



بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک های گچی در دشت سجزی

امید یزدی سجادیه، ناصر هنرجو و احمد جلالیان

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه خاکشناسی

Omid Sajadieh@yahoo.com

چکیده

خاک های گچی از اهمیت و گسترش فراوانی در مناطق خشک و نیمه خشک برخوردار هستند. مهمترین اهداف این پژوهش، چگونگی تشکیل افق پتروژیسیک و بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک های گچی در دشت سجزی اصفهان است. جهت انجام این تحقیق، مجموعاً ۴ پروفیل به عنوان شاهد بصورت ۲ ترانسکت عمود بر هم حفر گردید. طبقه بندی غالب خاک در منطقه بر اساس سیستم طبقه بندی آمریکایی Gypsic Haplosalids است و بر اساس سیستم طبقه بندی جهانی Gypsic Solonchaks می باشد. تغییرات اقلیمی و مواد مادری از مهمترین عوامل تشکیل گچ در دشت سجزی می باشند.

واژگان کلیدی: خاک های گچی، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، طبقه بندی خاک ها، مناطق خشک و نیمه خشک.

مقدمه

خاک های گچی خاکی هستند که شامل مقدار زیادی گچ هستند که در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تاثیر دارند و در رشد گیاهان موثرند. این خاک ها از اهمیت و گسترش فراوانی در مناطق خشک و نیمه خشک برخوردار هستند (مسیح آبادی، ۱۳۷۰). مهمترین اهداف این پژوهش، چگونگی تشکیل افق پتروژیسیک و بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک های گچی در دشت سجزی اصفهان است.

اغلب خاک های سرشار از گچ در اصفهان و استان های اطراف آن بر روی رسوبات قدیمی و دشت های کوهپایه ای رخ می دهند که این منطقه مطالعه شده دارای انواع گچ های مختلف حاوی کریستالهای ذره بینی درونی است (تومانیان و همکاران^۱، ۲۰۰۱). خادمی و همکاران^۲ (۱۹۹۷) در منطقه اصفهان به این نتیجه رسیدند که گچ از تبخیر نمک های غنی از گچ تشکیل می شود. تومانیان و همکاران (۱۳۷۸) رهاشدن گچ از آهک های کرتاسه و اکسیداسیون پیریت موجود در شیل های ژوراسیک را به عنوان منابع اصلی گچ در منطقه اصفهان گزارش کرده اند. استوپس و ایلاوی^۳ (۱۹۸۱) با بررسی مورفولوژی و اندازه کریستال های پدوژنیکی گچ نتیجه گرفتند مواد مادری، اقلیم و موقعیت ژئومورفولوژیک از عوامل خاکساز و محیطی موثر در تجمع گچ هستند.

مواد و روش ها

دشت سجزی به مساحت ۴۳۰۰۰ هکتار در فاصله ۲۵ کیلومتری شرق اصفهان واقع شده است که دارای اقلیم خشک سرد و نیمه بیابانی است. طول جغرافیایی این منطقه در حدود "۲۹° ۷' ۵۱" تا "۳۰° ۵۶' ۵۱" شرقی و عرض جغرافیایی "۲۳° ۳۲' ۵۵" تا "۱۸° ۵۵' ۵۵"

^۱ - Toomanian et al

^۲ - Khademi et al.

