

ویژگی های خاک های درجای تشکیل شده در ناحیه افیولیتی سبزوار

features Soils are formed in place in the ophiolite area of Sabzevar

محبوبه شاکری^۱، علیرضا کریمی^۲، غلامحسین حق نیا^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد رشته خاکشناسی دانشگاه فردوسی مشهد، ma.shakeri@mail.um.ac.ir

^۲آستاد گروه خاکشناسی دانشگاه فردوسی مشهد، karimi-a@um.ac.ir

^۳آستاد گروه خاکشناسی دانشگاه فردوسی مشهد، ghaghnia@um.ac.ir

۱- مقدمه

خاکها بر اساس منشا مواد مادری به دو گروه خاکهای درجا و انتقال یافته یا رسوبی تقسیم می شوند. خاکهای درجا از هوادیدگی درجای سنگها و خاکهای انتقال یافته بر روی موادی منتقل شده توسط باد، آب یا یخچالها تشکیل می شوند (فتیوس، ۲۰۰۴). سنگهای آذرین (درونی و بیرونی)، رسوبی و دگرگونی سه گروه اصلی مواد مادری هستند که اگر به صورت درجا هوادیده شوند باعث تشکیل خاکهای درجا می شوند. بیشتر مطالعات انجام شده دربارهی خاکهای درجا، بر خاکهای تشکیل شده از مواد مادری آذرین تمرکز پیدا کرده اند (کوییمان و هم کاران، ۲۰۰۵؛ اولیولیف، ۲۰۰۲؛ لومب، ۱۹۶۱). خصوصیات و ترکیب شیمیایی ماده مادری نقش مهمی در تعیین مشخصات خاک، به خصوص در مراحل اولیه تشکیل خاک، ایفا می کند. خاکهای تشکیل شده روی مواد مادری متفاوت به دلیل اختلاف کانیهای موجود در ساختار سنگها و اختلاف مقاومت آنها مشخصات فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیکی متفاوت خواهند داشت (بویل و هم کاران، ۲۰۰۳). افیولیت، نام عمومی برای مجموعه ای سنگها اولترابازیک است که از پوسته اقیانوسی منشا می گیرند. پهنه های افیولیتی سطح کمی از قاره ها را پوشانده اند. بیشتر مطالعات انجام شده بر روی این نوع از مواد مادری در مناطق مرطوب بوده است. در ایران نواحی افیولیتی محدود هستند و اطلاعات از خاکهای تشکیل شده بر روی آنها اندک است. هدف از این مطالعه بررسی خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی خاکهای تشکیل شده در ناحیه افیولیتی سبزوار بود.

۲- مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه بین عرضهای جغرافیایی ۳۶°۱۵' تا ۳۶°۳۵' و طول جغرافیایی ۵۶°۴۵' تا ۵۷°۰۰' قرار می گیرد. افیولیت سبزوار یک کمپلکس قطعه قطعه شده است که حاوی تمام سنگهای یک مجموعه افیولیتی می باشد (سهندی و هم کاران، ۱۹۹۲؛ شجاعت و هم کاران، ۲۰۰۳). این منطقه یکی از عمده ترین مناطق افیولیتی ایران است که در کنار گسل درونه و در حدود ۲۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. این مجموعه از سنگهای اولترابازیک تشکیل شده است که هارزبرونژیت قسمت اعظم آن را تشکیل می دهد. این مجموعه بر اثر عوامل تکتونیکی به صورت قطعات بزرگ از گوشته جدا شده است. سنگهای بازیک تا حد واسط و اسیدی و همچنین میکرو گابروها و دایکهای دیابازی نیز در آن دیده می شوند (درویش زاده ۱۳۸۳). با توجه به نقشه های زمین شناسی منطقه و باز دیده های صحرائی، هشت پروفیل در چهار نوع سنگ مادری متفاوت، سرپنتینیت، هارزبرونژیت، دونیت و رودنگیت در منطقه باعجر سبزوار حفر و مطالعه شد (شکل ۱)، و به منظور انجام تجزیه های فیزیکی و شیمیایی، نمونه های مورد نظر پس از هوا خشک کردن، از الک دو میلی متری عبور داده شدند. بافت خاک به روش پیپت (دی، ۱۹۶۵)، pH خاک و هدایت الکتریکی در نسبت آب به خاک ۱:۵ (رجاپاکشا و هم کاران، ۲۰۱۲) و کربنات کلسیم معادل به روش تیتراسیون (روچت، ۱۹۹۲)، اندازه گیری شد.



