



شناسایی، مرزبندی و مدیریت مناطق بیابانی بر اساس عوامل اداپیکه (مطالعه موردی: استان خراسان بزرگ)

محمدتقی کاشکی¹، حسن انگشتی²

مریی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد، صندوق پستی: 91735-488
Email: kashki_mt@yahoo.com

چکیده

خاک یکی از مهمترین اجزاء منابع طبیعی است که نقش حیاتی در تولید مواد غذایی دارد و طبعاً پایداری تولید منوط به پایداری خاک است. شرایط شکننده زیست بوم های بیابانی در مناطق خشک، اهمیت رویکرد مدیریت پایدار خاک و به تبع آن تولید پایدار را دوجندان می سازد. در تشکیل و تکامل خاک عوامل خاکساز شامل اقلیم، موجودات زنده (پوشش گیاهی)، سنگ مادر، توپوگرافی و زمان نقش کلیدی دارند که تأثیر گذاری هر کدام از آنها در فرآیند تشکیل و تکامل خاک با دیگری متفاوت است. بعلاوه به دلیل دامنه تغییرات زیاد هر یک از عوامل خاکساز، خاک های تشکیل شده و یا در حال تشکیل از نظر خصوصیات و نوع، بسیار متفاوت می باشند. اصولاً در مناطق بیابانی بیشتر خاک سطحی تحت تأثیر محدودیتها قرار می گیرد که این محدودیت ممکن است بصورت وجود لایه های محدود کننده (سنگفرش بیابانی، فرسایش سطحی، لایه نمک و ...) بر روی سطح و یا خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در عمق خاک باشد. مضافاً به اینکه پوشش گیاهی (نوع و تراکم) و نیز نوع استفاده از اراضی که در واقع می تواند برآیند خصوصیات ذکر شده باشد، بعنوان معیارشناخت و مدیریت مناطق بیابانی حائز اهمیت است. خاک های مناطق خشک و بیابانی با خصوصیات از قبیل عدم تکامل پروفیلی، تشکیل کانیهای رسی در حد می نیمم، عدم وجود ساختمان و یا نوع آن، عمق کم خاک، سختی زیاد خاک، وجود افق ها و کفه های نمکی و رسی در نزدیک سطح، وجود لایه های ضخیم گچ و نمک در خاک، میزان موادآلی کم، فعالیت خیلی کم میکروارگانیزم ها، رنگ روشن خاک، کمبود عناصر غذایی، اسیدیته بالا، شوری بالا (غالبیت عناصر سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم)، پتانسیل کم آب، میزان شستشوی بسیار کم، درصد اشباع بازی بالا، بافت سبک یا خیلی سنگین، نفوذپذیری کم آب، سطح بالای آب زیر زمینی، شوری بیش از حد آبهای زیرزمینی و غیره قابل شناسایی و طبقه بندی می باشند. در این مقاله سعی شده است تا با ملحوظ داشتن معیارهای اداپیکه دخیل در ایجاد شرایط بیابانی و کمی کردن آنها، گستره بیابان های استان تفکیک و مرزبندی شده و مدیریت متناسب آن معرفی گردد.

کلمات کلیدی: عوامل اداپیکه، مناطق بیابانی، مدیریت پایدار

مقدمه

خاک های مناطق خشک در مجموع بالغ بر 18 درصد خاک های دنیا را دربرمی گیرد. این خاک ها بخش وسیعی از خاک های بیابانی سرخ، بیابانی سیروزم، قهوه ای سولونچاک و سولونتر را شامل می شوند(1). خاک های مناطق بیابانی از دیدگاه خاکشناسی شامل گروهی از خاک های موجود می باشند که به لحاظ تأثیر عوامل مختلف در زمان تشکیل و یا سیر تکاملی آنها دارای خواص ویژه ای هستند. چرا که این خاکها در شرایط اقلیمی و زمانهای متفاوتی از مواد مادری تشکیل شده اند. با توجه به نوع عوامل مؤثر در تشکیل و تکامل خاک ها و شدت اثرگذاری آنها، طبیعی است که بیان خصوصیات خاک های بیابانی در محدوده و دامنه ای از ویژگیها قابل ارائه است. بدیهی است که شناسایی و تشخیص عوامل دخیل در بروز صفاتی که ما از آن بعنوان بیابان و یا شرایط بیابانی یاد می کنیم، امکان پذیر است. اما آنچه که مهمتر از شناسایی است، بیان مقادیر کمی هر مشخصه می باشد، که در این بررسی به دنبال معرفی و تعیین



