرس تا واریزه‌های بادبزی شکل رویش دارد. شیب این اراضی بین ۵ تا حداکثر ۳۰ درصد و دامنه ارتفاعی از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و بارندگی ۱۲۰ تا ۱۶۰ میلیمتر و اقلیم از نوع خشک معتدل است. درصد تاج پوشش گیاه در این محدوده

حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد برآورد گردیده است. با توجه به مشخصات ذکر شده این تیپ معرف مناطق غیربیابانی می باشد.

گروه تیپ‌های گیاهی *Ephedra strobilacea*

این گروه شامل ۷ تیپ گیاهی است که همگی در زمره تیپ‌های گیاهی معرف مناطق بیابانی هستند و در مجموع مساحتی بالغ بر ۱۲۸۸۲۰ هکتار را در بر می‌گیرد که با ۳/۷ درصد از اراضی مرتعی برابر است. دامنه گسترش این گروه از ارتفاع ۱۵۰۰ متر تا بیش از ۲۰۰۰ متر، شیب اراضی از ۱ تا ۱۰ درصد و اقلیم خشک گرم و بارندگی سالیانه ۷۵ تا حداکثر ۱۰۰ میلیمتر است. انبوهی پوشش گیاهی حداکثر برابر با ۱۰ درصد است.

گروه تیپ گیاهی *Gymnocarpos decander*

این گروه با یک تیپ گیاهی دارای مساحتی حدود ۱۸۹۰ هکتار یا ۰/۰۵ درصد از اراضی مرتعی مورد مطالعه می‌باشد و با توجه به نوع تیپ و شرایط حاکم بر رویشگاه جزو مناطق بیابانی قرار گرفته است. این تیپ بر روی کوههای مرتفع تا فلاتها و تراسهای بالایی با شیب ۱۰ تا ۳۰ درصد و اقلیم فرا خشک معتدل واقع گردیده است. به‌رغم اینکه رویشگاه این تیپ بیشتر مناطق کوهستانی است، ولی چون کوهها کوچک و منفرد هستند به‌عنوان معرف مناطق بیابانی محسوب شده‌اند.

گروه تیپ گیاهی *Halocnemum strobilaceum*

این تیپ گیاهی دارای ۵۷۳۰ هکتار مساحت است و ۰/۱۶ درصد از مراتع را شامل می‌شود. محدوده گسترش این تیپ اراضی با شوری بسیار زیاد و شیب کمتر از یک درصد است. منطقه‌ای که این تیپ در آن واقع شده دارای اقلیم فراخشک معتدل، با بارندگی متوسط سالیانه ۵۰ تا ۷۵ میلیمتر است. تاج پوشش گیاهی در این تیپ حدود

۳ درصد می‌باشد. محدوده‌هایی که شامل این تیپ گیاهی بوده‌اند جزو مناطق بیابانی محسوب شده‌اند.

گروه تیپ‌های گیاهی *Haloxylon ammodendron*

این گروه دارای ۲ تیپ گیاهی در محدوده مورد نظر بوده است و در مجموع مساحتی در حدود ۸۳۹۵۰ هکتار یا ۲/۴ درصد از اراضی مرتعی را شامل است. این تیپ‌ها بر روی فلاتها و تراسهای بالایی با پستی و بلندی متوسط متشکل از واریزه‌های قدیم که بر روی تشکیلات کنگلومرا قرار گرفته و در بعضی موارد تراسها و فلاتهای بالایی نسبتاً مسطح با پستی و بلندی کم متشکل از آبرفتهای بادبزنی شکل قدیمی با فرسایش بادی متوسط و حتی در اراضی پست تقریباً مسطح با شوری زیاد و اراضی متفرقه و تپه‌های شنی متحرک بدون پوشش گیاهی واقع گردیده‌اند. شیب در این اراضی حداکثر ۵ درصد، بارندگی سالیانه بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیمتر و اقلیم فراخشک معتدل است. مناطقی که این تیپ‌های گیاهی در آنها پراکنش دارند جزو مناطق بیابانی قلمداد گردیده‌اند.

