

تعیین حد بحرانی فسفر برای گیاه یونجه در خاکهای شهرستان اردبیل

هاشمی مجد^۱، ک: محمدی فرانی^۲، ط: هماپورگورابجیری^۲، م: یعقوبی^۲، ع: کوچک پور^۲، ش: کمکلی^۲، ف: عبدالهی^۲، ج.

^۱استادیار گروه علوم خاک دانشگاه محقق اردبیلی، ^۲دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشگاه محقق اردبیلی
اردبیل، خیابان دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، گروه علوم خاک،

مقدمه

یونجه (*Medicago sativa* sp.) بعنوان "ملکه نباتات علوفه ای" مشهور است و به دلایل پر محصول بودن، سازگاری با شرایط مختلف آب و هوایی، غنی بودن از نظر مواد غذایی قابل هضم و افزودن مقدار قابل ملاحظه ای ازت به خاک مهمترین نباتات علوفه ای به شمار می رود [۱]. برای ایجاد شرایط بهینه رشد یونجه، عناصر غذایی، به ویژه فسفر و پتاسیم باید در حد مطلوب فراهم باشد. مقدار کودهای فسفاتی و پتاسی برای هر محصول بستگی به نوع خاک، میزان فسفر قابل استفاده آن، شرایط اقلیمی منطقه، عملکرد مورد انتظار و مقدار سایر عناصر غذایی مورد نیاز در خاک دارد [۲]. سطح بحرانی عناصر غذایی در خاک عبارت است از مقدار قابل جذب از آن عنصر که در مقادیر کمتر از آن احتمال پاسخ گیاه به مصرف کود زیاد می باشد [۳]. سطح بحرانی نیاز یا عدم نیاز خاک به کوددهی را نشان می دهد اما میزان کود را مشخص نمی نماید. تحقیقی درچندین هکتار از اراضی مینوسوتا توسط رهم و همکاران (۲۰۰۰) برای تعیین حد بحرانی فسفر و پتاسیم انجام شده است. همچنین ویتوش و همکاران (۲۰۰۲) در سه منطقه مطالعاتی میشیگان، اهایو و پوردو، مقدار حد بحرانی فسفر و پتاسیم را برای یونجه گزارش نمودند. از آنجایی که در کشور و منطقه تحقیقی در این خصوص صورت نگرفته است، این تحقیق با هدف تعیین حد بحرانی فسفر برای گیاه یونجه در خاکهای شهرستان اردبیل انجام شده است.

مواد و روش ها

نمونه‌های اولیه خاک از ۶۰ مزرعه واقع در ۸ روستای اطراف شهرستان اردبیل از عمق ۰ تا ۳۰ تهیه و میزان فسفر و پتاسیم قابل استفاده آنها اندازه گیری شد. سپس ۳۰ نمونه خاک که دارای میزان فسفر و پتاسیم متفاوتی بودند برای اجرای آزمایش گلخانه ای انتخاب شدند. خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاکهای انتخاب شده شامل pH در عصاره اشباع، درصد مواد خنثی شونده با روش تیتراسیون برگشتی، EC در گل اشباع، ماده آلی به روش والکی بلک و بافت به روش هیدرومتری اندازه گیری شد. برای تعیین حد بحرانی، تیمارهای کودی شامل k_1p_0 (بدون کوددهی فسفر و تمامی عناصر دیگر در حد کفایت) و k_0p_1 (بدون کوددهی پتاسیم و تمامی عناصر دیگر در حد کفایت) و k_1p_1 (تمامی عناصر دیگر در حد کفایت) بودند. مقدار مصرف عناصر غذایی بر اساس توصیه‌های موسسه خاک و آب تعیین گردید. پس از اختلاط کودها با خاک، بذر یونجه از واریته همدانی کاشته شد و در مرحله پنج برگی، تعداد بوته‌ها به پنج عدد کاهش یافت. در زمان گلدهی، اندام هوایی گیاهان قطع و وزن خشک اندام هوایی اندازه‌گیری شد. برای محاسبه عملکرد نسبی برای تعیین حد بحرانی فسفر، عملکرد تیمار k_1p_0 به تیمار k_1p_1 در هر گلدان تقسیم شد و در مورد پتاسیم، عملکرد تیمار k_0p_1 به تیمار k_1p_1 تقسیم شد و از روش کیت-نلسون تصویری استفاده گردید (شکل ۱). نتایج مقایسات میانگین خصوصیات خاک در مناطق نمونه‌برداری با آزمون مقایسه ای دانکن و در سطح معنی داری ۵ درصد با کمک نرم افزار SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین برای خصوصیات خاک در مناطق مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. بین مناطق نمونه برداری در میزان پتاسیم، pH، TNV و درصد شن تفاوت معنی دار وجود داشت و در بقیه خصوصیات تفاوت معنی دار نبود.