^۳ - Ilaiwi

۳۲° شمالی است. حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۱۶۴۰ متر و حداقل ارتفاع ۱۵۱۰ متر، اختلاف ارتفاع ۱۳۰ متر و شیب ۰-۲٪ است. میزان بارندگی سالیانه ۹۹ میلی‌متر و متوسط تبخیر و تعرق سالیانه ۱۶۷۵ میلی‌متر می‌باشد (زندى اصفهان و همکاران، ۱۳۸۶). ضمن بازدید از منطقه و با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی منطقه، محدوده خاک‌های گچی منطقه شبکه بندی شدند سپس در محل تقاطع شبکه‌ها تعداد ۴ پروفیل به عنوان شاهد حفر گردید و با استفاده از دفترچه راهنمای تشریح پروفیل، خصوصیات مورفولوژیکی خاک بررسی و یادداشت شدند. سپس از افق‌های مختلف خاک هر پروفیل تعدادی نمونه در مردادماه ۱۳۸۹ برداشت گردید و نمونه‌ها جهت تجزیه‌های فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه منتقل شدند. آزمایشات فیزیکی و شیمیایی خاک شامل اندازه‌گیری pH، EC، SAR، ظرفیت تبادل کاتیونی، اندازه‌گیری آهک و گچ، کاتیون‌ها و آنیون‌های محلول خاک، اندازه‌گیری جرم مخصوص ظاهری، تعیین میزان مواد آلی خاک و تعیین بافت خاک است.

نتایج و بحث

خصوصیات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل‌های شاهد در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. طبقه بندی غالب خاک در منطقه بر اساس سیستم طبقه بندی آمریکایی Gypic Haplosalids است و بر اساس سیستم طبقه بندی جهانی Gypsic Solonchaks می‌باشد (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱- خصوصیات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل‌های شاهد

گچ	آهک	SAR	pH	Ec (dsm^{-1})	رس (%)	سیلت (%)	شن (%)	ساختمان	رنگ خاک (مرطوب)	عمق (cm)	افق
پروفیل شماره ۱											
۲۳/۶	۱۵/۱	۵/۹	۸/۳	۳/۵	۸/۸	۲۳/۶	۶۷/۶	2.f.cr	7.5YR7/3	۰-۱۶	Ay
۴۳/۶	۱۹/۴	۳/۸	۸	۴/۷	۱۶	۱۰	۷۴	2.f.abk	7.5YR7/6	۱۶-۳۹	2Bky ₁
۴۳/۶	۱۶/۲	۶/۷	۸/۱	۷/۵	۱۸	۱۰	۷۲	2.f,m.abk	7.5YR6/3	۳۹-۶۳	2Bky ₂
۴۰/۳	۱۵	۱۰/۲	۸/۱	۱۱/۸	۱۸	۱۰	۷۲	2.f,m.abk	7.5YR5/4	۶۳-۹۳	2Bky ₃
۷۶/۶	۴/۱	۲/۳	۸/۱	۳/۴	۱۲	۱/۴	۸۶/۴	3.f,m.abk	7.5YR5/2	+۹۳	2Byym
پروفیل شماره ۲											
۳۶/۴	۲۷/۲	۹۳/۵	۷/۴	۱۲۶/۴	۸	۴۰	۵۲	2.f.cr	7.5YR4/3	۰-۱۶	Az
۴۴/۵	۲۲/۸	۷۳/۸	۷/۵	۶۶/۷	۲۳	۴۸/۴	۲۸/۶	2.f.abk	7.5YR6/3	۱۶-۵۵	2Bkyz
۴۳/۸	۳۱/۸	۲۷/۴	۷/۹	۲۳/۴	۳۷	۵۴	۹	2.f,m.abk	7.5YR5/3	۵۵-۹۶	2Bky ₁
۴۴/۳	۲۲/۶	۱۷/۲	۸	۱۳	۱۱	۵۲/۴	۳۶/۶	3.f,m.abk	7.5YR5/4	۹۶-۱۲۸	2Bky ₂
۶۸/۶	۲۳/۸	۴۸/۵	۷/۸	۴۳	۱۸	۴۱/۴	۴۰/۶	Ma	7.5YR7/4	+۱۲۸	2Bkyzm
پروفیل شماره ۳											
۴۳/۱	۲۴/۷	۱۲۵/۲	۷/۱	۱۲۰/۷	۹	۵۱	۴۰	3.f,m.cr	7.5YR6/4	۰-۲۰	Ayz
۵۴/۷	۲۷/۴	۸۵/۷	۷/۷	۷۹/۴	۴	۴۸	۴۸	1.f,m.sbk	7.5YR7/6	۲۰-۷۴	Bkyz ₁
۵۴/۵	۲۷/۶	۷۰/۸	۷/۹	۶۸/۸	۹	۳۷	۵۴	1.f,m.sbk	7.5YR5/4	۷۴-۹۰	Bkyz ₂
۵۴/۵	۲۷/۹	۶۱/۹	۷/۹	۵۵/۶	۲۴	۳۶	۴۰	2.f,m.abk	7.5YR5/4	+۹۰	2Bkyz
پروفیل شماره ۴											