گروه تیپ‌های گیاهی *Hammada salicornica*

این گیاه و تیپ‌های متعلق به آن از نشانه‌های بیابانی بودن آن منطقه است و در اینجا همراه با گیاهان دیگر تشکیل ۴ تیپ گیاهی داده است. مساحت این گروه حدود ۲۷۸۳۸۰ هکتار است که این مساحت حدود ۸ درصد از مراتع منطقه مطالعاتی را شامل می‌گردد. رویشگاه این تیپ بیشتر اراضی مسطح با شیب کم و دارای بافت رسی و فرسایش بادی می‌باشد. اقلیم در این نواحی فراخشک معتدل با بارندگی متوسط سالیانه بین ۵۰ تا ۹۰ میلیمتر است. انبوهی پوشش گیاهی بسیار ناچیز و حدود ۱ تا ۳ درصد است.

گروه تیپ‌های گیاهی *Scariola orientalis*

محدوده رویشی این گروه از نظر اقلیمی و ژئومورفولوژیکی نسبتاً متنوع بوده و بیشتر در خاکهای با شوری کم و سنگ و سنگریزه زیاد گسترش دارد. تراکم تاج پوشش گیاهی نسبتاً خوب و همراه با گیاهان دیگر تشکیل ۴ تیپ گیاهی داده است. مساحت این تیپ‌ها حدود ۲۹۸۰۰ هکتار نا ۰/۸۶ درصد از مراتع منطقه است. این تیپ‌های گیاهی معرف مناطق غیر بیابانی هستند.

گروه تیپ گیاهی *Launaea acanthodes*

این تیپ مساحتی در حدود ۶۲۵۰ هکتار را شامل می‌شود که معادل ۰/۱۸ درصد از مراتع محدوده مورد مطالعه است. این تیپ جزو تیپ‌های معرف غیربیابان بوده و بر روی تپه‌های نسبتاً مرتفع تا فلاتها و تراسهای بالایی واقع شده است. اقلیم در این محدوده فراخشک معتدل و انبوهی پوشش گیاهی بین ۲ تا ۵ درصد است.

گروه تیپ گیاهی *Phragmites australis*

در نقاط گود دشتها و در حاشیه کویرها، جایی که سطح سفره آب زیرزمینی بسیار بالاست و در بعضی از فصول سال حالت باتلاقی دارد، گیاه نی پوشش قابل توجهی دارد. طبیعی است که این آب کاملاً با کیفیت پایین و شور می‌باشد. مناطقی که در آنها این تیپ گیاهی گسترش داشته جزو مناطق بیابانی قلمداد گردیده است. مساحت این تیپ حدود ۵۶۳۰ هکتار است که ۱۶ درصد از مراتع منطقه مطالعاتی را شامل می‌شود.

گروه تیپ‌های گیاهی *Salsola tomentosa*

گیاه بهوش شور یکی از گیاهانی است که در سطح استان یزد دارای پراکنش بسیار زیادی می‌باشد. و در جاهایی که تراکم آن زیاد باشد به همراه گیاهان دیگر یا به تنهایی تشکیل تیپ داده است و از مظاهر مناطق بیابانی است. در محدوده مورد مطالعه دو تیپ از این گروه پراکنش دارد و مساحت آن حدود ۳۶۲۴۰ هکتار است که معادل ۱/۰۴ درصد مراتع منطقه است. اقلیم در این محدوده‌ها از نوع فراخشک معتدل و تراکم پوشش گیاهی حدود ۲ تا ۵ درصد برآورد گردیده است.

گروه تیپ‌های گیاهی *Salsola yazdiana*

این گیاه از جمله گیاهان شورروی است که در استان یزد دارای پراکنش قابل توجهی است و به‌رغم اینکه در مناطق با شرایط نامناسب گسترش دارد مورد چرای شتر نیز واقع می‌گردد. در این مطالعه ۵ تیپ گیاهی با مساحتی در حدود ۳۹۸۶۰ هکتار تفکیک گردیده است (دشتکیان و همکاران، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰) و همه آنها معرف مناطق بیابانی هستند. اقلیم در این محدوده‌ها بیشتر از نوع فراخشک معتدل و متوسط بارندگی سالیانه ۷۵ تا ۱۰۰ میلیمتر است. تراکم پوشش گیاهی ۲ تا ۱۰ درصد برآورد گردیده است.