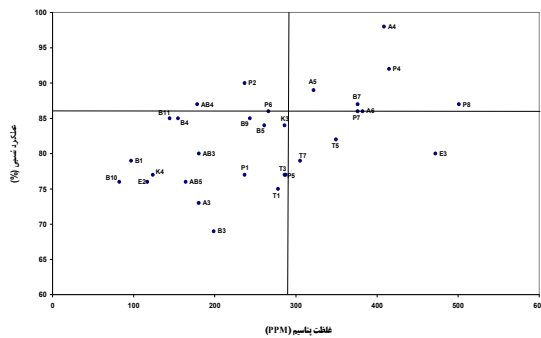
جدول ۱- نتایج مقایسات میانگین نواحی مختلف بر اساس آزمون دانکن

نواحی	درصد شن	درصد رس	درصد سیلت	pH	EC	فسفر (میلیگرم در کیلوگرم)	پتاسیم (میلیگرم در کیلوگرم)	TNV	%OC
۱	۳۳/۱۵A	۲۸/۶۴A	۳۸/۲۱A	۷/۷۹AB	۱/۲A	۲۲/۶A	۳۵۹/۷A	۴/۲۳C	۱/۰۶A
۲	۳۹/۹۴A	۲۵/۱۹A	۳۴/۸۷A	۷/۳۲C	۸/۸۷A	۱۹/۲۳A	۱۷۷/۲B	۷/۶۲B	۱/۰۶A
۳	۲۹/۷۲A	۲۳/۴۲A	۴۶/۸۷A	۷/۶۳ABC	۱/۰۵A	۴۰/۱۹A	۲۹۴/۴AB	۵/۱۲C	۱/۰۰A
۴	۳۱/۳۶A	۳۳/۵۱A	۳۵/۱۳A	۷/۷۶AB	۱/۶A	۱۷/۷۲A	۱۷۴/۳B	۵/۵۷C	۱/۲۳A
۵	۱۶/۵۳B	۲۸/۰۸A	۵۵/۳۸A	۷/۳۸ABC	۰/۹۶A	۲۶/۸۹A	۳۳۲/۸AB	۹/۰۲B	۱/۰۴A
۶	۳۳/۲۱A	۲۸/۳۸A	۳۸/۴۱A	۷/۷۸AB	۱/۱۷A	۳۳/۲۶A	۳۲۲/۳۶AB	۹/۰۴B	۱/۱۰A
۷	۳۶/۷۶A	۱۹/۵۹A	۴۳/۶۶A	۷/۸۲A	۰/۸۴A	۲۸/۰۲A	۳۱۵/۱AB	۱۱/۵۲A	۱/۱۶A

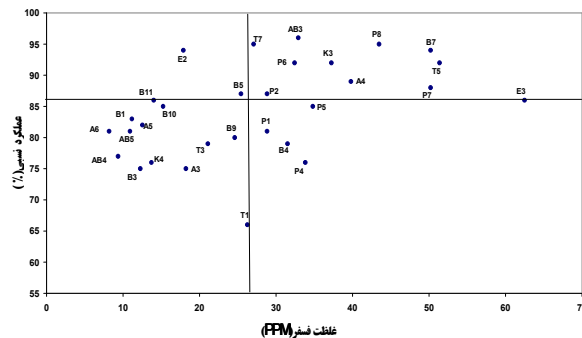
※ اعداد در ستون ها که با حروف انگلیسی یکسان مشخص شده اند فاقد تفاوت آماری در سطح ۵ درصد (آزمون دانکن) می باشند.

حد بحرانی فسفر و پتاسیم برای یونجه در منطقه اردبیل به ترتیب، ۲۶ و ۲۸۵ میلی گرم بر کیلوگرم خاک بدست آمد. دانک و همکاران (۱۹۹۲) حد بحرانی فسفر و پتاسیم را در خاک برای یونجه ۱۶ و ۱۶۱ گزارش نمودند. همچنین ویتوش و همکاران (۲۰۰۲) این مقدار را ۲۵ و ۱۵۰ ذکر نمودند.

نمودار ۲- منحنی عملکرد نسبی گیاه یونجه برای پتاسیم



نمودار ۱- منحنی عملکرد نسبی گیاه یونجه برای فسفر



منابع

- [۱] کریمی، ه.، ۱۳۶۹. زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، چاپ هفتم، ص ۴۱۴.
- [۲] کوچکی، ع.، خیابانی، ح.، و سرمدنیا، غ.، ۱۳۷۵. تولید محصولات زراعی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ص ۶۳۸.
- [۳] ملکوتی، م. ج.، ۱۳۸۳. حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک. دانشگاه تربیت مدرس، دفتر نشر آثار علمی، ص ۳۶۸

[4] Dahnke, W.C., C. Fanning, A. Cattanaach and L.J. Swenson. 1992. Fertilizing Alfalfa, Sweet Clover, Alsike Clover, Birdsfoot Trefoil, Red Clover and Grass-Legume. North Dakota State University Agriculture and University Extension, SF-728.

[5] Vitosh, M.L., J.W. Johnson and D.B. Mengel. Tri-State Fertilizer Recommendations for Corn, Soybeans, Wheat and Alfalfa. 2002. Ohio State University Extension, E-2567.

[6] Rehm, G., M. Schmitt and R. Munter. 2000. Fertilizing Alfalfa in Minnesota. University of Minnesota Extension Service. FO-03814. Available in: <http://www.extention.uma.edu/distribution/DC3819.html>