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۳۲/۱	۱۴/۴	۸۵	۷/۷	۸۴/۹	۱۳	۵۱/۴	۳۵/۶	3.f,m.cr	7.5YR6/4	۰-۲۱	Az
۴۵/۸	۱۷/۳	۱۱۰/۷	۸/۱	۸۴/۷	۲۹	۴۰/۴	۳۰/۶	2.f,m.abk	7.5YR5/4	۲۱-۷۵	2Bkyz ₁
۴۵/۴	۲۱/۶	۷۲/۷	۷/۴	۷۰/۵	۸/۸	۵۸	۳۳/۲	1.f,m.abk	7.5YR5/3	۷۵-۹۳	2Bkyz ₂
۴۶/۳	۳۰/۱	۸۶/۴	۷/۸	۶۹/۷	۲۲	۶۰	۱۸	2.f,m.abk	7.5YR5/4	۹۳-۱۱۳	2Bkyz ₃
۷۱/۲	۲۶/۱	۱۲۳/۴	۸	۹۵/۸	۳۴	۵۱/۴	۱۴/۶	Ma	7.5YR5/4	+۱۱۳	2Bkyzm

جدول شماره ۲- رده بندی خاک های مورد مطالعه

سیستم آمریکایی	سیستم جهانی
	پروفیل شماره ۱
Calcic Petrogypsid	Petric Gypsisols
	پروفیل شماره ۲
Gypsic Haplosalids	Gypsic Solonchaks
	پروفیل شماره ۳
Gypsic Haplosalids	Gypsic Solonchaks
	پروفیل شماره ۴
Gypsic Haplosalids	Gypsic Solonchaks

نتایج پروفیل های مورد مطالعه طیف وسیعی از شوری و سدیمی را بویژه در لایه های سطحی نشان دادند.

کمترین شوری مربوط به لایه پایینی پروفیل شماره ۱ با هدایت الکتریکی ۳/۴ دسی زیمنس بر متر می باشد و بیشترین شوری مربوط به لایه سطحی پروفیل شماره ۲ با هدایت الکتریکی ۱۲۶/۴ دسی زیمنس بر متر است.

میزان اسیدیته خاک در افق های مختلف در پروفیل های شاهد متغیر بوده و از ۷/۱ در لایه سطحی پروفیل شماره ۳، تا ۸/۳ در لایه سطحی پروفیل شماره ۱، در نوسان می باشد.

مقدار نسبت سدیم جذب شده (SAR) در افق های مختلف در پروفیل های شاهد بسیار متغیر است و از ۲/۳ در لایه پایینی پروفیل شماره ۱، تا ۱۲۵/۲ در لایه سطحی پروفیل شماره ۳، در نوسان می باشد.

همان گونه که نتایج نشان داد علت زیاد بودن نسبت سدیم جذب شده و به طور کلی املاح در خاک های منطقه، پست بودن منطقه و تجمع املاح از کل حوضه آبخیز زاینده رود در این اراضی، وجود لایه نفوذ ناپذیر در منطقه و حاکم بودن شرایط تبخیر شدید از خاک و حرکت رو به بالای آب در خاک می باشد، که با نتایج دیگر محققین همخوانی دارد (باین، ۱۹۹۰؛ خادمی و همکاران، ۱۹۹۷؛ خادمی و مرموت، ۲۰۰۳ و ...).

