

## بررسی توانایی چند گونه زراعی در تخلیه پتاسیم قابل جذب خاک ریزوسفری

زاهد شریفی، علی اکبر صفری سنجانی و علیرضا حسین پور

اعضای هیات علمی دانشگاه بوعلی سینا همدان، دانشکده کشاورزی گروه خاکشناسی

### مقدمه

پتاسیم یکی از عناصر ضروری برای رشد گیاه می باشد. پتاسیم در خاک به چهار شکل کانی‌های اولیه، تثبیت شده، قابل تبادل و پتاسیم محلول وجود دارد. اشکال مختلف پتاسیم با همدیگر در تعادلند. عوامل مختلفی می‌توانند بر این تعادل موثر واقع شوند (۲). اما عواملی مانند کشت متمرکز، افزایش فعالیت میکروبی و آبشویی که در راستای خروج پتاسیم از خاک عمل می‌کنند، در صورتی که پتاسیم از دست رفته جبران نشود، باعث بیلان منفی پتاسیم خاک و در نتیجه تخلیه پتاسیم خاک می‌شوند (۷). گیاهان نیاز پتاسیمی خود را از پتاسیم محلول خاک تأمین می‌کنند و با این عمل باعث رهاسازی پتاسیم تبدلی و به دنبال آن سبب آزاد سازی پتاسیم بین لایه‌های می‌شوند. مطالعات نشان می‌دهند که گونه‌های زراعی قادرند که مقدار پتاسیم را در ریزوسفر خود تا ۳ میلی گرم لیتر کاهش دهند که این عمل شیب رهاسازی پتاسیم غیر تبدلی و در نتیجه تخلیه پتاسیم خاک را افزایش می‌دهد (۵). در خاک‌هایی که میزان پتاسیم برداشتی به وسیله محصول بیشتر از میزان کود مصرفی باشد تخلیه پتاسیم خاک بیشتر و قدرت تثبیت آن بالاتر می‌رود (۴). بنابراین کسی که تشخیص مسائل حاصلخیزی را انجام می‌دهد، باید علاوه بر اصول خاک و کود از رفتار گیاه نیز آگاه باشد. واضح است که هر گونه گیاهی بسته به خصوصیات فیزیولوژیک و مورفولوژیک خود میزان توانایی آن در تخلیه پتاسیم خاک متحصر به فرد است. به عنوان مثال یک سال کشت متدب به اندازه ده سال کشت گندم پتاسیم خاک را خارج می‌کند (۱). سیلبروس و باربر در سال ۱۹۸۳ به وسیله آنالیزهای حساس همراه با مدل‌های ریاضی بر روی گیاه سویا دریافتند که جذب پتاسیم از خاک نسبت به پارامترهای ریشه از جمله سرعت رشد ریشه و شعاع ریشه حساسیت بالایی دارد (۶). استیفانز در سال ۱۹۸۶ با مقایسه جذب پتاسیم به وسیله لگوم‌ها و گرامینه‌ها چنین نتیجه‌گیری نمود که طول و سطح ریشه فاکتورهای بسیار مهمی در جذب پتاسیم از خاک می‌باشند (۸). هدف این مطالعه شناخت توانایی ۸ گونه زراعی از ۴ خانواده مختلف گیاهی در کاهش پتاسیم قابل جذب خاک ریزوسفری است. یافته‌های این پژوهش درجه نیاز گیاهان را به پتاسیم خاک آشکار می‌سازد.

### مواد و روش‌ها

خانواده‌های زراعی استفاده شده در این مطالعه شامل گرامینه (گندم و ذرت)، لگوم (شیدر و نخود) سولاناسه (سیب-زمینی و گوجه فرنگی) و آلیاسه (سیب و پیاز) همراه با شاهد هر کدام در ۳ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی در آبان ماه ۸۲ در گلخانه کشت شدند. در اواسط اسفند ماه از خاک چسبیده به اطراف ریشه هر گونه زراعی به عنوان خاک ریزوسفری و از گلخانه‌های بدون گیاه به عنوان خاک غیر ریزوسفری نمونه برداری شد. در ضمن بافت، کربنات کلسیم معادل (CCE)، PH هدایت الکتریکی (EC)، ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، کربن آلی (OC)، نیتروژن کل (NT)، پتاسیم و فسفر قبل از کشت گیاه مورد آزمایش قرار گرفت (جدول ۱) برای تعیین پتاسیم قابل دسترس خاک ریزوسفری و غیر ریزوسفری از روش استات آمونیم نرمال کشتی استفاده شد که این آزمایش‌ها بر اساس روش‌های موجود در کتاب روش‌های آنالیز خاک در بخش‌های ۱ و ۲ که به وسیله SSSA منتشر شده است انجام گرفت (۳).

