

## پیدایش و تحول خاک ایستگاه تحقیقات مراتع همد آسرد

مسعود شکویی<sup>۱</sup>، حمیدرضا عباسی<sup>۱</sup> و مسعود علیها<sup>۱</sup>

### چکیده

هدف از مطالعه پیش رو، بازنگری و به هنگام سازی مطالعات خاک و بررسی تحولات آن در ایستگاه تحقیقات مراتع همد آسرد پس از گذشت ۴۰ سال از یک سو و تهیه نقشه خاکشناسی و طبقه بندی اراضی با روشهای جدید از سوی دیگر است. بدین منظور با استخراج اطلاعات توپوگرافی و به هنگام سازی پدیده‌های موجود بر روی نقشه ۱:۲۰۰۰ موجود، نقشه پایه برای برداشت صحرایی فراهم گردید. برای شناسایی خاک‌ها و تفکیک مرز آنها، با توجه به مطالعه خاکشناسی قبلی ایستگاه، ۱۹ نقطه مطالعاتی مشخص و تشریح شد. ایستگاه تحقیقات مراتع همد-آسرد با وسعت ۲۲۰ هکتار، در محدوده شهرستان دماوند از استان تهران قرار دارد. میانگین دمای سالانه آن ۱۰/۴۸ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی سالانه ۳۲۹ میلیمتر است. تیپ گیاهی این منطقه را می‌توان *Astragalus (Tra)* *Euphorbia spp.* دانست. نزدیک به ۵ ماه از طول سال در منطقه جزء ماههای خشک و مابقی ماهها، خاک دارای رژیم آبشویان است. وجود افقهای کلسیک و پتروکلسیک و همچنین پوششهای رسی در افقهای تحتانی و افق سطحی اکریک برخی نیمرخها نمایانگر مستولی بودن رژیم زریک در محدوده طرح است. سه تیپ اراضی در محدوده مورد مطالعه تشخیص داده شده است. قسمتی که بصورت تراس‌ها و فلاتهای میانی است، دارای شیب و پستی و بلندی متغیر می‌باشد. اراضی بادبزی شکل سنگریزه‌دار و دشت دامنه‌ای دارای شیب تقریباً یکنواخت و مسطح می‌باشند. اثر شیب و پستی و بلندی بر روی خاک‌ها در محدوده تراسها بصورت فرسودگی خاک‌ها در قسمت‌های بلندتر و نهشته شدن مواد در قسمت‌های گودتر می‌باشد. تقریباً تمامی خاکهای شناسایی شده دارای افق آهکی از جنس کلسیک و یا پتروکلسیک هستند. خاک‌های تشکیل شده بر روی تراسها دارای عمق کمتر و افق آهکی آن به سطح خاک نزدیکتر می‌باشد ولی اثر شیب بصورتی نیست که بتوان تغییراتی را در نقاط مختلف شیب از یکدیگر تمیز داد. عمق خاک‌های تشکیل شده در روی اراضی مسطح که دشتهای آبرفتی دامنه‌ای را تشکیل می‌دهد بیشتر و عمق تشکیل افق کلسیک آنها نیز بیشتر است. از نظر رده‌بندی خاکهای مطالعه شده در رده اینسپتی سول‌ها و با توجه به وجود افق‌های

<sup>۱</sup> -اعضاء هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

کلسیک و پتروکلسیک، خاک‌های موجود در Petrocalcic, Typic Calcixerepts، calcixerepts قرار گرفتند. در مجموع ۴ سری و ۷ حالت خاک در محدوده ایستگاه تفکیک شدند. نتایج نشان داد که در مجموع اراضی ایستگاه دارای خاک تکامل یافته به نسبت عمیق تا خیلی عمیق با بافتی متوسط تا خیلی سنگین به رنگ قهوه ای تا قهوه ای متمایل به زرد است. مقایسه مستقیم داده های کربن آلی و ازت با یکدیگر در دو مقطع زمانی نشان داد که مقادیر کربن آلی در بیشتر نمونه ها در سال ۸۲-۱۳۸۱ نسبت به سال ۱۳۴۷ کاهش یافته است. مقایسه میانگین کربن آلی و ازت در چهار سری خاک با استفاده از روش آماری t نشان داد که تفاوت معنی داری برای کربن آلی در دو مقطع زمانی وجود ندارد در حالی که برای ازت کل معنی دار بوده است.