گروه تیپ‌های گیاهی *Seidlitzia rosmarinus*

این گروه گیاهی شامل ۶ تیپ گیاهی است و مساحتی در حدود ۱۶۸۵۳۰ هکتار را اشغال کرده است که در حدود ۴/۸۴ درصد از مراتع منطقه مطالعاتی است. تیپ‌های گیاهی این گروه را می‌توان از شاخصهای مناطق بیابانی دانست. این تیپ‌ها بیشتر در اطراف چاله‌های کویری پراکنش دارند و با توجه به سطح سفره آب زیرزمینی و شدت شوری خاک گیاهان دیگری نیز همراه آن یافت می‌شوند. رویشگاه این تیپ‌ها اراضی پست تقریباً مسطح با شوری زیاد و زهکشی نامناسب و دشتهای سیلابی تقریباً مسطح

با شوری زیاد می‌باشد. اقلیم در محدوده این گروه گیاهی فراهشک معتدل تا فراهشک گرم و متوسط بارندگی سالیانه حداکثر ۷۰ میلیمتر و میزان تراکم پوشش گیاهی تا ۱۰ درصد می‌باشد.

گروه تیپ‌های گیاهی *Tamarix ramosissima*

این گروه گیاهی دارای ۲ تیپ گیاهی با مساحتی در حدود ۴۱۶۷ هکتار است. محدوده گسترش این تیپ‌ها در چاله‌های کویری با اراضی مسطح و بسیار شور با سطح سفره آب زیرزمینی شور بالا می‌باشد. شیب در این اراضی کمتر از یک درصد و اقلیم از نوع فراهشک معتدل است. محدوده مورد پراکنش این تیپ‌ها بیابان می‌باشد.

گروه تیپ‌های گیاهی *Zygophyllum atriplicoides*

گیاه قیچ نیز از جمله گیاهان بیابانی است که در استان یزد از پراکنش قابل توجهی برخوردار است. در بعضی از مناطق این پراکنش با تراکم زیاد است که توانسته به صورت تیپ گیاهی جلوه نماید. این گروه دارای ۶ تیپ گیاهی در محدوده مطالعاتی است که در مجموع ۷۲۶۰۰ هکتار مساحت دارند یعنی حدود ۲/۰۹ درصد از مراتع در منطقه مورد مطالعه. نوع اراضی، اقلیم و خاک در این نواحی نسبتاً متنوع می‌باشد و تراکم تاج پوشش گیاهی بین ۴ تا ۱۲ درصد در نوسان است.

جدول شماره ۲- تیپ‌های گیاهی موجود در محدوده مطالعاتی و ویژگی آنها از نظر معرفی بیابان

وضعیت تیپ از نظر معرفی بیابان	مساحت		نام فارسی	نام علمی
	درصد	هکتار		
+	0.07	2272	خارشتر	<i>Alhagi camelorun</i>
+	0.05	1596	خارشتر-درمنه دشتی	<i>Alhagi camelorun-Artemisia sieberi</i>
+	0.09	3115	الدروک	<i>Anabasis aphylla</i>
-	0.07	2302	درمنه کوهی	<i>Artemisia aucheri</i>
-	0.22	7657	درمنه کوهی-گون	<i>Artemisia aucheri-Astragalus spp.</i>
*	7.45	259095	درمنه دشتی	<i>Artemisia sieberi</i>
*	0.44	15334	درمنه دشتی - چوبک	<i>Artemisia sieberi-Acantholimon sp.</i>
-	0.65	22626	درمنه دشتی - عجوه	<i>Artemisia sieberi-Aellenia subaphylla</i>
*	0.39	13422	درمنه دشتی - الدروک	<i>Artemisia sieberi-Anabasis aphylla</i>
+	0.59	20580	درمنه دشتی - شپشو	<i>Artemisia sieberi-Anabasis setifera</i>
-	0.63	21893	درمنه دشتی - گون	<i>Artemisia sieberi-Astragalus spp.</i>
-	0.17	5787	درمنه دشتی-کاروانکش	<i>Artemisia sieberi-Atraphaxis spinosa</i>
*	0.76	26522	درمنه دشتی-اسکمبیل	<i>Artemisia sieberi-Calligonum polygonoides</i>
*	1.37	47526	درمنه دشتی-طارون	<i>Artemisia sieberi-Cornolaca monocalantha</i>
*	1.40	48758	درمنه دشتی-هزارخار	<i>Artemisia sieberi-Cousinia spp.</i>
-	0.03	952	درمنه دشتی - اشترک	<i>Artemisia sieberi-Doremma ammoniacum</i>
-	0.77	26889	درمنه دشتی-جوسیخ	<i>Artemisia sieberi-Ebenus stellata</i>
+	4.69	163217	درمنه دشتی-علیچون	<i>Artemisia sieberi-Ephedra strobilacea</i>