کمترین مقدار گچ به میزان ۳۱/۲ درصد در لایه سطحی پروفیل شماره ۴ می باشد و بیشترین مقدار گچ ۷۶/۶ درصد مربوط به لایه پایینی پروفیل شماره ۱ است.

در پروفیل شماره ۱ افق ژنتیکی 2Byym و در پروفیل های شماره ۲ و ۴ افق ژنتیکی 2Bkyzm مشخصات لازم برای افق پتروجیبسیک را دارا می باشند و علت تشکیل آنها تجمع زیاد گچ و وجود رس، شن و سنگریزه در خاک های منطقه است که تومانیان و همکاران، ۲۰۰۱؛ خادمی و همکاران، ۱۹۹۷؛ ایوبی، ۱۳۸۱ و ... به تجمع این مواد در منطقه سجزی اشاره نموده اند.

نتیجه گیری کلی

در منطقه سجزی در بیشتر خاک ها در اثر تجمع املاح، افق سالیک تشکیل شود و خاک بر اساس طبقه بندی آمریکایی در رده سالیلز و بر اساس طبقه بندی جهانی در گروه بزرگ سولونچاک قرار گیرد. در برخی قسمت ها که شوری خاک کمتر بوده و افق مشخصه



پتروگیبسیک تشکیل گردیده است خاک‌ها در رده بندی آمریکایی در گروه بزرگ پتروگیبسیدز و در رده بندی جهانی در گروه بزرگ جیبسی سولز قرار گرفته اند. مهمترین عوامل تجمع گچ و آهک در دشت سجزی را می‌توان عوامل اقلیمی و مواد مادری دانست. با توجه به دینامیک بودن خاک و تفاوت خصوصیات خاک در مناطق مختلف دشت سجزی، توصیه می‌گردد مطالعات خاک شناسی دقیقی در این دشت انجام گیرد و نقشه‌های عمق شروع سخت لایه از سطح خاک، نقشه بافت خاک، عمق آب زیرزمینی از منطقه تهیه گردد.

منابع

۱. ایوبی ش. ا. ۱۳۸۱. مطالعه شواهد پدوژنیکی تغییر اقلیم کوتاه‌تر در خاکهای قدیمی دومتطقه اصفهان و امام قیس چهارمجال بختیاری. پایان نامه دکتری، دانشگاه صنعتی اصفهان.
2. Khademi H, Mermut AR, Krouse HR. 1997. Isotopic composition of gypsum hydration water in selected landforms from central Iran. *Geol*, 138: 245-255.
3. Stoops G, Ilaiwi M. 1981. Gypsum in arid soils morphology and genesis. In: FH, Beinroth, Stoops G. 2003. Guidelines for the Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections. Soil Science Society. Madison, Wisconsin, pp: 184.
4. Toomanian N, Jalalian A, Eghbal M.K. 2001. Genesis of gypsum enriched soils in north-west Isfahan, Iran. *Geoderma*, 99: 199-224.

Study of physical, chemical particular Gypsiferous Soils in Segzi Plain

O. Yazdi Sajadieh, N. Honarjoo and A. Jalalian

Department of Soil Science, College of Agriculture, Islamic Azad University,
Khorasgan Branch, Isfahan, Iran.

Omid Sajadieh@yahoo.com

Abstract

Gypsiferous soils are great importance and extent in arid and semi-arid environments. This study aimed to determine formation and genesis Petrogybysic horizon, study of physical, chemical particular Gypsiferous Soils in Segzi plain. In order to do this research the total of 4 profiles as horizontal and vertical transect were drilled. Dominant classification soil in this zone in keys to Soil Taxonomy is Gypic Haplosalids and in WRB is Gypsic Solonchaks. Climate change and parent material are most important probably the main reason of Gypsiferous association in Segzi plain.

Keywords: Gypsiferous soils, soil classification, physical, chemical particular, arid and semi-arid environments.