واژه‌های کلیدی: خاکشناسی، طبقه‌بندی خاک، تحول خاک، همد و آبرسد، خاک مراتع

## مقدمه

ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد اولین ایستگاه تحقیقاتی است که با هدف ایجاد بستری مناسب برای پژوهشگران تحقیقات مرتع در کشور و پایگاهی آموزشی برای محققان، دانشجویان و به‌طور کلی دست اندرکاران مراتع کشور در سال ۱۳۴۲ عملیاتی گردید. مطالعات لازم برای تاسیس ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد حدود ۴۵ سال پیش به همت کارشناسان ایرانی و FAO<sup>۱</sup> انجام گردیده که حاصل آن تاسیس این مرکز ارزشمند تحقیقاتی کشور است.

اراضی ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد در سال ۱۳۴۵ بنا به درخواست طرح بررسی مراتع و بنیان‌گذاران ایستگاه، توسط مؤسسه خاکشناسی و حاصلخیزی خاک<sup>۲</sup>

۱ - زنده بادان آقای مهندس جواد ایرانفر، آقای هانری پابو و آقای فریدون نیکنام و همچنین پژوهشگران ارزشمندی که از پیشکسوتان تحقیقات مرتع کشور می‌باشند همانند آقای دکتر جزیره‌ای، آقای مهندس پرویز باباخانلو، آقای دکتر بهرام پیمانی‌فرد، آقای دکتر بهروز ملک‌پور، آقای مهندس گوردز شیدایی، آقای دکتر محمدرضا مقدم، آقای ادمونسون، آقای کرنیک و ...

۲ - این کار ارزشمند به همت آقای مهندس بهمن اورمزدی و با نظارت ال.اچ.جی. اختمن (L.H.J.Ochtman) انجام گرفت. کوچکترین دین، یاد آن نامهای نیک است.

مورد مطالعه خاکشناسی و طبقه بندی اراضی در مقیاس خاکشناسی بسیار دقیق قرار گرفت و نتایج حاصل در سال ۱۳۴۸ در گزارشی با نام "گزارش تفصیلی خاکشناسی منطقه هومند آبسرد، اراضی طرح بررسی مراتع" و با شماره ۱۲۳ منتشر گردید. در آن زمان هنوز استفاده از سیستم طبقه بندی آمریکایی در کشور مرسوم نبود و تشریح نیمرخهای خاک به تفصیلی امروز انجام نمی گرفت. در این مطالعه ۵ سری خاک مشخص گردیده و فیزیوگرافی اراضی نشان داده که در حدود ۱۹ درصد اراضی را دشتهای دامنه ای و ۲۷ درصد فلاتهای پست و بلند و ۵۴ درصد باقی مانده را آبرفتهای بادبزی شکل سنگریزه دار تشکیل داده است.

از آنجائیکه ایستگاه تحقیقات مراتع همند آبسرد به عنوان قدیمیترین عرصه تحقیقاتی با سابقه ای در حدود ۴۰ سال به عنوان یک ارزش ملی مطرح است. بررسی پیش رو با هدف انجام مطالعات مشابه با روشهای جدید خاکشناسی و بررسی تغییرات موجود در طول این دوره زمانی به اجرا در آمده است.

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و کانی شناسی خاکها پیوسته در حال تغییر و تحول است ازاینرو نیاز به تجدید نظر مطالعه خاک پس از یک دوره ۳۴ ساله (۱۳۴۸ تا ۱۳۸۲) منطقی به نظر می رسد اگرچه برای برخی از خصوصیات خاک این تغییرات ناچیز (مانند برخی عناصر شیمیایی، اسیدیته، درصد اجزاء تشکیل دهنده خاک و ...) و برای برخی دیگر تغییرات قابل ملاحظه (مانند درصد کربن، مواد آلی، ازت و...) می باشد.

سوابق پژوهشی در این زمینه بیانگر چگونگی تشکیل خاکهای مشابه و تحولات در آن است. Boul و همکارانش (۱۹۸۹) اظهار داشتند که عمق خاک، مقدار ماده آلی در افق سطحی، رطوبت خاک، رنگ خاک، تنوع افقها، واکنش خاک، مقدار نمکهای محلول در خاک و نوع لایه محدود کننده تابع پستی و بلندی هستند.

Suarez و Rhoades (۱۹۸۲) تشکیل افق کلسیک را شسته شدن بی کربنات از سطح خاک و رسوب آن بصورت آهک ثانویه در افقهای پایین تر به دلیل کاهش رطوبت و یا کاهش فشار جزئی گاز کربنیک و یا بالا بودن واکنش خاک دانستند. گرچه این مورد را بعضی از محققان دیگر نیز تایید کرده اند (اندرسون و هارپر) ولی عده ای دیگر نیز اظهار داشته اند که با توجه به قابلیت انحلال بسیار کم کربنات کلسیم، امکان تشکیل افقهای کلسیم دار با این روش وجود ندارد (باقرنژاد، ۱۳۷۳).