ادامه جدول شماره ۲

وضعیت تیپ از نظر معرفی بیابان	مساحت		نام فارسی	نام علمی
	درصد	هکتار		
*	3.31	115239	درمنه دشتی - قلم	<i>Artemisia sieberi-Fortuynia bungei</i>
*	0.63	21847	درمنه دشتی- کروج	<i>Artemisia sieberi-Gymnocarpos decander</i>
+	0.62	21672	درمنه دشتی- ترات	<i>Artemisia sieberi-Hammada salicornica</i>
-	1.08	37594	درمنه دشتی- سمیسک	<i>Artemisia sieberi-Hertia angustifolia</i>
-	2.72	94881	درمنه دشتی- چزه	<i>Artemisia sieberi-Scariola orientalis</i>
*	0.92	32105	درمنه دشتی- چرخه	<i>Artemisia sieberi-Launaea acanthodes</i>
-	0.10	3332	درمنه دشتی- اسفند	<i>Artemisia sieberi-Peganum harmala</i>
*	1.30	45169	درمنه دشتی- پرند	<i>Artemisia sieberi-Pteropyrum aucheri</i>
-	1.51	52689	درمنه دشتی- جفنه	<i>Artemisia sieberi-Salsola arbuscula</i>
*	7.34	255244	درمنه دشتی - بهوه شور	<i>Artemisia sieberi-Salsola tomentosa</i>
+	2.90	100755	درمنه دشتی- رندوک	<i>Artemisia sieberi-Salsola yazdiana</i>
-	0.10	3554	درمنه دشتی- اشنان	<i>Artemisia sieberi-Seidlitzia rosmarinus</i>
-	0.05	1631	درمنه دشتی- وارس	<i>Artemisia sieberi-Stipa barbata</i>
*	29.49	1026004	درمنه دشتی- قیچ	<i>Artemisia sieberi-Zygopphyllum atriplicoides</i>
-	0.19	6463	درمنه دشتی- سگ دندان	<i>Artemisia sieberi-Pycnocycla spinosa</i>
-	0.04	1505	گون - طارون	<i>Astragalus spp-Cornolaca monacantha</i>
-	0.55	19127	گون - درمنه دشتی	<i>Astragalus spp.-Artemisia sieberi</i>
+	0.14	4854	اسکمبیل- ترات	<i>Calligonum polygonoides-Hammada</i>

salicornica

ادامه جدول شماره ۲

وضعیت تیپ از نظر معرفی بیابان	مساحت		نام فارسی	نام علمی
	درصد	هکتار		
+	0.15	5364	طارون	<i>Cornolaca monochantha</i>
+	0.10	3596	طارون - شپشو	<i>Cornolaca monochantha-Anabasis setifera</i>
+	1.36	47296	طارون - درمنه دشتی	<i>Cornolaca monochantha-Artemisia sieberi</i>
+	0.11	3695	طارون - اسکمبیل	<i>Cornolaca monochantha-Calligonum polygonoides</i>
+	0.19	6500	طارون - ترات	<i>Cornolaca monochantha-Hammada salicornica</i>
+	0.29	10170	طارون - اشنان	<i>Cornolaca monochantha-Seidlitzia rosmarinus</i>
+	0.05	1883	طارون - چرخه	<i>Cornulaca monochantha-Launaea acanthodes</i>
-	0.03	959	هزار خار	<i>Cousinia spp.</i>
-	0.13	4357	جوسرخ - گون	<i>Ebenus stellata-Astragalus spp.</i>
+	0.53	18395	علیجون - درمنه دشتی	<i>Ephedra strobilacea-Artemisia sieberi</i>
+	0.15	5271	علیجون - اسکمبیل	<i>Ephedra strobilacea-Calligonum polygonoides</i>
+	0.24	8182	علیجون - طارون	<i>Ephedra strobilacea-Cornolaca monochantha</i>
+	0.34	11731	علیجون - رندوک	<i>Ephedra strobilacea-Salsola tomentosa</i>
+	0.13	4574	علیجون - رندوک	<i>Ephedra strobilacea-Salsola yazdiana</i>
+	2.32	80670	علیجون - قبیچ	<i>Ephedra strobilacea-Zygophyllum atriplicoides</i>
+	0.05	1889	کروج	<i>Gymnocarpos decander</i>

