

تغییرپذیری مکانی خصوصیات خاک و عملکرد گندم آبی در یک نقشه تناسب کمی

(مطالعه‌ی موردی: منطقه شهرکیان، استان چهارمحال و بختیاری)

محمد حسن صالحی^۱، حمید افشار^۲، جهانگرد محمدی^۳ و عبدالمحمد محنت‌کش^۴

^۱ استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد خاکشناسی، ^۲ دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، ^۳ عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری

مقدمه

از آنجایی که خصوصیات خاک با تغییرات مکانی همراه است این تغییرات در واحدهای نقشه خاک و نقشه تناسب اراضی نیز مشهود است. بنابراین، خلوص واحدهای نقشه تناسب اراضی از جمله فاکتورهایی است که در کیفیت این نقشه‌ها موثر خواهد بود. در همین راستا یکی از اهداف نقشه‌برداری خاک، تهیه نقشه‌هایی است که ناهمگونی درون واحدی کمتری داشته باشند [۲]. شاید یکی از مشکلات نقشه‌برداری خاک تعمیم نتایج حاصل از پروفیل شاهد به کل واحد نقشه بدون در نظر گرفتن تغییرپذیری مکانی خاک است [۶]. مطالعات نشان داده است که تغییرپذیری خصوصیات خاک و عملکرد محصول داخل واحدهای نقشه خاک همانند تغییرپذیری بین واحدهای نقشه و حتی در مقیاس مزرعه زیاد است [۲، ۵]. بنابراین، دقت روش‌هایی که برای توصیه‌ی محصول، کاربری اراضی و طرح‌های مطالعاتی به کار می‌روند حائز اهمیت است. نقشه‌های تناسب اراضی که بر مبنای نقشه‌های خاک تهیه می‌شوند یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی در این زمینه هستند که در سال‌های اخیر در کشور تهیه شده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مطالعات کمی در ایران بر روی تغییرپذیری خاک و عملکرد گیاه انجام شده است [۱، ۳]. ولی هیچ‌یک از آنها تغییرات خصوصیات خاک و عملکرد را در واحدهای نقشه‌های تناسب اراضی مدنظر قرار نداده‌اند. هدف از این تحقیق، بررسی میزان تغییرپذیری برخی از خصوصیات خاک و عملکرد گندم آبی در دو واحد اراضی از نقشه تناسب کمی در منطقه شهرکیان استان چهارمحال و بختیاری است.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه، بخشی از اراضی کشاورزی جنوب و جنوب غربی شهرکیان واقع در استان چهارمحال و بختیاری و دو واحد اراضی S_2 و S_3 از نقشه تناسب کمی گندم آبی این منطقه را تشکیل می‌دهد و مساحتی حدود یک هکتار را دربر می‌گیرد. برای انجام این تحقیق، قطعه‌ای به ابعاد ۵۰ در ۱۲۰ متر در هر یک از واحدهای S_2 و S_3 از نقشه ۱:۵۰۰۰۰ تناسب کمی گندم آبی تحت مدیریت زارعین محلی انتخاب شد [۴]. از هر یک از واحدهای مذکور، ۸۰ نمونه خاک و گندم جمع‌آوری شد. نمونه‌برداری خاک از هر یک از واحدها به روش چند مقیاسی در پلاتی به ابعاد 112×48 متر و از عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری خاک و نمونه‌برداری از گندم نیز از مزارع موجود در این واحدها که دارای مدیریت متفاوت از لحاظ کود، میزان آبیاری، دوره آبیاری و دو واریته مختلف گندم (واریته الوند در S_2 و واریته امید در S_3) بودند از پلات‌های $0/5 \times 0/5$ متری با مرکزیت ۱۶۰ نقطه نمونه‌برداری شده از خاک، انجام شد. پس از اندازه‌گیری خصوصیات خاک شامل بافت خاک، pH، هدایت الکتریکی، کربنات کلسیم معادل، ماده آلی، ازت کل، پتاسیم و فسفر قابل جذب و خصوصیات عملکرد گندم شامل بیوماس کل بالای سطح زمین، وزن هزاردانه و شاخص برداشت، با استفاده از کریجینگ بلوکی، اقدام به پهنه‌بندی خصوصیات خاک و گندم گردید.

نتایج و بحث

نتایج آماری بیانگر این است که از میان متغیرها pH، کمترین ضریب تغییرات (۱/۰۷) درصد در واحد S₂ و ۰/۹۲۵ درصد در واحد S₃ و پتاسیم قابل استفاده، بیشترین ضریب تغییرات (۴۷/۴۳) درصد در واحد S₂ و ۴۶/۴۶ درصد در واحد S₃ را نشان دادند. تجزیه تغییرنماها نشان داد که تمامی متغیرهای بررسی شده در هر دو واحد دارای ساختار مکانی بوده و به جز فاکتور شاخص برداشت در واحد S₂ که از مدل نمایی تبعیت می‌کرد، بقیه متغیرها از مدل کروی تبعیت نموده‌اند. دامنه تاثیر تغییرنماها از ۱۷/۷۵ متر برای ازت تا ۶۱/۰۶ متر برای هدایت الکتریکی در واحد S₂ و از ۱۷/۴۷ متر برای فسفر تا ۶۲/۹۳ متر برای وزن هزار دانه در واحد S₃ در نوسان بود. از میان متغیرهای مورد مطالعه در واحد S₂، pH و شاخص برداشت دارای کلاس همبستگی قوی و بقیه متغیرها دارای کلاس همبستگی متوسط بودند در حالی که برای واحد S₃، فاکتورهای پتاسیم قابل جذب و شاخص برداشت در کلاس همبستگی قوی و بقیه فاکتورها در کلاس همبستگی متوسط داشتند. مقایسه نقشه‌های کریجینگ خصوصیات خاک و عملکرد محصول در هر دو واحد نقشه تناسب اراضی بیانگر این است که نه تنها تغییرپذیری عملکرد محصول و خصوصیات خاک بین واحدهای نقشه تناسب کمی این اراضی زیاد است، بلکه میزان تغییرپذیری آنها در درون هر یک از واحدها نیز قابل توجه است.