ابطحی (۱۹۷۷) در بررسی خاکهای شدیداً آهکی دشت سروستان در شرایط نیمه-خشک ایران نشان داد که زمان و پستی و بلندی دو عامل مهم در تشکیل این خاکها هستند. زارعیان و باقر نژاد (۱۳۷۹) در مطالعه منطقه بیضاء استان فارس نشان دادند که وضعیت پستی و بلندی باعث تنوع در بافت، شوری و تجمع کربنات کلسیم خاکهای منطقه شده است. بطوریکه خاک دشتهای در مقایسه با اراضی مرتفع دارای بافت سنگین-تر، شوری بیشتر همراه با تجمع آهک ثانویه هستند.

امیری نژاد و باقرزاده (۱۳۷۳) روند کلسیمی شدن خاکها در شرایط نیمه خشک کرمانشاه و اثرات توپوگرافی بر روی آن را در رسوبات آبرفتی بادبزنی شکل، دشتهای آبرفتی دامنه ای و فلاتهای قدیمی مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که علاوه بر انتقال کربناتها به شکل محلول و سوسپانسیون از افقهای بالایی به پایینی، حرکت فیزیکی ذرات ریز آهک نیز در کلسیمی شدن خاکها موثر می باشد.

همانطور که در تشریح خاکهای محدوده ملاحظه خواهد شد تشکیل آنها جدای از فرآیندهای ذکر شده در بالا برای خاکهای با افق کلسیک نیست. همچنین روند تغییراتی قابل ملاحظه (کربن آلی و ازت) در نیمرخ خاکها مورد تایید محققان دیگر نیز قرار گرفته است.

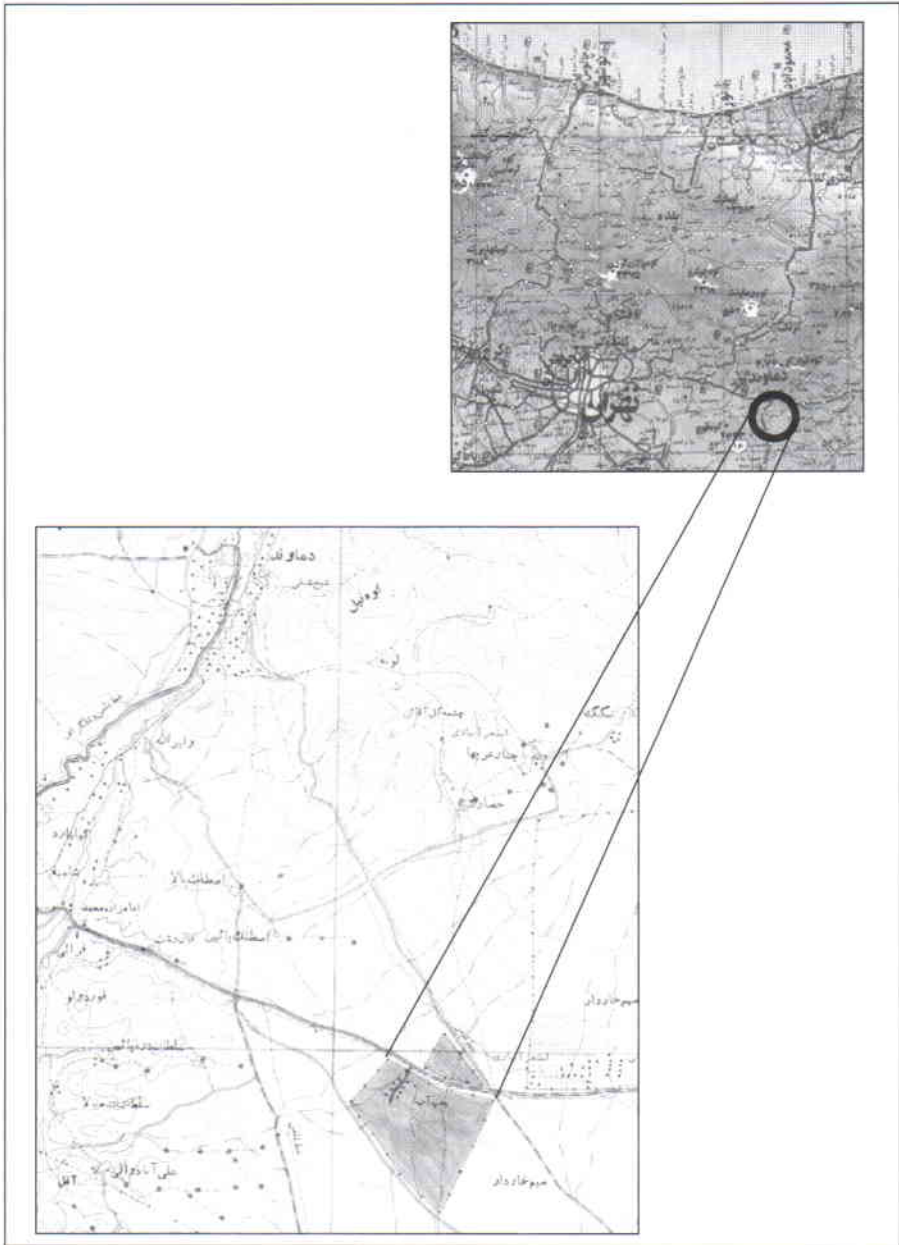
تغییرات کربن آلی و ازت در خاک مراتع بستگی به عوامل مختلف از جمله اقلیم، پوشش گیاهی، پستی و بلندی و زمان دارد (سالاردینی به نقل از Jenny، ۱۳۶۳). مراتع

