

## بررسی و تعیین فاکتورهای خاکشناسی مؤثر بر بیابان‌زایی در حوضه آبریز کویر نمک محمد محمدی، مجید اونق، گل محمد گریوانی<sup>۱</sup>

بیابان‌زایی یکی از معضلات روز کشور بشمار می‌رود که شامل تخریب محیط و از دست دادن امکان تولید مناسب اکوسیستم می‌باشد. از مهمترین اجزای اکوسیستم که در این میان تلف می‌گردد خاک می‌باشد که برای حفاظت بهتر محیط لازم است راه‌های عملی جلوگیری آن بررسی و شناخته شود.

حوضه آبریز خشک و بیابانی کویر نمک با وسعتی در حدود ۳۴۰۰۰۰۰ هکتار واقع در مرکز خراسان دارای تنوع کافی از نظر اقلیم، زمین‌شناسی، خاکشناسی، پوشش گیاهی و عوامل اقتصادی اجتماعی می‌باشد. مطالعات این حوضه در سایر حوضه‌های مشابه بیابانهای داخلی ایران نیز مورد استفاده قرار گیرد. در بررسی شدت بیابانی شدن از شاخصهای گوناگون اقلیمی، زمین‌شناسی، هیدرولوژی، پوشش گیاهی، ژئومورفولوژی، اقتصادی اجتماعی و خاکشناسی استفاده می‌گردد. میزان تأثیر شاخصهای فوق‌الذکر در روشهای گوناگون و ارائه شده توسط افراد و مجامع علمی مختلف از یکدیگر متفاوتند.

در مناطق خشک حوضه مورد مطالعه کمبود رطوبت سبب می‌شود که فرآیندهای خاک‌سازی نتوانند مانند اقلیم مرطوب مشخصات کاملاً چشمگیری به خاک بخشند در چنین اقلیمی فقط عوامل تخریب فیزیکی جلوه‌گر می‌شود و لذا آنچه به چشم می‌خورد شاید از قرن‌ها قبل نیز به همان صورت وجود داشته باشد به عبارت دیگر گذشت زمان در صورتی که با تغییر آب و هوا همراه نباشد، در خاکهای مناطق خشک تأثیر چندانی ندارد.

طبق تقسیم‌بندی فائو مهمترین تپه‌های خاک مناطق بیابانی عبارتند از: خاکهای قهوه‌ای یا خاکستری بیابانی (Serozem)، خاکهای چست نات قهوه‌ای (Chestnut-brown) و خاکهای خاک یا تکامل نیافته مانند تپه‌های ماسه‌ای که آثار و علائم تشکیل خاک در آن وجود ندارد. در مناطق نزدیک ارتفاعات و حاشیه مناطق خشک که بارندگی بیشتر بوده و بین ۲۵۰ تا ۳۵۰ میلیمتر نوسان می‌کند خاکهای قهوه‌ای (Brown) نیز مشاهده می‌شود.

<sup>۱</sup> به ترتیب کارشناس پژوهشی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خراسان (دانشجوی فوق‌لیسانس بیابان)، استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، مربی پژوهشی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خراسان (دانشجوی دکترای بیابان)

مطابق سیستم آمریکائی رده‌بندی خاکها، تیپ خاکهای بیابانی شامل اریذی‌سولها (Aridisols) و انتی‌سولها (Entisols) می‌شود. اریذی‌سولها حداقل دارای یک افق مشخصه ژنتیکی بوده و جریان آب موجب تخلیه و تجمع املاح در آن شده است. بطور کلی وجود اریذی‌سولها بر روی مواد آبرفتی و یا نهشته‌های بادی که حداقل تا حدودی منشاء یخچالی کوهستانی داشته باشند امری قطعی است. اریذی‌سولها در فرمهای اراضی Land Forms و تیپ‌های لیتولوژیکی مختلفی مشاهده می‌شوند و از آنجا که تشکیل افقهای مشخصه در آنجا مستلزم مدت‌زمان بسیار طولانی می‌باشد، لذا معمولاً در سطوح اراضی پایداری که قدمت آنها به پلستوسن و یا بیشتر می‌رسد، بوجود آمده‌اند این سطح قدیمی در بیابانهایی که از نظر تکتونیکی فاعنداً عمدتاً شامل آبرفتهای بادبزی شکل، بقایای سطح آبرفتها و یا پادگانه‌های رودخانه‌ای است که از رسوب‌گذاری مصون مانده‌اند.

انتی‌سولها خاکهایی هستند که تکامل پروفیلی چندانی ندارند و خصوصیات آن بیشتر به سنگ مادر وابسته است. خاکهای واقع در رسوبات آبرفتی جوان، بر روی سنگهای سخت، اراضی پست ساحلی نمونه‌هایی از این خاکها به شمار می‌روند. دو گروه خاکهای انتی‌سول در مناطق خشک و نیمه خشک یافت می‌شوند:

پسامنتها و ارتنتها. پسامنتها خاکهای خشک با بافت ماسه‌ای و فاقد قطعات سنگی است و در صورت خشک بودن کافی در اثر باد جابجا می‌شوند. ارتنتها خاکهای خشک تشکیل یافته بر روی سطوح ژئومرفیک جوان و فرسایش یافته هستند و مشخصاً در سطوحی به وجود می‌آیند که مقدار فرسایش در آنها بیش از مقدار افزایش رسوب است.