وزن هر یک از این عوامل هستیم تا بتوانیم ضمن شناسائی و تعیین عوامل خاکی مؤثر بر بیابان، با توجه به مقادیر کمی هر کدام از آنها مرز بیابان و غیر بیابان را از دیدگاه خاکشناسی تعریف کنیم(3).

مواد و روشها

بعلت عدم وجود مطالعات تفصیلی در گستره وسیع استان و در نتیجه عدم امکان استفاده از سربهای خاک و نیز با مد نظر قرار دادن مقیاس مطالعه، نقشه ها و گزارشات ارزیابی منابع و قابلیت اراضی با مقیاس 1/250000 بعنوان مطالعات پایه مورد استفاده قرار گرفته است. اگرچه با توجه به تعاریف مختلف موجود برای بیابان هر کدام از واحدهای اراضی میتواند در محدوده بیابان قرار گیرد. اما چون در این بررسی هدف تشخیص بیابان از دیدگاه خاکشناسی می باشد، لذا براساس بررسیهای انجام شده با کمک گزارشها و اطلاعات مستخرجه از نتایج آزمایشات خاکها سعی شده است تا آن دسته از واحدهای اراضی که بر اساس مشخصات و ویژگیهای خاک دارای محدودیت بوده، به گونه ای که این محدودیتها در توان و تولید بیولوژیک نقش مؤثر دارند، بعنوان مناطق بیابانی انتخاب و معرفی شوند. برای این منظور تمامی نیمرخ های موجود در هر واحد اراضی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و محدوده هر کدام از خصوصیات و ویژگیهای خاک سطحی و حداکثر تا عمق 50 سانتیمتری (به روش وزنی) مشخص گردید. سپس با توجه به عوامل تاثیرگذار در توان و تولید بیولوژیک (عوامل مؤثر بر تخریب خاک)، معیارها تعیین و محدوده آنها در مناطق بیابانی مشخص گردید. لذا پس از بررسی اطلاعات جمع آوری شده از نیمرخ ها و خصوصیات مورفولوژیکی خاک های استان، تجزیه و تحلیل لازم بر روی آنها انجام شد. با در نظر گرفتن تعاریف مختلف بیابان(دیدگاه کلی و عمومی) و اینکه خاک ها در این شرایط دارای چه ویژگیهایی بوده و یا چه عواملی در بروز این پدیده نقش دارند، معیارها گردآوری و با عنایت به اهمیت و نقش آنها، معیارهایی که مستقل و یا نسبتاً مستقل بوده، بعنوان عوامل مؤثر خاکی که در بیابان نقش اساسی دارند، معرفی گردید. آنگاه با توجه به دامنه تغییرات هر کدام از خصوصیات، شرط لازم و کافی هر معیار برای بیابانی بودن یک منطقه پیشنهاد گردید(جدول 1).

