

## ویژگیهای کانی‌شناسی خاکهای Typic Haplocambids تشکیل یافته بر روی رسوبات سیلابی و واکنش آنها در برابر آبیاری در حاشیه دشت سیلابی یزد - اردکان

محمد اخوان قالیباف و ن. پ. چیزیکووا<sup>۱</sup>

خاکهای تشکیل شده روی رسوبات سیلابی در صورتی که محدودیت شوری و یا سنگریزه دار بودن را نداشته باشند در صورت دسترسی به آب جهت آبیاری پس از اراضی آبرفتی رودخانه‌ای حاضر از اراضی حاصلخیز بیابانهای داخلی ایران بشمار می‌آیند. بدلیل وجود مینرالهای با هوازدهگی ضعیف در اینگونه نهشته‌های سیلابی و خاکهای حاصله از آنها این خاکها با پتانسیل بالای ذخیره عناصر غذایی مورد نیاز گیاهان به حساب می‌آیند. با توجه به تجارب مردم نواحی بیابانهای ایران ضمن بکارگیری این اراضی در کشاورزی با آبیاری منجر به افزایش محصولات زراعی - صیفی و سبزیکاری در این اراضی گردیده است. بدلیل قدمت بکارگیری اینگونه خاکها و بررسی اثرات آبیاری که از بارزترین تاثیرات انسانی در این نواحی است خاکهایی را در شرایط طبیعی بدون دخالت انسان و در مقایسه آن خاکهایی که مورد استفاده کشاورزی و آبیاری قرار گرفته بودند جهت این مطالعه انتخاب شد تا ویژگیهای فیزیکی شیمیایی کانی شناسی آنها مطالعه و مقایسه گردد.

به منظور مطالعه حاضر و بررسی خصوصیات و ساختار خاکها ابتدا با روشهای مقایسه‌ای جغرافیایی تفکیک تیپ خاکها و ویژگیهای طبقه‌بندی آنها انجام شد و سپس با روشهای مقایسه‌ای آنالیتیکی آزمایشگاهی مراحل شناسایی و تکمیلی خاکها انجام گرفت. موقعیت خاکهای مورد مطالعه در فاصله ۸-۱۲ کیلومتری جنوب شرقی شهر یزد می‌باشد و مشتمل بر خاکهایی است که در شرایط طبیعی قرار داشته و رویشگاه گیاهان بیابانی و زروفیت نظیر قدومه (*Alyssum sp.*) شیر سک (*Euphorbiasp.*) و خارستر (*Alhagi sp.*) بوده و همچنین در مجاورت آنها خاکهای مورد استفاده در کشاورزی که دارای ویژگیهای کلی تکامل پروفیلی یکسان و با مواد مادری مشابه بودند انتخاب شد. تنها با این اختلاف که در خاکهای مورد اخیر بمدت حدود ۵۰ سال مورد استفاده زراعت و سبزی‌کاری توسط آبیاری قرار گرفته بود. آب مورد استفاده عمدتاً از طریق کاریزات (قنات) تامین گردیده و از نظر املاح محلول شیرین ولی گاهی با شوری ضعیف بوده است. مطالعات مرفولوژی خاک با تشریح پروفیل در مزرعه طبق روش معمول و مطابق دستورالعمل تشریح پروفیل خاک USDA انجام شد. همچنین نمونه‌هایی از اقله‌های مختلف

<sup>۱</sup> به ترتیب استادیار دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی دانشگاه یزد و رئیس آزمایشگاه کانی‌شناسی انستیتو خاک و. و. دو کوچایف، مسکو، روسیه.

پروفیل خاک جهت مطالعات آزمایشگاهی جمع‌آوری گردید. از نمونه‌های خاک آزمایشات گرانولومتری فیزیکی و شیمیایی و مطابق روشهای معمول آزمایشگاهی طبق دستورالعملهای روشهای آنالیز خاک انجام شد. با روش کیتریک و هوپ (۱۹۶۳) اجزای معدنی خاک جهت مطالعات کانی‌شناسی تفکیک شد و توسط دستگاه XZG. 4A شرکت کارل زايس (آلمان) آنالیز XRD انجام گرفت. اشعه مورد نیاز از مس با فیلتر نیکل تامین شد و بر روی لام‌های با نمونه‌های رس اوربته قبل از پراش اشعه ایکس تیمارهای (۱) نمونه خشک شده در مجاورت هوا - (۲) تیمار با بخار اتیلن گلیکل و (۳) تیمار حرارتی ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد بمدت ۲ ساعت انجام شد.

