

تأثیر مدیریت مصرف پتاسیم بر شاخص های کمی و کیفی عملکرد یونجه همدانی

رامین ایرانی پور

به ترتیب عضو هیئت علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری

مقدمه

امروزه از کودهای شیمیایی به عنوان اقتصادی ترین ابزار برای نیل به حداکثر تولید در واحد سطح استفاده می شود (۴). در حال حاضر بیش از ۹۵ درصد کودهای پتاسیمی جهان را کلرور پتاسیم تشکیل می دهد. از طرفی هزینه های ارزی برای تهیه و تامین کلرور پتاسیم در حدود یک سوم هزینه های ارزی برای واردات سولفات پتاسیم است (۳ و ۴). عنصر پتاسیم به علت وظایف گسترده در گیاه نه تنها به عنوان یک عنصر کلیدی در افزایش عملکرد نقش دارد، بلکه اثر آن در بهبود کیفیت نمایان تر است به گونه ای که پتاسیم را عنصر کیفیت نامیده اند (۲). در حالی که در کشورهای پیشرفته نسبت مصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم در ۱۰۰، ۵۰ و ۴۰ است. این نسبت در ایران در سال ۱۳۷۱ و ۱۰۰ و ۱۱۱ و تقریباً صفر بود که البته در سالهای اخیر اندکی بهبود یافته است (۴ و ۵).

بررسی های لارسون و همکاران (۱۹۸۵) نشان داده است که پتاسیم در ترکیب بسیاری از کانی های خاک وجود دارد ولی در بسیاری موارد مقادیر قابل جذب آن در خاک تکافوی نیاز گیاهان را نمی نماید و به عقیده پرتی و استانگل (۱۹۸۵) این امر در نهایت باعث افزایش مصرف کودهای پتاسه در زراعت های مختلف می گردد (۸ و ۱۰). روبرتس و مک دول (۱۹۸۵) معتقدند که عملکرد بسیاری از گیاهان زراعی بویژه گیاهان علوفه ای و سیب زمینی تحت تاثیر مقدار کودهای پتاسه قرار دارد (۱۱). کراس (۱۹۹۲) گزارش نمود که با مصرف پتاسیم، جذب نیتروژن در گیاهان، مقاومت گیاه در برابر آفات و بیماریها و همچنین راندمان مصرف آب افزایش می یابد (۶). کراس (۱۹۹۳) عقیده دارد که با مصرف متعادل کودهای شیمیایی ضمن حفظ سلامت محیط زیست درآمد زارعین نیز به دلیل افزایش تولید محصول افزایش یافته و کیفیت محصولات نیز افزایش خواهد یافت (۷). مانوریک (۱۹۹۲) گزارش نمود در خاک های مبتلا به کمبود پتاسیم، مقدار پتاسیم موجود در برگ های گیاهان زراعی از حد مطلوب پایین تر است (۹).

هدف از این تحقیق، دستیابی به الگوی مناسب تناوب مصرف کودهای پتاسه در اراضی تحت کشت یونجه و مقایسه دو منبع سولفات پتاسیم و کلرور پتاسیم به منظور حفظ سطح مطلوب پتاسیم در خاک، تامین پتاسیم مورد نیاز گیاه و دستیابی به تولید بیشتر و مطلوب تر می باشد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر زمانهای مختلف مصرف و همچنین منابع متفاوت کود پتاسه بر عملکرد کمی و کیفی یونجه همدانی آزمایشی در قالب

طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با دو تیمار زمان مصرف در سه سطح (شامل T_1 = مصرف همه ساله کود، T_2 = مصرف یکسال در میان، T_3 = مصرف دو سال در میان) و نوع کود پتاسه در دو سطح (شامل F_1 = کلرور پتاسیم، F_2 = سولفات پتاسیم) به صورت فاکتوریل باضافه یک تیمار شاهد (تیمار عدم مصرف هر نوع کود پتاسه)، در سه تکرار و به مدت چهار سال در ایستگاه تحقیقات کشاورزی چهار تخته شهر کرد اجرا گردید.

