تهیه نقشهٔ شوری و اسیدیته خاک بخشی از اراضی کشاورزی دشت آق قلا، استان گلستان

غلامرضا قانعی مطلق[۱]، میثم رضایی[۲]، عبّاس پاشایی اول[۳]، فرهاد خرمالی[۴] و ابوالفضل مساعدی[۵]

۱و۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، ۳ و ۴ استاد و استادیار گروه خاکشناسی و ۵ دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

مقدمه

خاکهای مبتلا به نمک به طور غالب در اقلیمهای خشک و نیمه خشک یافت میشوند. در استان گلستان حدود ۳۰ درصد از ۲۴۰۰۰۰ هکتار خاکهای دشت رسوبی گرگانرود و اترک که مناسب کشت گندم دیم است با محدودیتهایی نظیر بالا بودن سطح آب زیرزمینی ، شوری متوسط تا زیاد و سنگین بودن بافت خاک روبرو هستند. در این زمینه هارنی و همکاران (۲۰۰۵) در ارائه یک روش برای مدیریت ویژه خاکهای مبتلا به نمک در کالیفرنیا نقشه شوری ۱۳۹ هکتار از اراضی کالیفرنیا را تهیه کردند(۲). لیش و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه ۱۳ هکتار از اراضی کشاورزی جنوب غربی آمریکا ، نقشه شوری مزرعه را در عمق ۶۰-۰ سانتیمتر تهیه کردند(۴). جیمز و همکاران (۲۰۰۳)، با طراحی شبکه منظم (۱۰۰x۱۰۰ متر) و اندازه گیری هدایت الکتریکی خاک در یک مزرعه در بریتانیا ۳ گروه شوری خاک را بدست آوردند(۳). اوتست و بوروتو(۲۰۰۱)، نقشه شوری خاک بخشی از اراضی جنوب شرقی کوبا، در شبکه ۲۰۰ متر و عمق ۲۰-۰ سانتیمتر را تهیه کردند. آنها نتیجه گرفتند که شوری خاک در اراضی پست غالب می باشد(۷). کاربرد فن آوری اطلاعات همانند تهیه نقشه شوری برای دست یابی به مدیریت ویژه مکانی، الزامی است(۵). هدف از این تحقیق نیز تهیه نقشه شوری و اسیدیته و مشخص کردن نقاط هم شور جهت ارائه یک برنامه مدیریت ویژه برای خاکهای منطقه مورد مطالعه می باشد.

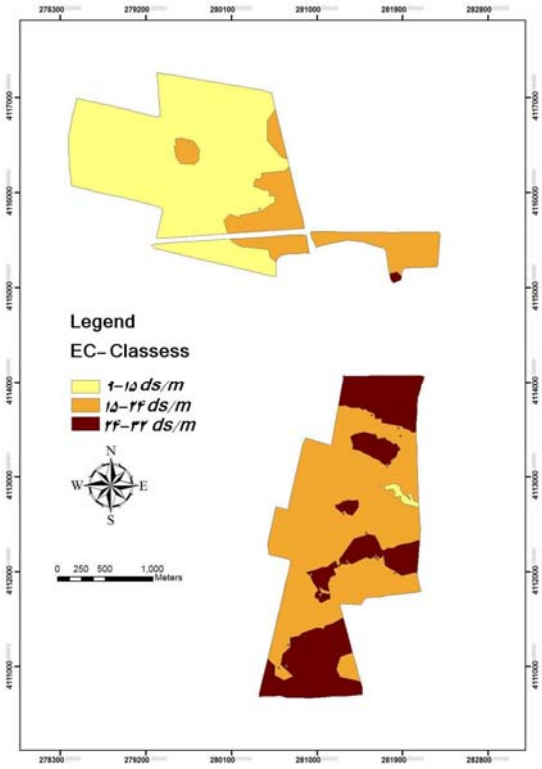
مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در شمال شرقی دشت آق قلا در استان گلستان واقع شده است. این منطقه به وسعت ۷۵۱ هکتار در محدوده جغرافیایی بین ″۵۸ ′۰۶ °۳۷ تا ″۳۲ ′۱۰ °۳۷ عرض شمالی و ″۲۰ ′۳۰ °۵۴ تا ″۰۹ ′۳۳ °۵۴ طول شرقی قرار گرفته است. با توجه به تقسیم بندی اقلیمی آمبرژه اقلیم منطقه مورد مطالعه خشک و معتدل گزارش شده است. از نظر ژئومورفولوژی، منطقه شامل تیپ دشت آبرفتی رودخانه ای بوده که مواد مادری آنها عموما از لسهای آبشویی شده تشکیل گردیده است(۱). با پردازش اطلاعات بدست آمده توسط کد نرم افزاری Ilwise نقشهٔ شبکه منظم با ابعاد ۱۰۰x۱۰۰ متر جهت نمونه برداری تهیه گردید. بر این اساس تعداد ۷۸۴ نمونه از نقاط مشخص شده در شبکه و از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری برداشت شد. نمونه ها پس از هوا خشک کردن از الک ۲ میلیمتری عبور داده شدند و پس از تهیه گل اشباع، pH آنها بوسیله دستگاه pH متر اندازه گیری شد. سپس با عصاره گیری از گل اشباع مقدار هدایت الکتریکی عصاره اشباع توسط دستگاه هدایت سنج الکتریکی اندازه گیری گردید. در نهایت با استفاده از کد نرم افزاری Arc GIS نقشهٔ شوری و اسیدیته به روش کریجینگ تهیه شد.

