

اثر کشت مکانیزه مکرر در تشکیل اشکال بافتی (Textural pedofeatures)، نوع جدیدی از افق اگریک (Agric horizon) در خاکهای دشت آبرفتی رودخانه زاینده رود اصفهان

جواد گیوی

استاد پارگروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

مقدمه

با پیشرفت سریع تکنولوژی در کشاورزی، برآمدگی نقش انسان در ایجاد تغییر و تحول در خاک بخصوص در مناطقی که کشاورزی مکانیزه صورت می‌گیرد، افزوده شده است. خراب شدن ساختمان خاک در اثر کشت مکانیزه ممتد و مکرر، باعث فشردگی خاک و کاهش نفوذپذیری آن می‌گردد (۳).

در سیستم طبقه بندي آمریکائی خاک (Soil Taxonomy)، افق اگریک (Agric horizon) فقط برای مناطق مرطوب و معتدل و اقلیم مدیترانه‌ای با رژیم رطوبتی زریک (Xeric) تعریف شده است (۷). شاید این بار باشد که در یک منطقه خشک در ایران، وجود نوع جدیدی از چنین افقی گزارش می‌شود. هدف این کار پژوهشی، تشریح اثرات عملیات مکانیزه زراعی تشدیدی در از بین رفتان ساختمان خاک، تشکیل انواع اشکال بافتی، لایه‌های غیر قابل نفوذ و نوع جدیدی از افق اگریک در خاکهای مناطق خشک ایران بوده است.

مواد و روشها

خاکهای مورد مطالعه بر روی تراشهای پائینی رودخانه زاینده رود در ۳۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان اصفهان واقع شده است. میزان کل بارندگی منطقه در حدود ۱۲۰ میلی مترو متوسط درجه حرارت سالیانه آن ۱۶ درجه سانتی گراد است. جهت تشریح پروفیل، از "راهنمای تشریح پروفیل فانو" (۲) استفاده شد. اندازه گیری خواص فیزیکی و شیمیائی، طبق روش‌های معمول مؤسسه تحقیقات خاک و آب انجام گرفت. بمنظور تشریح مقاطع نازک، روش بولوک و همکاران (۱) مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج و بحث

در افق B_{4k} (۲۵ تا ۷۰ سانتی متر)، یا ساختمان وجود ندارد و یا بصورت ورقه‌های خیلی ضخیم تا متوسط نسبتاً قوی مشاهده می‌شود. ثبات (Consistency) در حالت خشک، خیلی سخت تا فوق العاده سخت است. تعداد کمی گره‌های رسی (Clayey nodules) سفید رنگ استوانه‌ای یا کروی شکل سخت و بزرگ به چشم می‌خورد. از افق B_{4k} به طرف افق B_{4g} درصد رسی از ۳۶ درصد به ۴۷ درصد و بر عکس درصد سیلت از ۵۰ درصد به ۳۷ درصد کاهش می‌یابد. وزن مخصوص ظاهری که در عمق ۷۰ سانتی متری از سطح خاک $1/20$ گرم بر سانتی متر مکعب است، در افق B_{4g} (۲۰ تا ۱۳۰ سانتیمتر) کاهش می‌یابد ($1/12$ گرم بر سانتی متر مکعب). در زیر میکروسکوپ، در قسمت فوقانی افق B_{4g} خاکدانه‌های ورقه‌ای ضخیم و قوی مشاهده می‌گردد. در این افق، منافذ در داخل خاکدانه نسبت به افق‌های فوقانی و زیرین کمتر است. در عمق ۷۰ سانتی متری، در نقاطی، تخلیه رس (Clay depletion) به چشم می‌خورد. گره‌های رسی گرد که با اکسید آهن پوشش داده شده است در داخل کanal‌ها و یا در زمینه خاک (Groundmass) دیده می‌شود. بافت این گره‌ها از زمینه خاک سنگین تر است. در افق B_{4g} ، پوسته‌های رس درشت زرد رنگ، به صورت قطعات (Papule) پراکنده در زمینه خاک یا به شکل پوشش جدار منافذ (Void clay coating) و یا پرکننده منافذ خاک (Clay infilling) مشاهده می‌شوند. اغلب این پوسته‌های رسی، توسط کریستال‌های خیلی ریز کلسیت (Micritic calcite) پوشیده شده است. وجود ساختمان ورقه‌ای ضخیم و یا عدم وجود ساختمان با وزن مخصوص ظاهری زیادتر و پایداری فوق العاده سخت در حالت خشک در عمق ۲۵ تا ۷۰ سانتی متری، حکایت از فشردگی خاک در این عمق می‌کند. این فشردگی