در منطقه مورد مطالعه بسته به فرم اراضی تیپ خاکها فرق می‌کند. در نقاط مرتفع عموماً بدلیل برونزد مواد مادری یا اصلاً خاک وجود ندارد و یا خاکهای کم‌عمق مشاهده می‌شود. تپه‌های شنی تثبیت شده که توانائی تولید پوشش گیاهی اندکی را دارند معمولاً به عنوان چراگاه مورد استفاده است و فاقد شوری می‌باشند. در قسمت شرق و شمال شرقی کفه نمکی حوضه تپه‌های نسبتاً مرتفع با قابلیت فرسایش بالا دیده می‌شود که شدیداً فرسایش یافته‌اند و خاک مناسبی در آنها مشاهده نمی‌شود. در آبرفتهای بادبزی شکل (Alluvial-Fans) بدلیل رسوب مواد فرسایش یافته بالادست و عدم شوری قابل ملاحظه اراضی کشاورزی و نقاط جمعیتی خوبی استقرار یافته‌اند. در انتهای این آبرفتها که شیب کاهش می‌یابد بدلیل نزدیکی به انتهای حوضه بعضاً علائم شوری و وجود نمک در آنها مشهود است. در واریزه‌های بادبزی شکل (Colluvial-Fans) که بیشترین فرم اراضی حوضه می‌باشد خاکهای کم‌عمق تا نیمه عمیق سنگریزه‌دار وجود دارد که بدلیل محدودیت عمق خاک، شیب، توپوگرافی نامنظم و سنگریزه زیاد پوشش گیاهی از کم تا متوسط مشاهده شده و قابلیت کشاورزی مناسبی ندارد. در دشتهای دامنه‌ای شیب ملایم و پستی و بلندی ناچیز است و بدلیل کم بودن میزان املاح خاک و عمق نسبتاً مناسب، بهترین خاکها را در حوضه تشکیل می‌دهند. دشتهای سیلابی در حاشیه رودخانه‌ها خصوصاً

کالشور مشاهده شده که دارای خاکهای عمیق تا بسیار عمیق است که بدلیل بافت ریز و اغلب زهدار بودن اراضی خاکهای ارزشمندی بشمار نمی‌روند، این خاکها بدلیل شرایط آب و هوایی و تبخیر بالا و شور بودن آب رودخانه‌ها همگی شور می‌باشند. اراضی پست و گود حوضه (Low-Lands) دارای خاک با بافت ریز، عمق زیاد، شوری بالا و اغلب با قشری از نمک در سطح آن می‌باشند که سطح آبهای زیرزمینی در آنها بالا است و بعضی از اوقات سال این اراضی زیر آب قرار می‌گیرند. کفه‌های رسی، نمکی و پلایا بیشتر اراضی پست و گود را شامل می‌شوند.

با توجه به گستردگی منطقه مورد مطالعه این بررسی در سطح اجمالی انجام گرفته است، که معمولاً در روشهای متداول بین‌المللی و ایران مورد استفاده است، و نتایج در نقشه‌هایی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ ارائه گردیده است. در روشهای مورد استفاده فائو، یونیپ و انستیتو تحقیقات بیابان ترکمنستان مهمترین فاکتورهای خاکشناسی مورد بررسی عبارتند از: بافت خاک، ضخامت لایه خاک، درصد املاح کلر و سدیم، موقعیت لایه شوری در پروفیل خاک، شیمی نمکها، تجمع فصلی نمک در پروفیل خاک، درصد سطح تحت شوری و درصد افزایش سالیانه آن، درصد ضخامت لایه نمک، فرسایش آبی و بادی خاک، درصد خاک شسته شده، میزان ذرات شن در سطح خاک، کاهش حاصلخیزی خاک، پایداری اکوسیستم در بافتهای مختلف خاک و غیره. هر فاکتور در چهار درجه بیابانزایی تقسیم‌بندی شده است که شامل جزئی، متوسط، شدید و خیلی شدید می‌شود، مثلاً در بررسی بافت خاک درجه جزئی شامل سیلت، رس و رسی - لومی، درجه متوسط شامل بافتهای لوم، لومی شنی، درجه شدید شامل شن لومی و درجه خیلی شدید شامل شن می‌شود.

در داخل کشور نیز قبلاً مطالعاتی در نقاط گوناگون انجام گرفته است که در زمینه مورد بحث، روش کمی اختصاصی - مهاجری یکی از کاملترین آنهاست. در این روش تکامل خاک، بافت خاک، شوری موجود و میزان افزایش سالیانه شوری بیشتر مدنظر قرار گرفته است.

با توجه به اینکه روش فائو و یونیپ روش جهانی بوده و در محیطهای گوناگون احتمالاً نیاز به تغییراتی دارد و روشهای داخلی نیز نیاز به کنترل و آزمایش دارد در این بررسی فاکتورهای مناسبی که با وضعیت آب و هوای منطقه‌ای مورد مطالعه تطابق بهتری را نشان می‌دهد تعیین و معرفی گردید.