تحت مدیریت چرا، دارای مقادیر متناهی از کربن و نیتروژن هستند که منبع مناسبی را برای رشد گیاهان فراهم می‌آورند.

Wright و همکارانش (۲۰۰۴)، تغییرات کربن و نیتروژن خاک را در ارتباط با نوع مدیریت مرتع در یک دوره طولانی مدت در ایالات متحده بررسی کردند. مدیریت مرتع شامل شدت چرا کم تا خیلی شدید، کوددهی و بذرکاری بوده و نتایج نشان داد که در چرا شدید افزایش کمتری در مقدار کربن و ازت خاک در مقایسه با شدت چرا کم صورت گرفته است.

### مواد و روشها

ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آبسرد در دشت همدان آبسرد و در پایین دست ارتفاعات اطراف آن قرار گرفته است. این عرصه بخشهایی از دامنه‌های جنوبی رشته کوه‌های البرز مرکزی را در بر می‌گیرد. موقعیت جغرافیایی ایستگاه  $33^{\circ}$  و  $5^{\circ}$  و  $52^{\circ}$  تا  $15^{\circ}$  و  $6^{\circ}$  و  $52^{\circ}$  طول شرقی از نصف النهار گرینویچ تا  $55^{\circ}$  و  $38^{\circ}$  و  $35^{\circ}$  تا  $20^{\circ}$  و  $40^{\circ}$  و  $35^{\circ}$  عرض شمالی از مدار استوا گسترش یافته است. فاصله ایستگاه تا ابر شهر تهران  $65$  کیلومتر و تا مرکز شهرستان دماوند  $15$  کیلومتر می‌باشد. وسعت آن  $220$  هکتار است که با گذر راه ارتباطی ارتباطی "تهران - فیروزکوه" به دو بخش شمالی و جنوبی تقسیم شده است. شکل شماره ۱ موقعیت ایستگاه تحقیقات همدان آبسرد را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۱-: موقعیت ایستگاه تحقیقات مرتع همدان - آسرد

شکل کلی محدوده ایستگاه را بطور تقریب می‌توان همانند یک لوزی دانست که برای تسهیل در اجرای برنامه‌ها به ۳۴ قطعه نامساوی تفکیک شده است. وسعت قطعات ۱۹۰ هکتار و سایر اراضی توسط مجتمع‌های اداری، مسکونی و راه‌های ارتباطی پوشیده شده است.

اراضی ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آبسرد از شمال و شمالغرب به تپه‌های گیلیارد و هشت‌نظر واقع در دامنه کوه دماوند، از طرف جنوب به تپه‌های صالح‌آباد و هاشمک و از طرف شرق و غرب به اراضی کشاورزی محدود می‌شود. ارتفاع اراضی ایستگاه از حدود ۱۹۴۲ متر از سطح دریا در مرز جنوبی تا حداکثر ۲۰۰۲ متر از سطح دریا در مرز شمال متغیر است. ارتفاع متوسط این ایستگاه در حدود ۱۹۷۲ متر از سطح دریا برآورد می‌شود.

دشت کوچک همدان آبسرد یک دشتک میان‌کوهی دراز و کوچک است که تشکیل آن وابسته به سرنوشت و تکوین سلسله کوه‌های البرز در گستره فلات ایران است. شکل پستی و بلندیه‌های (ژئومورفولوژی) موجود در دشت مذکور تحت تاثیر فرآیندهای رسوبگذاری، اقلیم، حرکات تکتونیک و فرسایش است که به ریخت امروزی درآمده است.