شکل ۱- محل نقاط نمونه برداری در منطقه باغجر سبزوار

۳- بحث و نتایج و یافته‌ها

با توجه به مورفولوژی (جدول ۱)، خاک‌های مورد مطالعه در مراحل ابتدایی تشکیل هستند و از یک افق A بر روی ساپرولیت (Cr) تشکیل شده‌اند و دارای عمق کمی (کمتر از ۶۰ سانتی‌متر) هستند. و در هیچ یک از خاک‌ها افق B تشکیل نشده است و نهایت تکامل در خاک‌های ۱ و ۲ است که به دلیل تجمع گچ در بین ذرات هوادیده مواد مادری، شاهد حضور لایه Cr₁ هستیم. مقدار کربنات کلسیم معادل در خاک‌ها از ۳ تا ۴۱/۳ درصد متغیر است. با توجه به این که در ترکیب مواد مادری گچ وجود ندارد، این کانی از طریق رسوبات بادرفتی به خاک اضافه شده است. با وجود کانی‌های کلسیم‌دار در سنگ‌های اولترابازیک، احتمال این که کربنات‌های موجود در خاک از هوادیدگی آنها باشند اندک است و بیشتر از ته‌نشست‌های بادرفتی منشأ می‌گیرند. EC خاک‌ها در این خاک‌ها بین ۰/۲ تا ۰/۸ متغیر است. خاک‌ها دارای بافت درشت هستند که با توجه به نوع مواد مادری قابل انتظار است. به‌طور کلی در همه خاک‌ها مقدار شن از افق بالا به پایین رو به افزایش است که با توجه به این که منطقه خشک است و خاک‌ها جوان هستند و تکامل چندانی ندارند، طبیعی است. و با توجه به اینکه در خاک‌های درجا هوادیدگی از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند (رها راجو و هم‌کاران، ۲۰۰۴) افزایش شن از سطح به عمق قابل انتظار است. در همه افق‌ها شن بخش غالب خاک است (چنج و هم‌کاران، ۲۰۱۱). در تایوان، مقدار شن خاک‌های تشکیل شده بر روی سنگ‌های اولترابازیک از ۴۳ تا ۸۰ درصد متغیر است. به‌علاوه در سرپنتینیت‌های گسل نائین که بخشی از مناطق خشک و کم باران را شامل می‌شوند، شن بخش غالب بافت را تشکیل می‌دهد (محمودی میمند و هم‌کاران، ۱۳۸۵). pH این خاک‌ها قلیایی بوده و دامنه تغییرات pH در این خاک‌ها تقریباً ثابت است و بین ۸/۶-۸/۳ متغیر است به‌جز در افق Cr₁ و Cr₂ خاک‌ها که به ترتیب ۹/۳ و ۹/۲ است که می‌توان آن را به مواد مادری آن ربط داد.

جدول شماره ۱- برخی ویژگی های فیزیکی شیمیایی خاک ها

خاکرخ Profile	افق Horizon	عمق Depth (cm)	شن Sand	سیلت Silt %	رس Clay	EC (dS/m) 1:5 آب: خاک	PH خاک: آب	کلسیم کربنات معادل %
serpentinite سربنتینیت								
1	A	0-5	56.8	30.7	12.5	0.5	8.6	19.75
	CR	5-15	84.7	9.1	6.3	0.5	8.4	24.50
	CRy ₁	15-45	78.6	16.4	5.0	0.8	9.3	41.13
	CRy ₂	45-60	75.4	19.4	5.3	0.8	9.2	36.13
	R	60 ⁺	-	-	-	-	-	-
2	A	0-6	75.1	17.6	7.3	0.2	8.7	22.38
	CRy ₁	6-21	90.8	4.4	4.8	0.2	8.7	11.50
	CRy ₂	21-50	90.2	3.8	6	0.2	8.6	12.75
	R	50 ⁺	-	-	-	-	-	-
Harsbrongitis هارزبرونژیت								
3	A	0-10	83.2	10.1	6.8	0.3	8.4	4.38
	CR	10-35	87.7	6.5	5.8	0.2	8.3	3.00
	R	35 ⁺	-	-	-	-	-	-
4	A	0-11	75.5	16.8	7.8	0.3	8.4	11.75
	CR	11-45	79.3	14.2	6.5	0.2	8.5	18
	R	45 ⁺	-	-	-	-	-	-
Dunit دونیت								
5	A	0-13	72.7	20.3	7.0	0.3	8.4	8.13
	CR	13-58	82.3	12.5	5.3	0.2	8.6	8.63
	R	58 ⁺	-	-	-	-	-	-
6	A	0-9	76.9	15.3	7.8	0.2	8.6	9.00
	CR	9-48	83.0	12.8	4.3	0.2	8.7	9.25
	R	48 ⁺	-	-	-	-	-	-
Ranggit رودنگیت								
7	A	0-12	66.8	24.2	9	0.2	8.5	15.38
	CR ₁	12-25	74.1	18.7	7.3	0.2	8.6	16.88
	CR ₂	25-58	69.9	22.9	7.3	0.2	8.6	17.63
	R	58 ⁺	-	-	-	-	-	-
8	A	0-13	74.8	21.9	3.3	0.4	8.4	6.75
	CR	13-58	85.2	9.1	5.8	0.3	8.5	7.00
	R	58 ⁺	-	-	-	-	-	-