وضعیت تیپ از نظر معرفی بیابان	مساحت		نام فارسی	نام علمی
	درصد	هکتار		
+	0.16	5729	باتلاقی	<i>Halocnemum strobilaceum</i>
ادامه جدول شماره ۲				
+	0.59	20587	تاغ	<i>Haloxylon ammodendron</i>
+	1.82	63367	تاغ - قیچ	<i>Haloxylon ammodendron-Zygophyllum atriplicoides</i>
+	4.19	145846	ترات	<i>Hammada salicornica</i>
+	1.19	41527	ترات - درمنه دشتی	<i>Hammada salicornica-Artemisia sieberi</i>
+	2.55	88724	ترات - اسکمبیل	<i>Hammada salicornica-Calligonum polygonoides</i>
+	0.07	2282	ترات - طارون	<i>Hammada salicornica-Cornolaca monochantha</i>
-	0.05	1629	چزه	<i>Scariola orientalis</i>
-	0.41	14196	چزه - درمنه دشتی	<i>Scariola orientalis-Artemisia sieberi</i>
-	0.14	4941	چزه - گون	<i>Scariola orientalis-Astragalus spp.</i>
-	0.26	9040	چزه - ریواس	<i>Scariola orientalis-Rheum ribes</i>
-	0.18	6253	چرخه - طارون	<i>Launaea acanthodes-Cornulaca monochantha</i>
+	0.16	5629	نی - گز	<i>Phragmites australis-Tamarix ramosissima</i>
+	0.87	30320	بهوه شور	<i>Salsola tomentosa</i>
+	0.17	5923	بهوه شور - اسکمبیل	<i>Salsola tomentosa-Calligonum polygonoides</i>
+	0.16	5487	رندوک	<i>Salsola yazdiana</i>
+	0.27	9233	رندوک - درمنه دشتی	<i>Salsola yazdiana-Artemisia sieberi</i>
+	0.08	2809	رندوک - اسکمبیل	<i>Salsola yazdiana-Calligonum polygonoides</i>

ادامه جدول شماره ۲

وضعیت تیپ از نظر معرفی بیابان	مساحت		نام فارسی	نام علمی
	درصد	هکتار		
+	0.17	5817	رندوک - پرند	<i>Salsola yazdiana-Pteropyrum aucheri</i>
+	0.47	16520	رندوک - اشنان	<i>Salsola yazdiana-Seidlitzia rosmarinus</i>
+	3.96	137671	اشنان	<i>Seidlitzia rosmarinus</i>
+	0.26	8896	اشنان - الدروک	<i>Seidlitzia rosmarinus-Anabasis aphylla</i>
+	0.08	2863	اشنان - درمنه دشتی	<i>Seidlitzia rosmarinus-Artemisia sieberi</i>
+	0.48	16754	اشنان - تاغ	<i>Seidlitzia rosmarinus-Haloxylon ammodendron</i>
+	0.02	776	اشنان - ترات	<i>Seidlitzia rosmarinus-Hammada salicornicum</i>
+	0.05	1571	اشنان - گز	<i>Seidlitzia rosmarinus-Tamarix ramosissima</i>
+	0.08	2736	گز	<i>Tamarix ramosissima</i>
+	0.04	1431	گز - اشنان	<i>Tamarix ramosissima-Seidlitzia rosmarinus</i>
+	0.64	22315	قیچ	<i>Zygophyllum atriplicoides</i>
+	0.66	22921	قیچ - درمنه دشتی	<i>Zygophyllum atriplicoides-Artemisia sieberi</i>
+	0.13	4483	قیچ - اشترک	<i>Zygophyllum atriplicoides-Dorema ammoniacum</i>
+	0.21	7470	قیچ - ترات	<i>Zygophyllum atriplicoides-Hammada salicornica</i>
+	0.17	5899	قیچ - بهوه شور	<i>Zygophyllum atriplicoides-Salsola tomentosa</i>
+	0.27	9521	قیچ - اشنان	<i>Zygophyllum atriplicoides-Seidlitzia rosmarinus</i>
	100	3478908		جمع