از نظر شکل ظاهری زمین، محدوده مورد نظر ادامه رسوبات آبرفتی بادبزی شکل قدیمی کوه‌های شمال منطقه و فلاتها و تراس‌های قدیمی است. رسوبات آبرفتی قدیمی دارای شیب به نسبت ملایم و یکنواخت به طرف دشت می‌باشد که بعد از جاده فیروزکوه شیب ملایم‌تر شده و رسوبات آهکی در عمق پایین‌تری متمرکز شده است (اورمزدی ۱۳۴۸). مناطق مسطح‌تر ایستگاه به دلیل داشتن خاک عمیق‌تر و عدم وجود سنگریزه، بیشتر به اراضی دشت دامنه‌ای می‌ماند. همچنین قسمتهای جنوبی ایستگاه از نظر شکل ظاهری، شامل فلاتهای پست و بلندی است که به نظر می‌رسد تپه‌هایی بوده‌اند که در اثر فرسایش به این شکل درآمده‌اند. خاک در این قسمت کم عمق تا نیمه

عمیق بوده و شواهدی مبنی بر قدیمی بودن آنها موجود است. بطور کلی خاکهای منطقه مورد مطالعه دارای افق تجمع آهک بوده و عمق قرار گرفتن لایه مذکور نقش بسزایی در تفکیک خاکها از یکدیگر دارد.

پوشش گیاهی طبیعی ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد جزئی از فلور به نسبت غنی منطقه دماوند است و تاکنون بیش از ۲۰۰ گونه گیاهی در آن شناسایی و فهرست شده است. تیپ گیاهی این منطقه را می توان *Astragalus (Tra) spp.*-*Euphorbia spp.* دانست. گونه‌های غالب گون‌ها *Astragalus*، *Astragalus (Tra) ammodendron*، *Astragalus (Tra) brachycalix*، *Astragalus (Tra) chrysostachys*، *Astragalus (Tra) glaucacanthus persicus* و گونه‌های غالب جنس *Euphorbia* عبارتند از: *Euphorbia petiolata*، *Euphorbia helioscopia*، *heteradenia* گونه گیاهی ورک *Hulthemia persica* نیز در برخی از نقاط ایستگاه مشاهده می‌گردد. قطعات ۳۱ و ۳۲ و ۳۴ ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد نیز تاکنون کشت نشده و حالت طبیعی پوشش گیاهی را دارند.

اسناد مورد استفاده برای مطالعه شامل نقشه‌های توپوگرافی موجود که بزرگترین مقیاس نقشه قابل دسترس نقشه ۱:۲۵۰۰۰ بوده، عکسهای هوایی در دو زمان مختلف و در مقیاس تقریبی ۱:۲۰۰۰۰، اطلاعات مربوط به کشت و کار در اراضی ایستگاه و به طور کلی خاک‌ورزیهای انجام شده، اطلاعات آب و هوایی و غیره نیز در حد امکان جمع‌آوری گردید. نقشه پایه مورد استفاده نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱:۲۰۰۰ تهیه شده در زمان مطالعه قبلی بوده که به عنوان نقشه پایه نقشه‌های خاکشناسی و طبقه بندی اراضی بر روی آن ترسیم شده بود. با استخراج اطلاعات توپوگرافی و به هنگام سازی پدیده‌های موجود بر روی این نقشه بستر مناسب برای درج اطلاعات و برداشتهای انجام شده فراهم گردید.



برای شناسایی خاک‌ها و تفکیک مرز آنها، باتوجه به مطالعه خاکشناسی قبلی ایستگاه، ۱۹ نقطه مطالعاتی مشخص شد. سعی شد نقاط مطالعاتی به گونه‌ای انتخاب شوند که توزیع مناسبی در قطعات موجود در ایستگاه داشته باشند.

در ادامه با استفاده از آدرس‌های موجود بر روی نقشه توپوگرافی، نقاط مطالعاتی بطور دقیق شناسایی و در هر یک از آنها اقدام به حفر نیمرخ (پروفیل) خاک گردید. مشخصات ظاهری محل نیمرخ شامل شیب، پوشش گیاهی، فرسایش، زهکشی، درصد سنگریزه سطحی و تحتانی، رواناب سطحی، رطوبت خاک، پراکنش ریشه، سنگ مادر و مشخصات پروفیلی شامل افقها، ضخامت آنها، رنگ، بافت، ساختمان، خلل و فرج، توزیع ریشه در افقها، واکنش نسبت به اسید کلریدریک یک دهم نرمال در برگه‌های پروفیلی درج شد. با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده، نیمرخهای شاهد مشخص و بطور موقت محدوده خاکها از یکدیگر تفکیک شدند. نمونه خاکهای نیمرخهای شاهد به آزمایشگاه ارسال شد و پیراسنجه‌های درصد اشباع، هدایت الکتریکی، اسیدیته گل اشباع، درصد مواد خنثی‌شونده، گچ، کربن آلی، ازت کل، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل جذب، بافت خاک برای آنها اندازه‌گیری گردید. برای ۳ نیمرخ گویا (تیبیک) ظرفیت تبادل کاتیونی نیز تعیین شد. (تاریخ نمونه‌برداریهای صحرایی ۸۰/۸/۲۰ لغایت ۸۰/۸/۲۵ است). نمایی از پروفیل‌های شاهد سری خاک صالح‌آباد و همند در نگارهای شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است.

