

بررسی خصوصیات مینرالوژیکی و میکرومورفولوژیکی پوسته های نمکی در اراضی دشت آبیک

شیما سپردار^۱، محمد امیر دلاور^{۲*} و علی سراجی^۳

بترتیب: ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، ۲- استادیار گروه خاکشناسی و ۳- مربی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

مقدمه

وسعت اراضی شور جهان بین ۲۶۰ الی ۳۴۰ میلیون هکتار تخمین زده شده است که عمدتاً در نیمکره شمالی و بویژه در نواحی خشک و نیمه خشک آفریقای شمالی، خاورمیانه و آسیای مرکزی گسترش دارند (۲). خاکهای شور و گچی در مناطق خشک و نیمه خشک ایران از وسعت قابل توجهی برخوردار هستند (۳). به طوری که خاکهای شور حدود ۱۶ الی ۲۳ میلیون هکتار (۶) و خاکهای گچی نزدیک به ۲۷ الی ۲۸ میلیون هکتار از خاکهای ایران را شامل می شوند (۱). بالا بودن سطح آب زیرزمینی در دوره های گذشته و عدم وجود اثر آب زیرزمینی در شرایط فعلی در توزیع و مورفولوژی نمک ها ی تبخیری مهم دانسته شده است (۴). با این حال فاکتورها و فرایندهای موثر بر توزیع کانیهای تبخیری هنوز بخوبی شناخته شده نیستند (۲). تجمع نمک در سطح خاک و یا در پروفیل خاک باعث نامهمگون شدن وضعیت کانی ها در خاک می گردند (۴ و ۱۰). دشت آبیک نه تنها به عنوان یک منطقه مستعد از نظر نوع عملیات کشاورزی است، بلکه به واسطه وجود کشاورزی متراکم یکی از مناطق بسیار مهم در ایران محسوب می شود. از آنجا که پوسته های نمکی در قسمت جنوبی این دشت دارای سطوح پراکنش وسیعی می باشند، به همین منظور به عنوان یک منطقه شاهد برای بررسی خصوصیات مینرالوژیکی و میکرومورفولوژیکی پوسته های نمکی مورد مطالعه قرار گرفت.