### نتایج و بحث

آزمون مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که مقدار پتاسیم قابل جذب خاک ریزوسفری گیاهان کشت شده با یکدیگر و شاهد ناهم‌اندی چشم‌گیری دارد. مقدار پتاسیم قابل جذب در خاک ریزوسفری گیاه نخود بیشترین (۲۶۶ mg/kg) و در ریزوسفر گیاه سیب زمینی کمترین (۷۲mg/kg) است. گونه‌های زراعی مختلف از نظر کاهش پتاسیم قابل دسترس خاک نسبت به شاهد اختلاف معنی‌داری در پایه آماری ۱٪ دارند که این کاهش برای گندم، ذرت، شیدر، نخود، سیب زمینی، گوجه-فرنگی، سیب و پیاز به ترتیب ۴۰، ۵۹، ۶۴، ۳۲، ۸۱، ۷۵، ۴۸ و ۴۵ درصد بود. با توجه به این نتایج گیاهان سیب-زمینی، گوجه فرنگی، ذرت دارای توان برداشت بالایی از پتاسیم خاک می‌باشند. بنابراین در تخلیه پتاسیم خاک نقش بسزایی دارند. بنابراین برای تداوم کارایی در تولید محصولات کشاورزی، علاوه بر آگاهی از اصول خاک و کود اطلاع از توان تخلیه گیاهان بویژه گیاهانی که دارای بیشترین برداشت هستند، امری لازم و ضروری است.

جدول (۱) برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک استفاده شده در این مطالعه

بافت	(NT)%	CEC (cmolc/Kg)	K(mg/kg) <sup>b</sup>	P(mg/Kg) <sup>a</sup>	O.C%	CaCo <sub>3</sub>	Ds/m	PH
لوم	۰/۱۲	۲۶	۲۶۱	۳۹/۴	۰/۹۷	۱۲/۵	۰/۲۷	۷/۹

<sup>b</sup> available K    <sup>a</sup> available P

جدول (۲) مقدار پتاسیم قابل دسترس بر حسب میلی گرم بر کیلو گرم خاک خشک در ریزوسفرگونه های زراعی مورد مطالعه

شاهد	گندم	ذرت	شیر	نخود	سیب زمینی	گوجه فرنگی	سیب	پیاز
۳۹۳ a	۲۲۶ bc	۱۵۸ ed	۱۲۸ fe	۲۶۶ b	۷۲ g	۹۸ gf	۲۰۱ cd	۲۱۶ bc

در هر ردیف میانگین های با حروف یکسان اختلاف معنی داری ( $P < 0.01$ )

- 5-Mustuscher, H. 1995. Measurmentand and assessment of soil potassium.IPI..Res. Topic4.  
 6-Silberbush, M. and S.A. Barber, 1983. Sensitivity analysis of potassum containing minerals. Proc.Congr.Int.Potash Inst. 11: 43-46.  
 7-Steffens, D. 1986. Root system and potassum exploitation. In: proceedings of the 13<sup>th</sup> IPI-congress:Nutrient Balances and Need for potassium. Int.Potash Inst. Berlin, pp 107-118.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- سالاردینی، علی اکبر. ۱۳۷۴. حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران.ص. ۲۶۳.  
 2- Barber, S. 1995. Soil nutrient Bioavailability. A Mechhanistic Approach. Wiley,New York.  
 3- Klut, A. 1986. Method of soil analysis:Physical , chemical and mineralogical methods, Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin USA.  
 4-Mengle, K. 1985. Dynamics and availability of major nutrients in soils. Adv. Soil Sci. 2:31-65