پس از دریافت نتایج آزمایشگاهی و جمع‌بندی آنها با برداشت‌های صحرایی، خصوصیات خاک‌ها، گزارش فنی مورد نیاز تدوین و نقشه‌های خاکشناسی در مقیاس ۱:۲۰۰۰ تهیه شد. انجام طبقه‌بندیها به روش آمریکائی<sup>۱</sup> و با توجه به تجدید نظر و نگارش ۱۹۹۸ بوده است.

<sup>۱</sup> Key to Soil taxonomy (1998)-

هر چند مدت زمان بین مطالعه اول (سال ۴۸-۱۳۴۷) تا مطالعه حاضر (۸۲-۱۳۸۱) نمی‌تواند تغییرات شگرفی در نیمرخ خاکها بوجود آورده باشد ولی با توجه به تأثیر نوع کاربری (مرتع و قرق) تغییراتی را می‌توان در بعضی از پارامترها مشاهده کرد. بهمین منظور با فرض یکنواخت بودن روشهای آزمایشگاهی، دو پارامتر کربن آلی و ازت در دو سری زمانی (۸۲-۱۳۴۸) با توجه به تغییرات بارندگی با کمک روش آماری در سریهای خاک با یکدیگر مقایسه و تغییرات موجود بحث گردید.

برای بررسی این تغییرات در دو مقطع زمانی، مقادیر کربن آلی و ازت کل از افقهای سطحی سریهای خاک در دو دوره زمانی استخراج شدند. آمار بارندگی ۳ سال متوالی قبل از نمونه‌گیری نیز استخراج و در تحلیل نتایج وارد شد. روش اندازه‌گیری کربن آلی همان روش Walkly-Black یا روش سرد است که کربن آلی خاک را توسط محلول اکسیدکننده‌ای مانند بیکرومات اکسیده می‌نمایند و روش اندازه‌گیری ازت کل خاک بر اساس روش کج‌لدال بوده است.

## نتایج

نتایج بدست آمده در منطقه مورد مطالعه بیانگر تفکیک ۴ سری خاک بنامهای صالح-آباد، آبرسد، دماوند و همدان در سطح ایستگاه است. نتایج تجزیه‌های فیزیکی و شیمیایی سریهای مذکور در جدول شماره ۱ و مشخصات مورفولوژیکی آنها در جدول شماره ۲ و رده‌بندی آنها براساس مبانی (1998) Key to soil taxonomy و مترادف آن در طبقه-بندی Soil map of the world FAO/Unesco 1989 در جدول شماره ۳ آورده شده است.

همچنین مقادیر کربن آلی و ازت در دو سری زمانی در جدول شماره ۴ و میزان بارندگی برای ماههای مختلف سه سال قبل از سالهای نمونه‌گیری خاک، به نقل از

پایگاه کلیماتولوژی ایستگاه تحقیقات مراتع همدان- آب سرد در دوره آماری ۱۳۴۲ تا ۱۳۸۲ در جدول شماره ۵ درج شده است. (۴).

### بحث

تشکیل افقهای کلسیک و پتروکلسیک و همچنین وجود پوششهای رسی در برخی از سریها، نشان دهنده وجود شستشو و انتقال مواد از افقهای سطحی به افقهای زیرین در برخی از فصول سال در مدت زمان مدیدی است. از اینرو زمان نقش بسزایی در تشکیل این خاکها دارد. این مورد در سری خاک دماوند محرزتر می باشد. اگرچه محدوده ایستگاه بر روی رسوبات دوران چهارم قرار گرفته است ولی رخساره‌های موجود در نواحی اطراف که مربوط به دوران اینفراکامبرین و پالئوزوئیک تا عهد حاضر هستند در تشکیل خاکهای محدوده نقش دارند. همانطور که از نتایج آزمایشگاهی برمی آید تمامی خاک‌های مطالعه شده، کم و بیش دارای مواد آهکی بوده هر چند جنس بسیاری از سنگریزه‌ها موجود در سطح و عمق نیمرخها، آذرین و دگرگونی است. این مواد بوسیله سیلابهای اتفاقی و یا در اثر نیروی ثقل جابجا شده و از ارتفاعات اطراف به اراضی پایین دست منتقل شده‌اند. سپس عوامل هوادیدگی فیزیکی و شیمیایی سبب تخریب در این سنگها شده و لایه‌های سخت و نرم آهکی که در بیشتر پروفیل‌های منطقه دیده می شود، بوجود آمده است. مواد آهکی حاصل از هوادیدگی فیزیکی و شیمیایی این سنگها در بعضی قسمتها در حد محدود کننده (لایه سفیدرنگ با بیش از ۵۰ درصد آهک) بوده و در قسمت‌هایی نیز از سفت و سخت شدن، تشکیل لایه پتروکلسیک را می دهند.