مقدار کود پتاسه مورد نیاز از هر یک از منابع بر اساس ۶۵ کیلوگرم در هکتار پتاسیم خالص محاسبه و به کرت های آزمایشی اضافه گردید. در این تحقیق در ابتدای فصل رشد و قبل از شروع فعالیت باکتری های همزیست، کود ازتی از منبع اوره بطور یکنواخت برای تمامی تیمارها به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار به عنوان استارتر و کود فسفاتی از منبع سوپر فسفات تریپل بطور یکنواخت به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بر اساس آزمون خاک مورد استفاده قرار گرفت (۱). بذر مورد استفاده برای اجرای تحقیق بذر یونجه همدانی به میزان ۲۰ کیلوگرم در هکتار برای کشت ردیفی (فارو) با فواصل ردیف ۵۰ سانتی متر بود که بصورت کشت بهاره مورد استفاده قرار گرفت.

برداشت محصول از وسط هر کرت پس از حدود ۱۰ درصد گلدهی صورت گرفت و عملکرد تر محصول اندازه گیری و از هر کرت نمونه گیاه برای محاسبه درصد رطوبت و تعیین عملکرد خشک محصول و انجام تجزیه های مورد نیاز، تهیه گردید (محاسبه عملکرد خشک بر اساس خشک کردن نمونه در آون در دمای ۶۵ درجه سانتی گراد و به مدت ۴۸ ساعت انجام گردید). تجزیه های آزمایشگاهی شامل اندازه گیری مقدار کلر و مقدار پروتئین بر روی نمونه های گیاه در هر برداشت بطور جداگانه انجام شد. در پایان تجزیه آماری نتایج با نرم افزار COSTAT انجام گردید.

نتایج و بحث

۱- اثر تیمارهای زمان مصرف سولفات پتاسیم

نتایج مقایسه میانگین ها و برتری نسبی تیمارها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد در جدول (۱) ارائه گردیده است.

جدول (۱) اثر زمان مصرف سولفات پتاسیم بر مقدار پروتئین

شاخص	تیمار زمان	مقایسه میانگین	درصد تغییرات نسبت به شاهد
	T ₂	۲۰/۴ a	+۸/۹
**مقدار پروتئین در گیاه	T ₃	۱۹/۸۲ ab	+۵/۸
	T ₁	۱۹/۱۸ bc	+۳/۴
	شاهد	۱۸/۷۳ c	-

بیشترین افزایش در مقدار پروتئین گیاه (معادل ۸/۹ درصد) نسبت به شاهد گردید. اثر زمان مصرف سولفات پتاسیم بر عملکرد تر، عملکرد خشک، مقدار پتاسیم و مقدار کلر در گیاه معنی دار نگردید

نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین تیمار زمان مصرف یک سال در میان سولفات پتاسیم با مصرف همه ساله و شاهد وجود داشت. مقایسه درصد تغییرات تیمارها نسبت به شاهد نشان داد که استفاده از سولفات پتاسیم با تناوب زمانی یکسال در میان باعث

۲- اثر تیمارهای زمان مصرف کلرور پتاسیم

نتایج مقایسه میانگین ها و برتری نسبی تیمارها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد در جدول (۲) ارائه گردیده است.

جدول (۲) اثر زمان مصرف کلرور پتاسیم بر شاخص های عملکرد

شاخص	تیمار زمان	مقایسه میانگین	درصد تغییرات نسبت به شاهد
**عملکرد تر	T ₂	۲۹۶۳۸/۷ a	+۱۸/۸
	T ₁	۲۸۴۱۷/۳ a	+۱۳/۹
	T ₃	۲۴۹۷۶/۸ b	کمتر از یک درصد
	شاهد	۲۴۹۴۰/۹ b	-
**عملکرد خشک	T ₂	۱۰۵۱۵ a	+۱۶/۳
	T ₁	۹۳۲۱/۴ b	+۳/۱
	T ₃	۹۰۶۴/۹ b	کمتر از یک درصد
	شاهد	۹۰۴۰/۱ b	-
**مقدار پروتئین در گیاه	T ₂	۲۰/۱۲ a	+۷/۴
	T ₃	۱۹/۶۲ a	+۴/۷
	T ₁	۱۹/۵۸ a	+۴/۵
	شاهد	۱۸/۷۳ b	-

**در سطح یک درصد معنی دار می باشد

اثر زمان مصرف کلرور پتاسیم بر مقدار پتاسیم و مقدار کلر در گیاه معنی دار نگردید

- استفاده از منابع مختلف کود پتاسه (کلرور پتاسیم و سولفات پتاسیم) به ترتیب باعث افزایش درصد پروتئین به میزان ۵/۶ و ۵/۵ درصد نسبت به شاهد گردید، لذا استفاده از منابع کود پتاسه به منظور افزایش میزان پروتئین و بهبود کیفیت محصول در علوفه یونجه همدانی قابل توصیه می باشد.
- جمع بندی نتایج نشان داد که در شرایط منطقه، استفاده از منبع کلرور پتاسیم با تناوب زمانی یک سال در میان برای دستیابی به حد اکثر عملکرد تر، عملکرد خشک و درصد پروتئین، نتایج مطلوب تری داشت.