نتیجه گیری

شرایط اقلیمی عامل اصلی ایجاد و شکل گیری بیابان است. گفته می شود که خصوصیات خشکی (Aridic Characteristics) ویژگیهای معمول برای تمام بیابانها می باشد. به همین دلیل نیز غالباً تعریف بیابان بر اساس اقلیم است. از طرفی اقلیم در تشکیل و تکامل خاک نقش اساسی داشته و عمدتاً ویژگیها و خصوصیات خاکها بطور مستقیم و یا غیر مستقیم تحت تاثیر آن می باشد(4). لذا در این بررسی چون بیابان از دید خاکشناسی مد نظر می باشد، طبیعتاً به موضوع اقلیم بعنوان یک عامل اشاره نشده است. اما باید توجه داشت که بدلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم آن در بروز کلیه صفات و خصوصیات خاکها، این فاکتور خود به خود تقریباً در تمامی موارد مستتر بوده و نقش خود را ایفا می کند. بطور کلی از مجموع مساحت استان خراسان(29618000هکتار)، حدود 13766465 هکتار معادل 46/48 درصد در قلمرو مناطق بیابانی از دیدگاه خاکشناسی قرار دارد که واحدهای اراضی 8.1, 2.4, 8.2, 3.4, 7.1, X3 به ترتیب بیشترین فراوانی خاکهای بیابانی را در بر می گیرند(جدول 2). خاکهای بیابانی استان اکثراً در مناطق مرکزی و جنوبی استان قرار داشته و شامل واحدهای اراضی 4/5.2, 3.6, 3.4, 2.4, 1.4, 3.3, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, X.1, X.2, X.3 در کل استان و واحدهای اراضی 3.3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2 در جنوب استان می باشد(نقشه 1). علل بیابانی بودن این خاکها به وضعیت مورفولوژی اراضی و نیز خصوصیات فیزیکی، شیمیائی و بیولوژیکی خاک آنها به ویژه در افق سطحی و یا حداکثر تا عمق 50 سانتیمتری خاک مربوط است. ویژگی های خاص خاک های بیابانی ایجاد می کند در جهت حفظ پایداری آنها و جلوگیری از فعال شدن فرآیندهای بیابانزایی، مدیریت پایدار مناطق بیابانی در برنامه های توسعه مدنظر قرار گیرد.



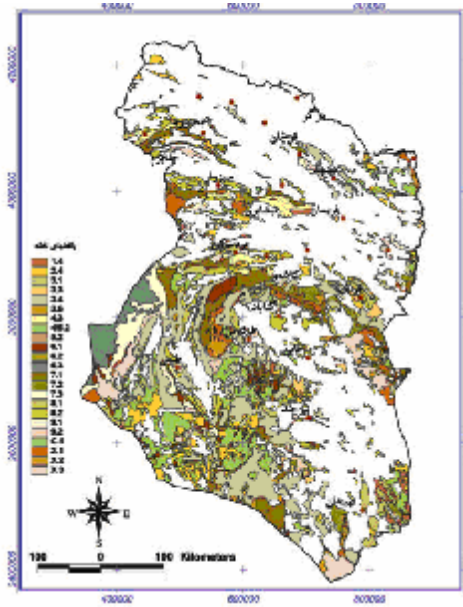
ممانعت از تخریب پوشش گیاهی طبیعی (رستنیهای بیابان) و توسعه کشت گونه های بیابانی، جلوگیری از برداشت بی رویه و خارج از حد مجاز آب های زیرزمینی در دشت های بیابانی، اجرای پروژه های پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی در عرصه های بیابانی بجای سدسازی و برهم زدن توازن هیدرولوژیکی حوزه های بیابانی، ترویج تکنیک های کشت سازگار با محیط های بیابانی از قبیل شخم حداقل و شخم های حفاظتی و ... اهم مدیریت های قابل توصیه است.