وجود افقهای کلسیک و پتروکلسیک و همچنین وجود پوششهای رسی در افقهای تحتانی و افق سطحی اکریک وجود رژیم آبشویان را در خاکهای محدوده اثبات می‌کند. لازم به ذکر است که رژیم رطوبتی خاکها زیرک و رژیم حرارتی آنها مزیک است. وجود رطوبت کافی در بعضی از ایام سال و قرق محدوده مورد مطالعه برای تحقیقات مرتع، پوشش گیاهی مناسب و به نسبت متراکمی را در سطح خاک بوجود آورده است که به دلیل مرتعی بودن گونه‌ها و اضافه شدن مقداری از بقایای گیاهان مذکور پس از گذراندن فصل رویش خود (بخصوص از گیاهان یکساله مرتعی)، هر ساله مقدار متناهی مواد آلی به خاک سطحی اضافه می‌شود که این امر موجب بهبود ساختمان خاک در افقهای سطحی (ساختمان دانه‌ای) و بالا رفتن مواد غذایی خاک می‌شود. مقادیر مواد آلی در نیمرخها تا حدود ۱/۵ درصد تغییر می‌کند که نشان دهنده فعالیت موجودات زنده در خاک و فراهم بودن شرایط حرارتی و رطوبتی در بخشی از ایام سال است.

نتایج حاصل از تهیه نقشه خاک نشان داد که در محدوده ایستگاه ۴ سری خاک صالح‌آباد، دماوند، آبرسد و همد قابل تفکیک هستند در حالیکه در مطالعات قبلی (۱۳۴۸) ۵ سری خاک صالح‌آباد، گیلپارد، دماوند، آبرسد و همد از یکدیگر تفکیک شده بودند. پس از بررسی مشخص شد که تفاوت سری گیلپارد و آبرسد تنها به درصد سنگریزه سطحی بر می‌گشت که میزان آن طوری نبود که منجر به تفکیک در سطح سری باشد از اینرو در یک حالت جداگانه برای سری آبرسد تعریف شد. در مجموع ۷ حالت خاک از ۴ سری با نامهای صالح‌آباد ۱ و ۲، دماوند ۱ و ۲، آبرسد ۱ و ۲ و همد در سطح ایستگاه تمیز داده شد. شکل شماره ۲، خاک‌شناسی تفصیلی دقیق ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد را نشان می‌دهد.

نقشه خاکشناسی تفصیلی دقیق  
 DETAILED SOIL MAP

وزارت جهاد کشاورزی  
 سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی  
 موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع  
**ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آبسرد**  
 طرح بررسی تحول خاک و تعیین تناسب اراضی  
 جریان: مسعود شکری، حیدررضا عباسی، سعید علیها  
 مشاور طرح: مهدی محمدی  
 مرداد ماه ۱۳۸۳



- Sa : سری صالح آباد
- Ab1 : سری آبسرد ۱
- Ab2 : سری آبسرد ۲
- Da1 : سری دماوند ۱
- Da2 : سری دماوند ۲
- Ho : سری همدان