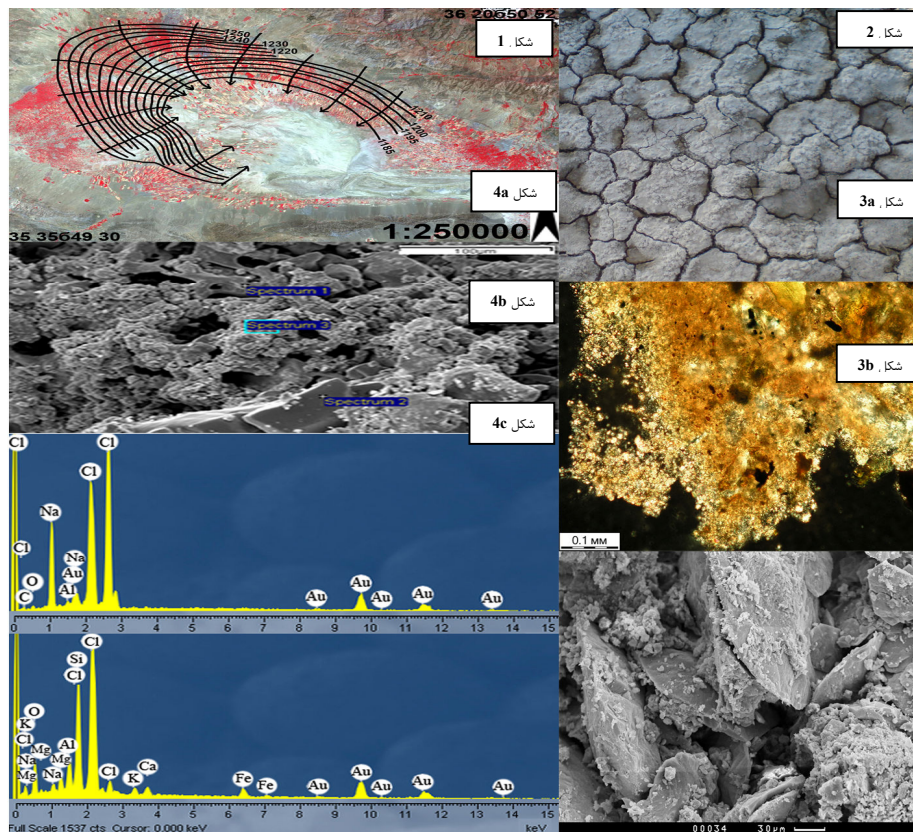
مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه در جنوب دشت آبیک واقع شده است. بر اساس اطلاعات هواشناسی متوسط بارندگی سالیانه ۲۵۰ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۳/۷ درجه سانتیگراد می باشد. رژیم رطوبتی و حرارتی خاک بترتیب اریدیک و مزیک می باشد. بر اساس مطالعات صحرایی که بر مبنای روش ژئوپدولوژی صورت گرفت (۱۱)، منطقه مطالعاتی به دو واحد عمده لندفرم، شامل اراضی پست و دشت های سیلابی مجزا گردید. در این واحد ها تعداد ۳۶ نمونه سطحی در اعماق ۵-۰ سانتیمتری جمع آوری و از ۵ پروفیل شاهد نیز مطابق با روش های استاندارد تشریح و نمونه برداری صورت گرفت (۹ و ۵). مختصات نمونه ها توسط سیستم موقعیت یاب جهانی مشخص گردید. نمونه های دست خورده و دست نخورده به منظور آزمایشات فیزیکوشیمیایی، تفرق اشعه ایکس X-Ray و مشاهدات میکرومورفولوژیکی به آزمایشگاه ارسال گردید. نمونه های دست خورده مطابق روش های معمول آزمایشگاهی مورد تجزیه قرار گرفته (۷) و نمونه های دست نخورده نیز با رزین تلقیح و مقاطع نازک توسط میکروسکپ های پلاریزان مورد بررسی قرار گرفتند. تشریح مقاطع نازک براساس روش و تعاریف استوپس (۲۰۰۳) صورت گرفت. مطالعات میکروسکپ الکترونی روبشی SEM و EDAX نیز بر روی نمونه های سطحی وافق های شناسایی مطابق با روش استاندارد صورت گرفت.

بحث و نتایج

این منطقه دارای اقلیم خشک می باشد، و بر اساس اطلاعات هواشناسی میزان تبخیر و تعرق در قسمت جنوبی اراضی بیش از ۲۵۰۰ میلیمتر می باشد. نتایج مطالعات موجود نشان می دهد که سطح آب زیرزمینی در منطقه مطالعاتی بالا و در