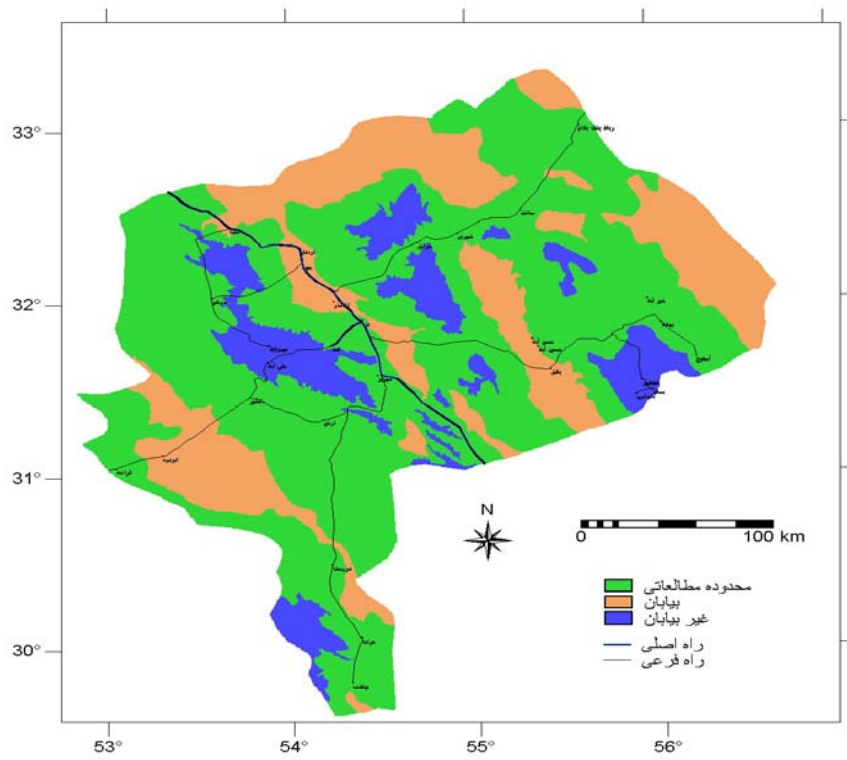
+ معرف بیابان - معرف غیر بیابان * در بعضی مناطق معرف بیابان و در بعضی مناطق معرف غیربیابان

در یک جمع‌بندی کلی از میان ۸۶ تیپ گیاهی، ۴۷ تیپ معرف مناطق بیابانی، ۲۹ تیپ معرف مناطق غیر بیابانی و ۱۰ تیپ گیاهی که به صورت حد وسط بودند با توجه به شرایط محیطی در بعضی موارد معرف مناطق بیابانی و در بعضی موارد معرف مناطق غیر بیابانی محسوب شده‌اند. به عنوان مثال تیپ گیاهی درمنه - قیچ دارای پراکنش زیادی در سطح محدوده مطالعاتی است. گستردگی این تیپ باعث شده که آن را هم در کنار تیپ‌های خاص بیابان مشاهده کنیم و هم در کنار تیپ‌های گیاهی غیر بیابان، این وضعیت در منابع علمی دیگر نیز بیان شده است، به طوری که ژ - لئونارد (به نقل از قربانلی، ۱۳۸۰) از ۵۰۹ گونه جمع‌آوری شده از مناطق بیابانی ایران اظهار داشت که ۳۳۳ گونه یعنی ۶۵ درصد آنها فقط در یک منطقه رویشی به صورت انحصاری وجود دارند و بقیه گونه‌ها به صورت گونه‌های رابط هستند که در چندین منطقه رویشی گسترش دارند (۱۸). نقشه شماره ۲ تیپ‌های گیاهی موجود در محدوده مورد مطالعه را نمایش می‌دهد. حاصل طبقه‌بندی تیپ‌های گیاهی به دو بخش بیابانی و غیر بیابانی نقشه قلمرو بیابانهای استان یزد است که در نقشه شماره ۳ نشان داده شده است. براساس این نقشه بیابانهای استان یزد از دیدگاه پوشش گیاهی دارای مساحتی حدود ۴۲۹۷۷۰۰ هکتار هستند که این مقدار ۵۸/۸ درصد از سطح استان را در بر می‌گیرد. به منظور شناسایی بهتر بیومهای بیابان و تفکیک دقیق آنها از غیر بیابان پیشنهاد می‌شود که طرحهای مفصل و جداگانه تحقیقاتی جهت بررسی گونه‌ها از بعد اکولوژیکی، فیزیولوژیکی، فنولوژیکی و ریخت‌شناختی و... انجام شود.