قطعات آزمایشی  
 محدوده ایستگاه  
 باغیچات  
 قلعه سری خاک  
 شماره پروتکل خاک



شکل شماره ۲- نقشه خاکشناسی تفصیلی دقیق ایستگاه تحقیقات مراتع همدان - آبسرد

مطالعه پیش‌رو نشان داد که در مجموع اراضی ایستگاه دارای خاک به نسبت عمیق تا خیلی عمیق با بافتی متوسط تا خیلی سنگین به رنگ قهوه‌ای تا قهوه‌ای متمایل به زرد است که در قسمتهایی دارای لایه محدودکننده پتروکلسیک و سنگریزه متوسط تا زیاد است. مطالعه طبقه‌بندی تفصیلی دقیق (برای آبیاری) اراضی نیز نشان داد که در مجموع اراضی ایستگاه دارای محدودیت کمی بوده و جزئی اراضی درجه II و III و IV در معیار کاربری زراعت آبی است. به طور معمول این اراضی برای کاربری مرتعی نیز متناسب بوده و فاقد محدودیت خاصی می‌باشد. با رویهم اندازی نقشه خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی بدست آمده بر روی نقشه قطعات آزمایشی، پژوهشگران می‌توانند با توجه به شرایط ادا فیزیکی، قطعه مناسب پژوهش خود را انتخاب نمایند. این نقشه‌ها به پیوسته ارائه شده است. شکل شماره ۳، طبقه‌بندی اراضی (تفصیلی دقیق) ایستگاه تحقیقات مراتع همد آبرسد را نشان می‌دهد.

مقایسه مستقیم داده‌ها در مورد کربن آلی و ازت با یکدیگر در دو مقطع زمانی نشان داد که مقادیر کربن آلی تقریباً در بیشتر نمونه‌ها (بجز نمونه صالح‌آباد) در سال ۸۲- ۱۳۸۱ نسبت به سال ۱۳۴۷ کاهش یافته است همانگونه که بارندگی نیز در سالهای قبل از آن به دلیل خشکسالی کاهش یافته است. این امر در مورد ازت نیز تا حدود زیادی درست بود.

مقایسه میانگین کربن آلی و ازت این ۴ سری خاک با استفاده از روش آماری  $t$  نیز نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بین میانگین داده‌های سال ۱۳۴۷ و ۱۳۸۲ برای کربن آلی مشاهده نمی‌شود در حالیکه این تفاوت برای ازت کل معنی‌دار بود.



شکل شماره ۳- نقشه طبقه بندی اراضی تفصیلی دقیق ایستگاه تحقیقات همدان - آسرد



نگاره شماره ۱- نمایی از پروفیل شاهد سری خاک همند (پروفیل شماره ۷)





نگاره شماره ۲- نمایی از پروفیل شاهد سری خاک صالح آباد (پروفیل شماره ۱۰)

## منابع مورد استفاده:

- ۱- امیری نژاد، ع.ا و م. باقرنژاد، ۱۳۷۳. روند کلسیمی شدن خاکها در شرایط نیمه خشک و اثرات توپوگرافی بر روی این فرایند. خلاصه مقالات چهارمین کنگره علوم خاک ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی: ۱۶۱-۱۶۲.
- ۲- اورمزدی، ب. ۱۳۴۸، گزارش تفصیلی خاکشناسی منطقه هومند-آبرسد، اراضی طرح بررسی مراتع، موسسه خاکشناسی و حاصلخیزی خاک، شماره ۱۲۳.
- ۳- باقرنژاد، م.، ۱۳۷۳. تعلیق کلونیدی کربنات کلسیم در خاکها و اهمیت آن در تشکیل افقهای کلسیم دار. خلاصه مقالات چهارمین کنگره علوم خاک ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی: ص ۱۶۴.
- ۴- شکوئی، م و ح. عباسی و م. علیها. ۱۳۸۳، بررسی تحول خاک و تعیین تناسب تحقیقاتی اراضی ایستگاه تحقیقات همد-آبرسد، گزارش نهایی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ثبت ۴۱۴۳.
- ۵- سالاردینی، ع.ا. ۱۳۶۳. حاصلخیزی خاک، انتشارات دانشگاه تهران،
- ۶- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۱. نقشه توپوگرافی برگ 6461 III NW سری K859 به نام دماوند از انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، مقیاس ۱:۱۵۰۰۰.
- ۷- زارعیان، غ و باقر نژاد، م.، ۱۳۷۹. اثر توپوگرافی در تکامل خاک و تنوع کانی های رسی منطقه بیضاء - استان فارس. مجله علوم خاک و آب، جلد ۱۴، شماره ۱/۱۳۷۹، ۴۶-۵۶.
- ۸- زرین کفش، م. ۱۳۶۷، خاکشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران.
- 9- Anderson, J.V., F. Bailey, and D.Rai. 1975. Effects of parent material on genesis of Borolls and Boralfs in south-central New Mexico Mountain. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 39:901-904.
- 10- Boul, S.w., F.D. Hole, and R.j. McCracken. 1989. Soil genesis and classification. 2nd ed. Iowa State Univ. Press. Ames, IA.
- 11- Harper, W.G. 1975. Morphology and genesis of calcisols. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 21:420-424
- 12- Wright, Alan. Frank. M. H, Francis. M. R. 2004. Long-term management impacts on soil carbon and nitrogen dynamics of grazed bermudagrass pastures. Soil Biology & Biochemistry: 36 (2004), 1809-1816.