جدول 1: ارتباط بین عوارض و خصوصیات خاک با بیابانی بودن آن

شرط لازم برای خاک بیابانی (وجود حداقل سه خصوصیت همزمان زیر مبین خاک بیابانی است)	شرط لازم و کافی برای خاک بیابانی (وجود حداقل یک خصوصیت زیر مبین خاک بیابانی است)
خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	عارضه
- هدایت الکتریکی (EC) عصاره اشباع خاک بیش از 4 و کمتر از 8 میلی موس برسانتیمتر	- سنگفرش بیابانی
- یافت سنگین تا خیلی سنگین یا خیلی سبک	- خاک پف کرده و وجود نمک و املاح بر روی سطح
- نسبت جذب سدیم (SAR) بیش از 8 و کمتر از 13 درصد	- وجود قشرهای سخت شده یا نسبتاً سخت ناشی از تجمع املاح
- درصد سنگریزه و قلوه سنگ بیش از 35% و کمتر از 75% حجمی در سطح و یا افق سطحی	- وجود شن زارهای فعال و غیر فعال
- اسیدیته (pH) گل اشباع بیش از 7 و کمتر از 8/3	- وجود افقها، کفه های نمکی - رسی و یا دقهای رسی
- عدم تکامل پروفیلی و تنها وجود افق مشخصه سطحی اکریک (Ochric Epipedon)	- وجود هزار دره یا بدلدن
- رنگ روشن خاک با والیو بیشتر از 3/5 در حالت خشک	- سطح آب زیرزمینی شور با عمق کمتر از 2/5 متر
- مواد آلی کمتر از 0/2 درصد	خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
- فعالیت بسیار کم میکرو ارگانیسمها	- هدایت الکتریکی (EC) عصاره اشباع خاک بیش از 8 میلی موس برسانتیمتر
- پوشش گیاهی ضعیف و یا عدم پوشش گیاهی	- نسبت جذب سدیم (SAR) بیش از 13 درصد
- گچ بیش از 10% و کمتر از 30%	- عمق خاک کمتر از 10 سانتیمتر
- عدم وجود ساختمان سطحی یا ساختمان ورقه ای خیلی ضعیف	- درصد سنگریزه و قلوه سنگ بیش از 75% حجمی در سطح و یا افق سطحی
- درصد اشباع بازی بیشتر از 50	- اسیدیته (pH) گل اشباع بیش از 8/3
- سطح عمق آب زیر زمینی شور بین 2/5 تا 3/5 متر	- عدم وجود هر گونه افق مشخصه سطحی و عمقی
	- وجود گچ بیش از 30%



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(مدیریت پایدار خاک)



شکل 1: خاک های محدودیت دار شاخص مناطق بیابانی استان



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(مدیریت پایدار خاک)

واحد اراضی	مساحت (هکتار)	درصد نسبت به اراضی بیابانی استان	درصد نسبت به مساحت کل استان
1.4	237600	1/73	0/8
2.4	1208913	8/78	4/08
3.3	196131	1/42	0/66
3.4	3274731	23/79	11/06
3.6	20531	0/15	0/07
43	443244	3/22	1/5
4/5.2	20588	0/15	0/07
5.2	61250	0/45	0/21
6.1	328000	2/38	1/11
6.2	2838	0/02	0/01
6.3	464738	3/38	1/57
7.1	1417531	10/29	4/79
7.2	382875	2/78	1/29
7.3	536569	3/90	1/81
8.1	919313	6/68	3/1
8.2	611006	4/44	2/06
9.1	148519	1/08	0/5
9.2	211350	1/53	0/71
C.1	1859631	13/51	6/28
X.1	502075	3/65	1/7
X.2	323894	2/35	1/09
X.3	595138	4/32	2/01
مجموع	13766465	100	46/48

جدول 2: توزیع مساحت اراضی بیابانی استان به تفکیک واحدهای اراضی

منابع

- 1- جعفری، م و مشکوه، م. ع، ۱۳۸۶. خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک، انتشارات موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۶۰ ص
- 2- سیاری زهان، م. ح، 1375، بررسی علل شوری و قلیائیت قسمتی از خاکهای استان خراسان - دیزباد نیشابور، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(مدیریت پایدار خاک)

3- کاشکی، م.ت و همکاران، 1382. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی " تعیین قلمرو جغرافیائی محدوده های بیابانی استان خراسان"، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، 220 ص.

4. Kenneth, H. & Ogallo L.A.J., 1993. Climate variations, Drought and desertification, WMO, No. 653