نتایج این تحقیق نشان داد که کلرور پتاسیم باعث ارتقاء تمامی شاخص های مورد بررسی در مقایسه با تیمار شاهد گردید که در این ارتباط اثرات آن بر عملکرد تر، عملکرد خشک و مقدار پروتئین در سطح یک درصد معنی دار شد. در ارتباط با اثرات قوی تر کلرور پتاسیم بر شاخص های مورد بررسی می توان چنین اظهار داشت که احتمالاً تامین به موقع پتاسیم مورد نیاز گیاه در زمانی کوتاه تر از یک منبع با حلالیت بیشتر از عوامل مؤثر بر ارتقاء شاخص های عملکرد محصول بوده است. لازم به توضیح است که مقدار پتاسیم موجود در کلرور پتاسیم بطور متوسط ۲۰ درصد بیشتر از سولفات پتاسیم و محلولیت آن تقریباً ۳ برابر سولفات پتاسیم است.

پیشنهادات:

- استفاده از کودهای پتاسه بدلیل ارتقاء شاخصهای عملکرد یونجه همدانی در منطقه قابل توصیه می باشند.
- استفاده از کلرور پتاسیم به منظور ارتقاء شاخص های عملکرد تر و عملکرد خشک محصول در منطقه قابل توصیه می باشد.

- 7- Krauss, A. 1993. Role of potassium in nutrient fertilizer efficiency regional symposium on K-availability of soil in west Asia and north Africa. Status and perspectives. Soil and water research institute and international potash institute. Tehran. Iran.
- 8- Larson, W.E., R.F. Barnes, and E.C.A. Runge. 1985. In: R.D. Munson (ed), Potassium in agriculture. Amer. Soc. Agronomy, Crop Sci. Soc. Amer, and Soil Sci. Amer.
- 9- Manrique, L.A. 1992. Potato production in tropics: crop requirements, J. Plant. Nut. 15 (12): 2679-2726.
- 10- Pretty, K.M, and P.J. Stangel. 1985. Current and future use of world potassium. In: R.D. Munson (ed), Potassium in agriculture, Amer. Soc. Agronomy, Crop Sci. Soc. Amer and Soil. Sci. Soc. Amer. 413-423.
- 11- Roberts. S, and R.Mc. Dole 1985. Potassium nutrition of potato. In: R.D. Munson (ed). Potassium in agriculture. Amer. Soc. Agronomy. Madison. W.I.

منابع مورد استفاده

- ۱- الفتی، م. ۱۳۷۵. چگونگی استفاده از کودهای شیمیایی و آلی در افزایش تولید یونجه. انتشارات نشر آموزش کشاورزی، نشریه فنی شماره ۶، ۱۱ صفحه.
- ۲- شهبابی، ع.ا. و م.ج. ملکوتی. ۱۳۷۹. ضرورت افزودن پتاسیم به خاک های کشور، قسمت دوم: پتاسیم عنصر کیفیت. انتشارات نشر آموزش کشاورزی، نشریه فنی ۱۱۱. ۱۹ صفحه.
- ۳- ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۹. دستیابی به اهداف برنامه سوم توسعه از طریق همگانی کردن مصرف بهینه کود در کشور. نشر آموزش کشاورزی، نشریه فنی ۱۱۰. ۲۰ صفحه.
- ۴- ملکوتی، م. ج.، ه. امیر مکرری و ب. متشروع زاده. ۱۳۷۹. نگرشی بر وضعیت مصرف انواع کودها در جهان و ایران. انتشارات فنی معاونت ترویج کشاورزی، ۲۴ صفحه.
- ۵- ملکوتی، م. ج. و م. ن. غیبی. ۱۳۷۹. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی موثر در خاک، گیاه ومیوه. نشر آموزش کشاورزی، چاپ دوم. ۹۲ صفحه.
- 6- Krauss, A. 1992. Role of Potassium in nutrient efficiency. 4th National congress of Soil science. Islamabad. Pakistan.