

بررسی اثر مقادیر مختلف دوز کود پتاسیمی به همراه روی بر کمیت و کیفیت سیب زمینی رقم آنولا و کاهش غلظت نیترات و کادمیم

علی فرامرز (۱)، سعید مهدلوئی (۲)

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه و عضو باشگاه پژوهشگران جوان، ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی طراحی محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران و عضو انجمن علمی مهندسی فضای سبز و باشگاه پژوهشگران جوان

به منظور بررسی مقادیر مختلف دوز کود پتاسیمی به همراه روی بر کمیت و کیفیت سیب زمینی رقم آنولا و همچنین کاهش غلظت نیترات و کادمیم، در بهار سال ۱۳۸۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه این تحقیق به اجرا درآمد. طرح آزمایشی در قالب بلوکهای کامل تصادفی، با ۱۲ تیمار و ۳ تکرار انجام گرفت. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: تیمار اول = عرف زارع (NP)، تیمار دوم = NPK + کود کامل میکرو، تیمار سوم = تیمار دوم + ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم، تیمار چهارم = تیمار دوم + ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم، تیمار پنجم = تیمار دوم + ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم، تیمار ششم = تیمار دوم + ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم، تیمار هفتم = تیمار دوم + ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم (قبل از کاشت) بعلاوه ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم (سرک)، تیمار هشتم = تیمار دوم + ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم (قبل از کاشت) و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم (سرک)، تیمار نهم = تیمار چهارم + ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، تیمار دهم = تیمار چهارم + ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، تیمار یازدهم = تیمار دهم + ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات منیزیم، تیمار دوازدهم = تیمار هشتم + ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی. پس از اجرای طرح، عملکرد تعیین و با استفاده از روشهای متداول نسبت به اندازه گیری خصوصیات کیفی غدهها و غلظت نیترات و کادمیم اقدام گردید. نتایج با استفاده از نرم افزارهای موجود مورد تجزیه و تحلیل و مورد تفسیر قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد اثر تیمارهای کودی مختلف بر عملکرد غده سیب زمینی در سطح یک درصد معنی دار گردید. در حالی که میانگین عملکرد در قطعات شاهد (تیمار اول) ۱۸/۳ تن در هکتار بود، عملکرد در تیمار دهم به ۴۰/۷ تن در هکتار افزایش یافت. افزایش عملکرد هکتاری در مصرف سولفات پتاسیم بیشتر از کلرور پتاسیم بود ولی تیمار هفتم (۳۴ تن در هکتار) با تیمار سوم (۴۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم ۳۳ تن) تفاوت معنی داری نداشت. اثر تیمارهای کودی مختلف از نظر تأثیر بر غلظت نیترات و کادمیم در غدهها و درصد ماده خشک در سطح یک درصد معنی دار شد. کمترین میزان نیترات و کادمیم و بیشترین میزان درصد ماده خشک از تیمار دهم به دست آمد. به عبارت دیگر در اثر مصرف کودهای پتاسیم و به ویژه سولفات پتاسیم علاوه بر افزایش عملکرد سیب زمینی، غلظت نیترات و کادمیم در غده های سیب زمینی کاهش یافت.

مقدمه و بررسی منابع

سیب زمینی یکی از محصولات مهم کشاورزی است که همانند گندم و برنج به عنوان یک ماده اصلی و پر ارزش غذایی شناخته شده و مورد استفاده قرار می گیرد. امروزه سیب زمینی از نظر تولید و ارزش چهارمین مقام در تولیدات کشاورزی را بدست آورده است. تولیدات کشاورزی از نظر حجم و ارزش به ترتیب گندم، برنج و ذرت و در مرحله چهارم سیب زمینی می باشد. این گیاه به

دلیل اینکه با شرایط آب و هوایی مختلف سازگار می باشد، کاشت آن در تمام دنیا مرسوم می باشد و بر همین اساس تقاضای روز افزون به این ماده غذایی احساس می شود. با توجه به حجم تقاضا و ارزش غذایی این محصول زمینهای قابل توجهی از کشورمان به کشت سیب زمینی اختصاص داده شده است. به علت شرایط محیطی و عوامل زراعی و تکنیکی مخصوصاً بی توجهی به تولید سیب زمینی بذری که نقش مؤثری در افزایش عملکرد محصول دارد، مقدار متوسط عملکرد آن که در بسیاری از کشورهای مهم تولیدکننده به میزان قابل ملاحظه افزایش یافته و به ۳۵ تا ۴۰ تن در هکتار رسیده است در ایران همچنان پایین می باشد (۲ و ۲۳). در حال حاضر در سطح جهان علاوه بر اینکه محصول سیب زمینی به صورتهای مختلف، فرآوری و به مصرف انسان می رسد مقدار زیادی از محصول آن به تغذیه دام نیز اختصاص داده می شود. از مقدار کل محصول سیب زمینی تولید شده در حدود ۳۵ درصد به صورت خوراکی و ۸ تا ۹ درصد برای کاشت (سیب زمینی بذری) استفاده می شود (۷۸).