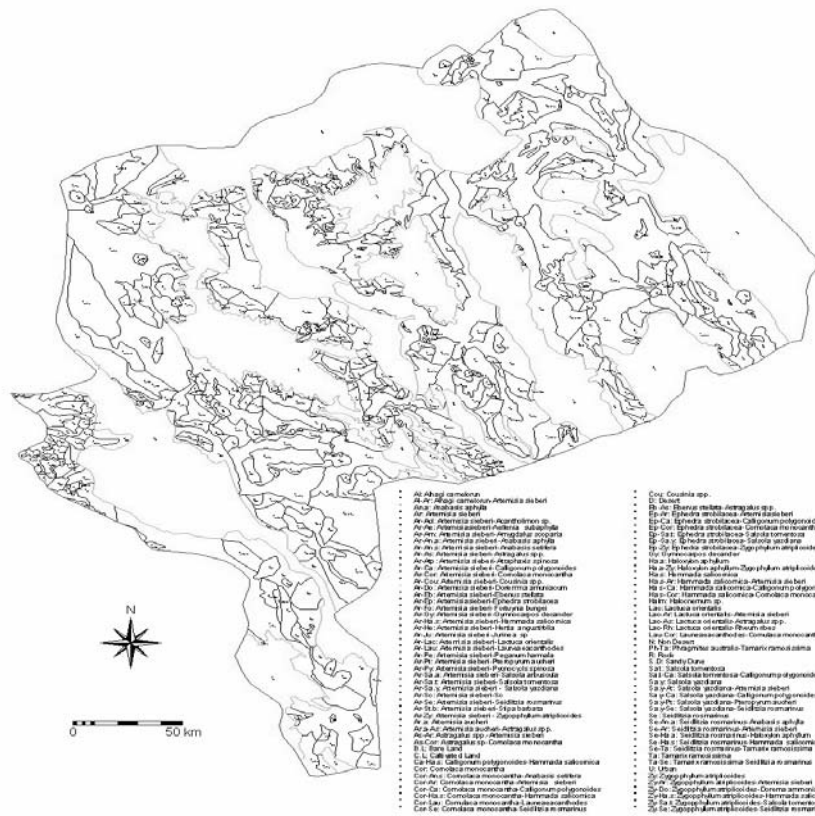
منابع مورد استفاده

- ۱- آذرنیوند، ح.، م. کریم پور ریحان و ا. احمدی، ۱۳۷۸: بررسی ارتباط پوشش گیاهی حاشیه کویر طبس با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۲ (۱).
- ۲- امیرآبادی زاده، ح.، و م. ح. برهان، ۱۳۷۲: گزارش در مورد پراکنش آب و هوا و بیابانهای شنی ایران و افغانستان، فصلنامه علمی پژوهش و سازندگی، شماره ۲۱.
- ۳- بدیعی، ر.، ۱۳۷۷. جغرافیای مفصل ایران (۲جلد). تهران، انتشارات اقبال، ۲۷۲ صفحه.
- ۴- پیمانی فرد، ب.، ۱۳۷۶. بررسی پاره‌ای از خصوصیات بوم زیستی مناطق خشک و نیمه خشک. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان زایی و روشهای مختلف بیابان زدایی، صفحه ۳۰۷-۲۹۹.
- ۵- تریکار، ژ.، ۱۳۶۹. ناهمواریهای مناطق خشک. ترجمه دکتر مهدی صدیقی- محسن پور کرمانی، انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۶- جعفری، م.، ۱۳۶۸. بررسی رابطه عوامل شوری و پوشش گیاهی و اثرات شوری در ترکیبات معدنی گیاهان غالب کویر دامغان. جهاد دانشگاهی، دانشگاه تهران، معاونت پژوهشی.
- ۷- حسین‌زاده، س. ر.، ۱۳۷۸. ژئومورفولوژی دشتهای بیابانی ایران. رساله دکترا دانشگاه تهران.
- ۸- دستمالچی، ح. و ع. عمارتی، ۱۳۷۱. بررسی گونه‌های گیاهی سازگار شده در مناطق بیابانی و کویری کاشان. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، یزد، صفحه ۵۱۳-۵۰۷.

