

## بررسی تخلیه پتاسیم از خاکهای زیرکشت نیشکر در خوزستان

مجتبی بارانی مطلق، غلامرضا ثواقبی، نجفعلی کریمیان و شهلا محمودی

به ترتیب: دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه تهران، استادیار خاکشناسی دانشگاه تهران، استاد خاکشناسی

### مقدمه

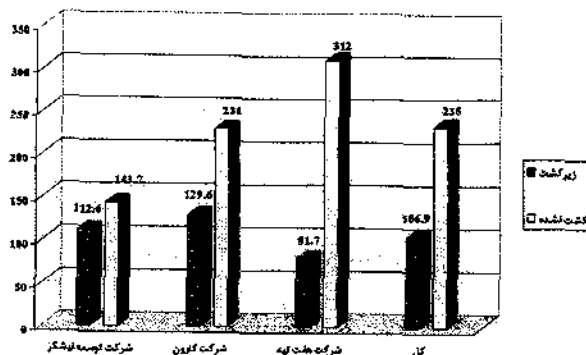
تخلیه عناصر غذایی قابل دسترس از جمله پتاسیم در اثر کشت متراکم یک مسئله جهانی است (۲). آزاد شدن پتاسیم غیرتبادلی زمانی اتفاق می افتد که مقدار پتاسیم محلول و تبادلی از طریق جذب گیاهی، آبشویی و یا افزایش زیاد فعالیت های میکروبی، کاهش یابد (۴). نقش فعال گیاهان در این فرآیند حقیقتی انکارناپذیر است. گیاهان از طریق جذب پتاسیم، غلظت پتاسیم محلول و در مرحله دوم پتاسیم جذب سطحی را کاهش داده و سبب تحریک رهاسازی پتاسیم بین لایه های می گردند. در مطالعات پرشماری نشان داده شده است که گیاهان زراعی قادرند سطح پتاسیم محلول را در نزدیکی ریشه های فعال به کمتر از سه میکروگرم در لیتر کاهش دهند که این امر موجب رهاسازی قابل توجه پتاسیم بین لایه های می گردد. البته، این دینامیک های کوتاه مدت رهاسازی پتاسیم بین لایه های مربوط به تمام بخش پتاسیم بین لایه های در خاک نیست، بلکه تنها فضاهای حاشیه ای بین لایه ها با مسیرهای کوتاه پخشیدگی به سمت محلول خاک را شامل می شود (۳). وقتی تخلیه پتاسیم به سطحی رسید که در آن آزاد شدن پتاسیم از شکل غیرتبادلی اتفاق افتاد، میزان پتاسیم تبادلی علیرغم جذب بیشتر، تقریباً ثابت باقی می ماند. هرچه کشت متراکم تر بوده و میزان پتاسیم تبادلی کمتر باشد، تخلیه پتاسیم غیرتبادلی زودتر اتفاق افتاده و کاهش این شکل نسبت به شکل تبادلی بیشتر خواهد بود (۱). کشت مداوم نیشکر در اراضی جنوب ایران و در نتیجه برداشت پتاسیم توسط این گیاه از یک سو و عدم مصرف کودهای پتاسیمی از سوی دیگر، رفته رفته نگرانی هایی را در سائهای اخیر نسبت به کمبود این عنصر در خاک و در نتیجه کاهش کمی و کیفی این محصول ایجاد نموده است، به گونه ای که برخی از متخصصین، یکی از عوامل کاهش عملکرد محصول را مربوط به این مطلب می دانند. این پژوهش نیز با هدف بررسی میزان تخلیه پتاسیم در خاکهای زیرکشت نیشکر در مقایسه با خاکهای مشابهی که زیرکشت این گیاه نبوده اند، انجام گرفته است.

### مواد و روشها

به منظور بررسی تخلیه پتاسیم از خاکهای زیرکشت نیشکر، از ۳۰ نقطه مزارع نیشکر شرکت های هفت تپه، کارون و توسعه نیشکر و صنایع جانبی ( واحدهای امام خمینی و امیرکبیر) نمونه برداری جفتی از دو عمق ۳۰-۶۰ و ۶۰-۳۰ سانتی متر صورت گرفت. این نقاط به طور تصادفی و به گونه ای انتخاب شدند که یک خاک کشت شده در مجاورت یک خاک کشت نشده قرار گرفته باشد، با این فرض که خاک زیرکشت در واقع بخشی از خاک کشت نشده بوده که هم اکنون زیرکشت نیشکر می باشد. به منظور حصول اطمینان از تشابه جفت خاکهای مورد نمونه برداری، پس از آماده سازی های اولیه، برخی از ویژگی های عمومی آنها از جمله فراوانی نسبی ذرات خاک، پهاش، هدایت الکتریکی، کربنات کلسیم معادل، مواد آلی و ظرفیت تبادل کاتیونی به روشهای متداول آزمایشگاهی اندازه گیری و مقایسه شدند. فرض مشابه بودن جفت نمونه ها از لحاظ ویژگی های یاد شده با استفاده از نرم افزار آماری Minitab و آزمون ناپارامتری مان ویتنی محقق گردید. به منظور بررسی میزان تخلیه پتاسیم، پتاسیم تبادلی ( اختلاف پتاسیم قابل استخراج با استات آمونیوم نرمال خنثی و پتاسیم غیرتبادلی) ( اختلاف پتاسیم قابل استخراج با اسید نیتریک مولار جوشان و پتاسیم قابل استخراج با استات آمونیوم نرمال خنثی) جفت نمونه ها اندازه گیری و مقایسه گردیدند.