۴- کلمات کلیدی: ویژگی‌های فیزیکیو شیمیایی - خاک‌های درجا - افیولیت - سبزوار

۵- مراجع

- [] درویش‌زاده، ع. زمین‌شناسی ایران، تهران، انتشارات امیر کبیر، ۱۳۸۲.
- [] محمودی میمند، س. اسفندیاری، م. رزین کفش، م. بررسی تاثیر سرپانتینیت‌های گسل نائین - بافت ۱ (منطقه شهربابک) بر پاره‌ای از خصوصیات فیزیکیو - شیمیایی خاک و آب‌های متاثر از این تشکیلات، مجله علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، دوره ۱۲، شماره ۴، صفحه ۷۶۷ تا ۷۷۷، ۱۳۸۵.
- [3] Cheng, C.H., Jien, S.H., Iizuka, Y., Tsai, H., Chang, Y.H. and Hseu, Z.Y. **Pedogenic chromium and nickel partitioning in serpentine soils along a toposequence.** Soil Science Society of America Journal, 75(2), pp.659-668. 2011.
- [4] Day, P.R. **Particle fractionation and particle-size analysis. Methods of soil analysis. Part 1. Physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling, (methodsofsoilana)**, pp.545-567. 1965.
- [5] Fityus, S.G. and Smith, D.W. **The development of a residual soil profile from a mudstone in a temperate climate.** Engineering Geology, 74(1), pp.39-56. 2004.
- [6] Kooijman, A.M., Jongejans, J. and Sevink, J. **Parent material effects on Mediterranean woodland ecosystems in NE Spain.** Catena, 59(1), pp.55-68. 2005.
- [7] Lumb P. **The properties of decomposed granite.** Geotechnique, 3: 226-242. 1961
- [8] Olowolafe, E.A. **Soil parent materials and soil properties in two separate catchment areas on the Jos Plateau, Nigeria.** GeoJournal, 56(3), pp.201-212. 2002.
- [9] Rajapaksha, A.U., Vithanage, M., Oze, C., Bandara, W.M.A.T. and Weerasooriya, R. **Nickel and manganese release in serpentine soil from the Ussangoda Ultramafic Complex, Sri Lanka.** Geoderma, 189, pp.1-9. 2012.
- [10] Rahardjo, H., Aung, K.K., Leong, E.C. and Rezaur, R.B. **Characteristics of residual soils in Singapore as formed by weathering.** Engineering Geology, 73(1), pp.157-169. 2004.
- [11] Rochette, P., Jackson, M. and Aubourg, C. **Rock magnetism and the interpretation of anisotropy of magnetic susceptibility.** Reviews of Geophysics, 30(3), pp.209-226. 1992.
- [12] Sahandi, M.R., Tavousian, S., Zohrebakhsh, A. **"1:250000 geological map of Sabzevar". Geological Survey of Iran Press.** 1992.
- [13] Shojaat, B., Hassaniapak, A.A., Mobasher, K. and Ghazi, A.M. **Petrology, geochemistry and tectonics of the Sabzevar ophiolite, North Central Iran.** Journal of Asian Earth Sciences, 21(9), pp.1053-1067. 2003.



همایش ملی انجمن ایرانی ژئومورفولوژی

پنجمین همایش ملی

ژئومورفولوژی و چالش‌های محیطی



5 th National Conference of Iranian Association of Geomorphology and Environment (Geomorphology and Environment Challenges)

کوبی می شود: خانم محمود ساگری و آقایان علیرضا کریمی کاربو، غلام حسین قتی یا مساله خود را تحت عنوان:

ویژگی های خاک های در حای شکل شده در ناصیه افولیتی سبزوار

در پنجمین همایش ملی انجمن ایرانی ژئومورفولوژی ارائه نموده اند که بدینوسله از مشارکت ایشان در این همایش قدردانی می نمایم.

دکتر محبتی یانی
رئیس هیئت مدیره انجمن

دکتر سید رضا حسین زاده
دیر علمی همایش