نتایج مقایسه میانگین‌ها در مطالعه حاضر نشان می‌دهد که اکثر متغیرها شامل شن، سیلت، رس، کربنات کلسیم معادل، پتاسیم قابل جذب و هر سه پارامتر عملکرد محصول اختلاف معنی‌داری ($\alpha=0/95$) بین دو واحد نقشه نشان می‌دهند. انجام چنین مطالعاتی در مزارع تحقیقاتی که دارای مدیریت و ارقام یکسان باشند می‌تواند به نحو مؤثرتری تأثیر تغییرپذیری خاک را بر روی تغییرات محصول نشان دهد. در مطالعه حاضر با توجه به مدیریت متفاوت دو مزرعه به نظر می‌رسد که یکی از عوامل اصلی تفاوت تغییرپذیری خاک و محصول در بین و درون واحدهای اراضی، مدیریت زارعین است. بنابراین، مدیریت بهتر است به گونه‌ای اعمال شود که سبب کاهش تغییرپذیری خاک و در نهایت، افزایش یکنواختی عملکرد محصول در مزارع گردد. همچنین اگر چه تفاوت معنی‌دار هر سه پارامتر عملکرد محصول بین واحدهای نقشه علاوه بر تاثیر خصوصیات خاک می‌تواند در نتیجه تفاوت در وارسته گندم و مدیریت زارعین باشد تغییرپذیری زیاد خاک و محصول در درون هر یک از واحدها حاکی از آن است که استفاده از کلاس تناسب S₂ و S₃ و به طور کلی یکنواخت در نظر گرفتن خصوصیات خاک و عملکرد گندم در واحدهای اراضی نقشه‌های تناسب کمی، خوش‌بینانه است و واقعیت این واحدها را نشان نمی‌دهد. به همین دلیل، استفاده از این نقشه‌ها در کشاورزی دقیق از قابلیت اعتماد کافی برخوردار نیست. همچنین، با توجه به اینکه تهیه نقشه‌های تناسب اراضی بر اساس نتایج پروفیل شاهد و تعمیم نتایج آن به کل واحد نقشه بدون در نظر گرفتن تغییرپذیری مکانی خاک و عملکرد محصول صورت می‌گیرد بهتر است علاوه بر پروفیل شاهد از اطلاعات کلیه پروفیل‌ها تا عمق مناسب بسته به مشخصات گیاه در تهیه نقشه‌های تناسب اراضی استفاده شود. ترکیب نتایج زمین آماری با اطلاعات ارزیابی تناسب اراضی راه مناسبی برای بالا بردن دقت و کیفیت این نقشه‌ها خواهد بود.

منابع

- [۱] رفیع الحسینی، م و ج. محمدی. ۱۳۸۰. تجزیه و تحلیل پراکنش مکانی حاصلخیزی خاک و عملکرد محصول برای مدیریت زراعی دقیق. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم خاک ایران، دانشگاه شهرکرد دانشکده کشاورزی، صفحات ۱۷۸-۱۸۰.
- [۲] صالحی، م. ح، خادمی، ح، گیوی، ج و م. کریمیان اقبال. ۱۳۸۳. تغییرپذیری تناسب کیفی اراضی (روش پارامتریک) در یک واحد نقشه خاک تفصیلی در منطقه فرخ شهر استان چهارمحال بختیاری. مجله علمی کشاورزی، جلد ۲۷، شماره ۲، صفحات ۱۱۵-۱۲۶.
- [۳] محمد زمانی، س، ایوبی، ش. ا. و ف. خرمالی. ۱۳۸۶. بررسی تغییرات مکانی خصوصیات خاک و عملکرد گندم در بخشی از اراضی زراعی سرخکلاته. استان گلستان. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم، شماره چهارم (الف)، صفحات ۷۹-۹۱.

- [۴] محنت کش، ع. ۱۳۷۷. ارزیابی کیفی، کمی و اقتصادی تناسب اراضی منطقه شهرکرد برای محصولات زراعی مهم منطقه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲۰۱ صفحه
- [۵] Karlen, D. L., E. J. Sadler and W. J. Busschaer. 1990. Crop yield variation associated with coastal plain soil map units. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 54, 859-865.
- [۶] Rogowski, A. S. and J. K. Wolf. 1994. Incorporating variability into soil map unit delineations. *Soil Sci.Soc.Am.J.*58: 163-174.