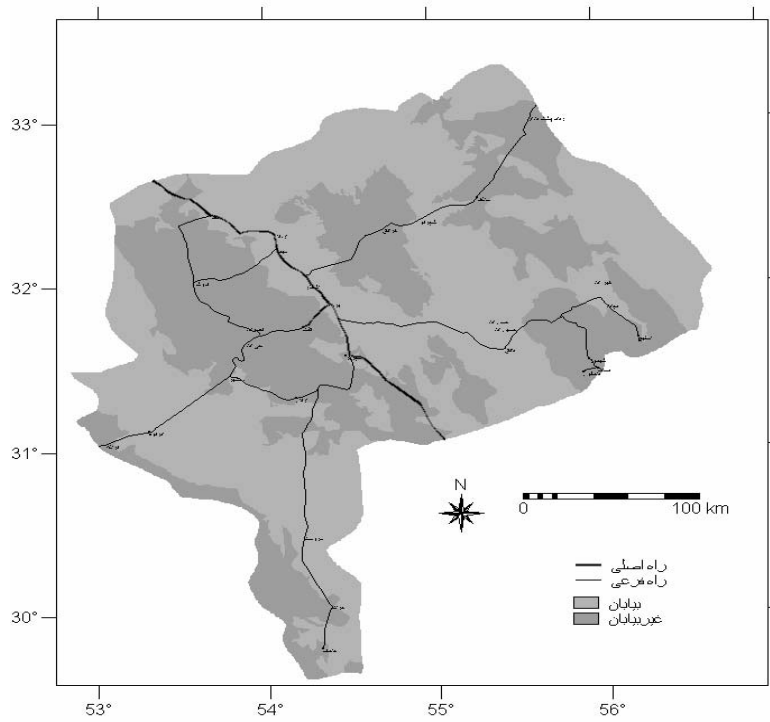
- ۹- دشتکیان، ک.م. ر. اختصاصی و م. ه. راد، ۱۳۷۹. پوشش گیاهی منطقه اردکان - میبد. تهران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۹۳ صفحه.
- ۱۰- دشتکیان، ک.م. ن. باغستانی، م. ه. راد و م. ابوالقاسمی، ۱۳۸۰. تیپ‌های گیاهی منطقه یزد. تهران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۱۲۵ صفحه.
- ۱۱- دشتکیان، ک.م. ه. راد و م. ابوالقاسمی، ۱۳۸۰. پوشش گیاهی منطقه آباد. تهران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، ۱۱۵ صفحه.
- ۱۲- قبادیانی، ن. خ.، ۱۳۵۶. سفرنامه. به کوشش محمد دبیرسیاقی، تهران، کتابفروشی زواره.
- ۱۳- قربانلی، م. ل.، ۱۳۸۰. نگرشی بر فلور و پوشش گیاهی بیابانهای ایران (ترجمه). تهران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۲۹۰.
- ۱۴- مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، همایش منطقه‌ای توسعه پایدار در زیست بومهای بیابانی، خلاصه مقالات، یزد، اردیبهشت ۱۳۷۹.
- ۱۵- مستوفی الممالکی، ر.، ۱۳۷۱. مقدمه‌ای بر شناخت و برنامه‌ریزی در مناطق خشک ایران با تأکید بر استان یزد. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، یزد، صفحه ۶۳۸-۶۰۶.
- 16- Dregne, H.E. 1976. Soils of arid regions. Elsevier, Oxford.
- 17- Goudie, A. 1985. Encyclopedia dictionary of physical geography. Blackwell, Oxford, 528 pp.
- 18- Nir, D. 1974. The semi arid world. London, London, 461 pp.
- 19- Shant, H.L. 1956. History & problems of arid lands development, in White, G. F.(ed) the future of arid lands. American society for the advancement of science Publication 43 pp.



نقشه شماره ۱- محدود کردن منطقه مطالعاتی با تقسیم آن به سه محدوده اصلی



نقشه شماره ۲- تیپ‌های گیاهی محدوده نوارکاری در استان یزد



نقشه شماره ۳- محدوده مناطق بیابانی استان یزد از دید پوشش گیاهی