در نتیجه حرکت مکرر ماشین آلات کشاورزی در سطح مزرعه بوجود می آید و بهمین جهت به چنین لایه ای پلوپن (Plow pan) گفته می شود (۳). پلوپن از انتقال رس به طرف اعمق جلوگیری می کند. آب حاوی ذرات رس فقط از طریق کانال های ریشه و دلان های محل عبور جانوران می تواند به اعمق خاک نفوذ کند و پوشش های رس درشت جهت دار (Oriented) و بدون جهت که در عمق خاک مشاهده می شود را بوجود آورد (۴، ۵ و ۶). منفذه ای که توسط جانوران ایجاد می شود، وقتی که با رس های انتقال یافته پر شود، یک گره رسی پدید می آید. انتقال رس ها با مشاهده بند های متراوپ رس درشت و ریز (Micro-lamination) در پوشش های رس درشت جهت دار ثابت می شود. وجود ذرات کلسیت اولیه خیلی ریز در پوشش های رسی نشان می دهد که انتقال رس از نوع مکانیکی است. در زمین های زراعی، مخصوصاً زمانیکه خاکدانه ها از پایداری کم تا متوسط برخوردارند، پراکندگی مکانیکی (Mechanical dispersion) ذرات اولیه خاک در لایه های سخن صورت می گیرد. این عمل به طرق مختلف ممکن است اتفاق بیفتد. در نتیجه تخریب مکانیکی خاکدانه ها در سطح خاک بعلت اشاعه موقت لایه سخن توسط آب و یا در اثر فرسایش کلوخه ها. ذرات پراکنده شده به طرف پائین حرکت می کنند تا جاییکه به یک مانع برخورد کنند و یا اینکه آب خود را از دست بدنهند. در این حالت روی جدار کانال ها رسوب می کنند و پوشش های رسی را بوجود می آورند (۳). افزایش رس در عمق ۷۰ تا ۱۳۰ سانتی متری و تجمع نسبی سیلت در عمق ۲۵ تا ۷۰ سانتی متری، حرکت رس را به طرف اعمق خاک مورد تأیید قرار می دهد. تشکیل پلوپن در نزدیکی سطح زمین، انتقال رو به پائین رس های پراکنده و تجمع آنها در منافذ پائین تر، نفوذ پذیری خاک را کاهش می دهد. بر اساس تعریفی که از افق آگریک در سیستم تاکسونومی خاک شده است (۷)، افق های B_{kg} و BA_k خاک مورد مطالعه، نوع جدیدی از افق آگریک هستند که در آنها علاوه بر پوشش رسی، گره های رسی نیز که در حقیقت نوعی پرشدگی رسی (Clay infilling) می باشند، مشاهده می شود.

منابع مورد استفاده

1. Bullock, P., N. Fedoroff, A. Jongerius, G. Stoops and T. Tursina 1985. Handbook for soil thin section description. Waine Research Publication, 152 pp
2. FAO, 1977. Guidelines for soil profile description. 2nd Edition, Rome, 66pp
3. Jongerius, A. 1970. Some morphological aspects of regrouping phenomena in Dutch soils. Geoderma, 4: 311-331
4. Macphail, R., J.C.C. Romans & L. Robertson 1987. The application of micromorphology to the understanding of Holocene soil development in the British Isles; with special reference to early cultivation. In : N. Fedoroff, L.M. Bresson and M.A. County (eds.), Soil Micromorphology. Proc. of the 7th Int. Work. Meet. on Soil Micromorphology, AFES, pp 647-656
5. McKeague, J.A. 1983. Clay skins and argillic horizons. In : P. Bullock and C.P. Murphy (eds.), Soil Micromorphology. Proc. of the 6th Int. Work. Meet. on Soil Micromorphology. AB Academic Publ., pp 367-388
6. Pagliai, M. 1987. Effect of different management practices on soil structure and surface crusting. In : N. Fedoroff, L.M. Bresson, and M.A. County (eds.), Soil Micromorphology. Proc. of the 7th Int. Work. Meet. on Soil Micromorphology, AFES, pp 415-421
7. Soil Survey Staff, 1975. Soil Taxonomy : a basic system of soil classification for making and interpreting soil survey. SCS-USDA, Handbook No. 436, 754 pp
8. Thompson, T.R.E. 1983. Translocation of fine earth in some soils from an area in Mid Wales. In : P. Bullock and C.P. Murphy (eds.), Soil Micromorphology. Proc. of the 6th Int. Work. Meet. on Soil micromorphology. AB Academic Publ., pp 531-539