عمق ۱/۵-۱ متری از سطح خاک قرار داشته و عمده ترکیبات آن شامل نمک های سولفات و کلروره می باشد. شکل ۱ جهت حرکت جانبی آبهای زیرزمینی را در سطح منطقه نمایش می دهد. همانطور که مشاهده می شود، جهت حرکت آبهای زیرزمینی به سمت مرکز دشت و محل پراکنش پوسته های نمکی می باشد. پوسته های نمکی در این منطقه عمدتاً در مناطق فاقد پوشش گیاهی و یا در مناطقی که گیاهان شور پسند به صورت خیلی پراکنده وجود دارند، گسترش دارند. از نظر خصوصیات مورفولوژیکی سطح خاک در محل پوسته ها حفره دار بوده و دارای پایداری سست و در بعضی قسمت ها دارای پایداری خیلی سخت در حالت خشک می باشند (شکل ۲). همچنین سطح پوسته ها در بیشتر موارد صاف و در بعضی مناطق دارای پستی و بلندی های محلی کم می باشند. مطالعات آزمایشگاهی پوسته ها نشان می دهد که خاکهای این مناطق بیشتر در کلاس های بافتی لوم و لوم رسی قرار داشته و هدایت الکتریکی در آنها بین ۵۰ تا ۱۱۰ دسی زیمنس بر متر و واکنش خاک بین ۷/۱ تا ۷/۵ متغیر است. خاکهای پروفیل های مورد مطالعه در این مناطق از نظر رده بندی متعلق به تحت گروه های بزرگ *Typic Haplosalids*، *Gypsic Haplosalids* و *Gypsic Aquisalids* می باشند. مطالعات مینرالوژیکی پوسته ها بیانگر آن است که کانی های هالیت (NaCl)، ژیبس ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)، تناردیت (Na_2SO_4)، آستراخانیت ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) و کارنولیت ($\text{KCaMgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) فراوان ترین کانی های موجود در بخش پوسته های نمکی هستند. مطالعات میکرومورفولوژیکی حضور گچ را به صورت کریستال های ریز و درشت عدسی شکل بر روی دیواره حفرات و ماتریکس خاک نشان داده (شکل 3a) و نمک های هالیت به صورت پوشش روی دیواره حفرات و همچنین بصورت متراکم در زمینه خاک و پوشش بر روی کریستال های عدسی شکل گچ (شکل 3b) دیده می شوند. کریستال های مکعبی هالیت توسط میکروسکپ الکترونی روبشی به اثبات رسیده (شکل 4a) و تجزیه های EDAX، مقادیر بالای کلر و سدیم، منیزیم و گوگرد را اثبات کرده که می تواند به عنوان تأییدی بر حضور کانی های هالیت، تناردیت و کارنولیت در نظر گرفته می شود (شکل 4b و 4c).



شکل ۱- حرکت جانبی آبهای زیرزمینی در سطح منطقه، شکل ۲- سطح پوسته های نمکی در منطقه مورد مطالعه ، شکل 3a- کریستال های نمک بر روی دیواره حفرات و ماتریکس خاک ، شکل 3b- کریستال های عدسی شکل گچ و نمک های محلول به صورت پوشش روی این کریستال های عدسی شکل ، شکل 4a- کریستال های مکعبی هالیت ، شکل 4b و 4c تجزیه های EDAX مقاطع انتخابی در نمونه ها

منابع

- [۱] محمودی، ش.، ۱۳۷۷ ، خصوصیات و مدیریت خاکهای گچی، نشریه علمی پژوهشی خاک و آب، ج ۳ ، ش ۲، ویژه نامه خاکهای گچی، ص ۲۶-۱.
- [2] FAO, 2001, Lecture note on the major soils of the world, World soil resources reports 94, Rome.
- [3] Gharaee, H.A., and R.A.Mahjoory.1984.Characteristics and geomorphic relationships of some representative Aridisols in southern Iran. Soil Sci. Soc. Am. J. 48, 115-119.
- [4] Mees, F., 2003, Salt mineral distribution patterns in soils of the Otjomongwa pan, Namibia. Catena 54, 425-437.
- [5] Schoeneberger, P.J., D.A. Wysocki, E.C. Benham, and W.D. Broderson., 2002. Field book for describing and sampling soils. Natural resources conservation service, USDA, National soil survey center, Lincoln, NE.213pp.
- [6] Siadat, H., M.Bybordi, and M.J.Malakouti., 1997.Salt-affected soils of Iran: a country report .International symposium on sustainable management of salt affected soils in the arid Ecosystem.Cairo.Egypt.
- [7] Soil survey staff. 2004. Soil survey laboratory methods manual. Soil survey investigation report № 42, version 30.
- [8] Stoops,G.,2003.Guidelines for the analysis and description of soil and regolith thin sections.SSSA, Madison, WI.
- [9] USDA, Soil Survey Staff. 2006, Keys to Soil Taxonomy. 10th edition, 341 pages.
- [10] Wonggpkhom,N.,Irb.Kheoruenromne,A.Suddhiprakarn,R.J.Gilkes.,2008.Micromorphological properties of salt affected soils in Northeast Thailand.Geoderma 144,158-170.
- [11] Zink, j.A., 1989.Physiography and soils, lecture notes. ITC, Enschede. The Netherlands.