پروفیل خاکهای مورد مطالعه در شرایط طبیعی سری خاک محمدآباد طبق طبقه‌بندی خاک به روش روسی دارای تیپ پروفیلی *Acacs*, *Bca*, *Bcca* می‌باشد. اما خاک سری آبیاری شده محمدآباد شامل تیپ پروفیلی *Bcca* و *Bca* است. تمامی خاکها و در همه افق‌ها در برابر اسید کلریدریک ۱۰٪ جوشش قوی داشته که نشانه وجود آهک در خاکها بوده که به صورت پخش شده در خاک وجود دارد. در عمق ۰ - ۵ سانتی‌متری خاک در شرایط طبیعی (*Acacs*) گچ به میزان ۸، ۲٪ وجود دارد در صورتی که در پروفیل خاک آبیاری شده در افق سطحی (*ApcA*) تنها ۰، ۴٪ گچ در عمق ۰ - ۷ سانتی‌متر وجود دارد. رنگ خاک در خاکهای آبیاری شده در مقایسه با خاک‌های در شرایط طبیعی دارای کرومای کمتری می‌باشد برای مثال افق *Acacs* با رنگ مانسل 10YR6/4 (قهوه‌ای متمایل به زرد روشن) در مقایسه با رنگ 10YR6/3 (قهوه‌ای کمرنگ) در افق *ApcA* را می‌توان نام برد. ضمن آبیاری و کشت و کار در افق سطحی *ApcA* منجر به پیدایش ساختمان خاک ورقه‌ای ضعیف گردیده است که در مقایسه با آن افق *Acacs* در شرایط طبیعی بدون ساختمان می‌باشد. تمامی خاکها دارای بافت سبک لومی شنی می‌باشند. میزان مواد آلی در خاکهای در شرایط طبیعی از ۰/۶ تا یک درصد می‌باشد در صورتی که در خاکهای مورد کشت به بیش از ۲ درصد بالغ می‌شود. هدایت الکتریکی عصاره آب و خاک (۵ و ۱:۲) در خاک در شرایط طبیعی و در عمق ۳۷-۶۵ سانتی‌متری افق *Bcca* به ماکزیمم مقدار  $EC=9.6dS/m$  رسیده در صورتی که در پروفیل خاک آبیاری شده حداکثر  $EC = 2.8dS/m$  در عمق ۷-۳۷ سانیمتری در افق *Bca* می‌باشد. تیپ آنیونی خاکها در افق سطحی خاک در شرایط طبیعی سولفات کربیدی ( $Cl/So_4=0.6$ ) بوده در صورتی که در بقیه افقها از هر دو پروفیل تیپ آنیونی کلریدی ( $Cl/So_4>1$ ) است. واکنش خاک حداکثر در افق سطحی خاک آبیاری شده ( $PH=8.2$ ) و حداقل در افق سطحی خاک در شرایط طبیعی ( $PH=7.6$ ) می‌باشد.

خاکها و مواد مادری تشکیل دهنده آنها دارای ویژگی کلی کربناته سیالیتی (*Sialitic*) و با ترکیبات پاراژنتیکی (*Paragenetic*) کانی‌ها می‌باشند که در بخش کانی‌های رس با غالبیت ایلایت‌تری اکتاهدرال و پالیگورسکایت همراه است. همچنین می‌توان به کانی‌های دیگری نظیر اسمکتیت کائولینیت کلریت و زئولیت از نوع کلینوپتیلویت اشاره نمود. تشکیل خاک در مناطق خشک هر چند به میزان

ناچیزی بر روی اجزای اساسی مینرالوژی رس خاک مؤثر بوده است در مورد اثرات آبیاری در مقایسه با شرایط طبیعی خاکها می‌توان موارد ذیل را بر شمرد:

کاهش شدید اسمکتیت از افق مواد مادری به سطح خاک که با افزایش همزمان نسبی در میزان کاتولینیت همراه بوده است. از آنجایی که بیشترین میزان رفلکس‌های اساسی کانی‌ها نظیر رفلکس  $d=1.42$  نسبت به رفلکس کوآرتز  $0.426$  در افق سطحی پروفیل خاک آبیاری شده مشاهده می‌شود و از طرفی نسبت  $Si_2O_3/R_2O_3$  نیز در همان افق افزوده شده است می‌توان به پیدایش سیلیکات‌های آمورف مربوط دانست. افزایش پالیگورسکایت در افق سطحی پروفیل خاک آبیاری شده را می‌توان مربوط به انتقال آنها از آب آبیاری از طریق کاریزات مربوط دانست و آن بدلیل خاصیت تعلیق پذیری این کانی در آب می‌باشد. البته بخشی از پالیگور سیکلت در خاک منتقل شده از مواد مادری می‌باشد. زئولیت با رفلکس  $8/97$  مطابق تحقیق مشابه انجام شده مشخص گردید در افق سطحی پروفیل خاک آبیاری شده کاهش یافته است. همچنین با مطالعه وضعیت ساختمانی کانی‌های رسی چنین استنباط می‌شود که درمقایسه با خاکهای در شرایط طبیعی بویژه در افق سطحی و پروفیل خاک آبیاری شده از وضعیت پایداری ساختمانی کمتری برخوردارند.