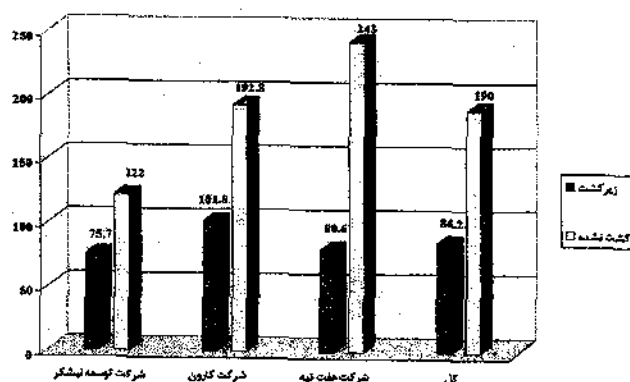
نتایج و بحث

آزمون‌های مقایسه میانگین نشان داد که پتاسیم تبدالی و غیرتبدالی در هر دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متر خاکهای زیرکشت در سطح یک درصد کاهش معنی‌داری در مقایسه با خاکهای کشت‌نشده داشته‌اند (شکل ۱ و ۲)، به‌گونه‌ای



شکل ۱- مقایسه میانگین پتاسیم تبدالی در خاکهای زیرکشت و کشت‌نشده در عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر

که سطح پتاسیم تبدالی در عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر خاکهای زیرکشت در مقایسه با خاکهای کشت‌نشده مجاور، در شرکت‌های توسعه نیشکر، کارون و هفت‌تپه به ترتیب ۲۱/۶، ۴۳/۹ و ۷۳/۸ درصد کاهش یافته است. متوسط کاهش پتاسیم غیرتبدالی برای عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر شرکت‌های یادشده نیز به ترتیب ۳۷/۹، ۴۷/۲ و ۶۶/۸ درصد می‌باشد. در عمق ۳۰-۶۰ سانتی‌متر، سطح پتاسیم تبدالی و غیرتبدالی در کلیه خاکهای زیرکشت به ترتیب ۵۶ و ۵۴/۴ درصد نسبت به خاکهای کشت‌نشده کاهش یافته است. نتایج نشان داد که در خاکهای زیرکشت شرکت‌های توسعه نیشکر و کارون به دلیل میانگین نسبتاً پایین پتاسیم تبدالی اولیه خاکها (به ترتیب ۱۴۳/۷ و ۲۳۱ mg kg<sup>-1</sup> برای عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر و ۱۲۳/۳ و ۱۰۵/۳ mg kg<sup>-1</sup> برای عمق ۳۰-۶۰ سانتی‌متر)، درصد کاهش پتاسیم غیرتبدالی بیشتر از درصد کاهش پتاسیم تبدالی است، لیکن در شرکت هفت‌تپه با توجه به میانگین نسبتاً بالای پتاسیم تبدالی اولیه خاکها (۳۱۲ و ۲۷۸ mg kg<sup>-1</sup> به ترتیب برای عمق‌های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متر)، درصد کاهش پتاسیم تبدالی در خاکهای زیرکشت بیشتر از درصد کاهش پتاسیم غیرتبدالی در این خاکهاست.



شکل ۲- مقایسه میانگین پتاسیم غیرتبدالی در خاکهای زیرکشت و کشت‌نشده در عمق ۳۰-۶۰ سانتی‌متر

تغییر زیاد پتاسیم تبدالی و همزمان با آن افت قابل‌ملاحظه سطح پتاسیم غیرتبدالی بیانگر نقش شکل اخیر در برآوردن نیاز پتاسیمی گیاه نیشکر در طی کشت طولانی‌مدت است، از این‌رو ارزیابی نقش پتاسیم غیرتبدالی در رابطه با کل پتاسیم جذب‌شده به‌وسیله گیاه در طول فصل رشد ضروری بنظر می‌رسد.

## منابع مورد استفاده

- 1- Black, C.A. 1984. Soil-plant relationships. Krieger Pub. Co.
- 2- Jackson, M.L. & J.X. Luo. 1986. Potassium-release mechanism on drying soils: nonexchangeable to exchangeable potassium by protonation of micas. Soil Sci. 141:225-229.
- 3- Mustscher, H. 1995. Measurement and assessment of soil potassium. IPL. Res. Topic 4.
- 4- Sparks, D.L. 1987. Potassium dynamics in soils. Adv. Soil Sci. 6:1-63.