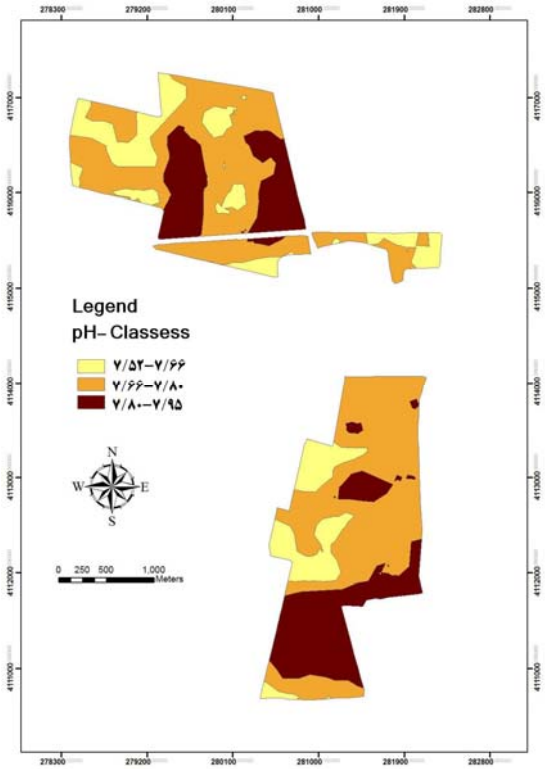
نتایج و بحث

بر اساس نقشهٔ اسیدیته بدست آمده ۳ گروه شامل ۱) ۷/۶۶-۷/۵۲ ، ۲) ۷/۸۰-۷/۶۶ و ۳) ۷/۹۵-۷/۸۰ در منطقه مشخص گردید.همچنین بر اساس نقشه شوری ۳ گروه شامل ۱) ۱۵-۹ با میانگین ۱۲/۲، ۲) ۲۴-۱۵ با میانگین ۱۹/۹ و ۳)۳۲-۲۴ با میانگین ۲۸/۵ دسی زیمنس بر متر مشخص گردید. نتایج تحقیق نشان می دهد که بیشترین و کمترین درصد اراضی از نظر شوری به ترتیب در گروه ۲ و ۳ قرار دارند. همچنین بیشترین درصد اراضی از نظر pH در گروه ۲ قرار گرفته است(شکل۱و۲). نتایج همچنین نشان می دهد که اراضی مزرعه شمالی غالباً در گروه ۱ قرار دارند. به طور کلی خاکهای منطقه مورد مطالعه به دلیل تبخیر بیش از حد سفره آب زیرزمینی شور و کم عمق تحت تاثیر شور و سدیمی شدن قرار دارند. این در حالی است که شوری خاک در اراضی شمالی به دلیل پایین تر بودن سطح آب

زیرزمینی نسبت به اراضی جنوبی کمتر می باشد. به طوریکه مطالعات در این منطقه نشان می دهد، زمین های پست تر به دلیل همراه بودن با آب زیرزمینی شور و کم عمق، شورتر می باشند که این مورد با اظهارات اوتست و بوروتو همسو می باشد(۷). اورتگا و همکاران(۱۹۸۲)، نیز نشان دادند که اگر سطح آب زیرزمینی بیشتر از ۲ متر نباشد، خطر شوری در سطح خاک به دلیل حرکت رو به بالای نمکهای محلول قابل انتظار است(۶). مطالعات انجام شده نشان می دهد که به علت بافت سنگین این خاکها (غالبا لوم رسی سیلتی) صعود کاپیلاری در آنها بالا بوده و تا سطح مزرعه می رسد. با توجه به نتایج بدست آمده، نگهداری سطح آب زیرزمینی در حدی بیشتر از ۳ متر در زهکشهای اصلی منطقه مورد مطالعه الزامی می باشد. بر این اساس مرمت زهکشهای اراضی در منطقه مورد مطالعه و بطور کلی در اراضی دشت رسوبی گرگانرود و اترک یا احداث زهکشهای جدید در این اراضی راهکار مهم جهت کاهش شوری و جلوگیری از ادامه شور شدن این اراضی می باشد.



شکل ۱- نقشه شوری منطقه مورد مطالعه



شکل ۲- نقشه اسیدیته منطقه مورد مطالعه

منابع

[۱] پاشایی اول، عباس. ۱۳۶۸. طرح مرتعداری آلاگل (زمین شناسی- خاکشناسی). کمیته کشاورزی جهاد سازندگی گرگان.

[2] Horney,R.D., Taylor, B., Munk, D.S., Roberts, B.A., Lesch, S.M., Richard, E.P. 2005. Development of practical site-specific management methods for reclaiming salt-affected soil. Coputers & electronics in agriculture. 46,379-397.

[3] James; I.T. Waine; T.W. Bradley; R.I. Taylor; J.C. Godwin, R.J.2003. Determination of SoilType Boundaries using Electromagnetic Induction Scanning Techniques. Biosystems Engineering. 86 (4), 421–430.

[4] Lesch S.M. Corwin D.L. Robinson D.A. 2005. Apparent soil electrical conductivity mapping as an agricultural management tool in arid zone soils. Computers and Electronics in Agriculture. 46. 351-378.

[5] Lowenberg-DeBoer, J., Erickson, K., 2000. Precision Farming Profitability. Purdue University, West Lafayette, IN.

[6] Ortega, F., Martinez, M., Herrero, L., 1982. Causes de la variacion del manto freatico y surelacion con la salinidad de los suelos en el valle de Guantanamo. Cienc. Agric. 12, 63-73.

[7] Utset, A., Borroto, M. 2001. A modeling-GIS approach for assessing irrigation effects on soil salinization under global warming conditions. Agric. Water Manage. 50,53-63.