مواد و روشها

به منظور تعیین ویژگیها و برخی از شاخص های فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش، قبل از کاشت از ۵ نقطه و از دو عمق ۳۰-۶۰ و ۳۰-۳۰ سانتیمتری خاک نمونه گیری شد. این خاک لومی رسی، آهکی بدون مسئله شوری بوده و کربن آلی، فسفر، آهن، مس، بر و منگنز آن نسبتاً مطلوب ولی غلظت پتاسیم و روی قابل استفاده آن کم است. میزان کادمیم خاک ۰/۴ میلی گرم در کیلوگرم اندازه گیری شده و pH آن ۷/۵ درصد و در حدود خشتی است اجزاء تشکیل دهنده خاک (بافت خاک) با نسبتهای زیر مورد ارزیابی قرار گرفتند. شن ۴۰ درصد، سلیت ۳۰ درصد و رس ۳۸ درصد که موجب بوجود آمدن خاکی با وزن مخصوص ظاهری ۱/۳۸ گرم بر سانتیمتر مکعب گردیده است. همچنین از آب مورد نیاز آزمایش که از یک حلقه چاه عمیق واقع در داخل مرکز تأمین می شود نیز نمونه های تهیه و مورد آزمایش قرار گرفت. این آزمایش به صورت کشتهای کامل تصادفی با ۳ تکرار و ۱۲ تیمار انجام گردید. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: تیمار اول = عرف زارع (NP)، تیمار دوم = NPK + کود کامل میکرو، تیمار سوم = تیمار دوم + ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم، تیمار چهارم = تیمار دوم + ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم، تیمار پنجم = تیمار دوم + ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم، تیمار ششم = تیمار دوم + ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم، تیمار هفتم = تیمار دوم + ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم (قبل از کاشت) بعلاوه ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم (سرک)، تیمار هشتم = تیمار دوم + ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم (قبل از کاشت) و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم (سرک)، تیمار نهم = تیمار چهارم + ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، تیمار دهم = تیمار چهارم + ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، تیمار یازدهم = تیمار دهم + ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات منیزیم، تیمار دوازدهم = تیمار هشتم + ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی. مساحت هر واحد آزمایشی ۱۸ متر مربع و با احتساب مرزها، جوی ها و پشته ها مساحت زمین آزمایش حدود ۱۰۰۰ متر مربع در نظر گرفته شد. جهت سهولت انجام عملیات کشاورزی و همچنین بین هر تکرار ۲ متر فاصله گذاشته شد. همچنین جهت جمع آوری هرزآبهای هر تکرار جوی جداگانه ای در پایین هر تکرار ایجاد گردید. نحوه کاشت، جوی پشته ای و هر واحد آزمایش شامل ۴ ردیف ۶ متری و فاصله هر پشته از هم ۰/۷۵ متر و فاصله بوته ها روی ردیف ۲۵ سانتیمتر در نظر گرفته شد. در هر کرت ردیفهای کناری و همچنین یک متر از بالا و پایین به عنوان اثر حاشیه حذف و نمونه برداری از وسط کرتها صورت گرفت.

نتایج و بحث

- ۱ - در قطعاتی که سولفات پتاسیم داده شده است افزایش عملکرد، کاهش نیترات و کادمیوم قابل توجه بود.
- ۲ - در قطعاتی که کلرور پتاسیم داده شده، افزایش عملکرد، کاهش نیترات و کادمیوم قابل توجه بود. نیترات و کادمیوم خیلی چشمگیر بود.

۳- در قطعاتی که سولفات پتاسیم به همراه کلرور پتاسیم داده شده، افزایش عملکرد، کاهش نیترات و کادمیوم نسبت به قطعاتی که سولفات پتاسیم و یا کلرور پتاسیم به تنهایی مصرف شده بودند تغییرات چشمگیری مشاهده نشد.

۵- در قطعاتی که سولفات پتاسیم داده شده است افزایش عملکرد، کاهش نیترات و کادمیوم قابل توجه بود.

۶- در قطعاتی که کلرور پتاسیم داده شده، افزایش عملکرد، کاهش نیترات و کادمیوم قابل توجهی بود. این موضوع ممکن است به علت درصد بالای پتاسیم در کلرور پتاسیم باشد. یون کلر بر روی فعالیت آنزیمها احتمالا اثر سوء باقی می‌گذارد چرا که اثر ویژه کلر بر روی آزاد ساختن O₂ در عمل فتوسنتز می‌باشد.

منابع

اداره کل آمار و اطلاعات. ۱۳۷۹. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۷۸-۱۳۷۷. معاون برنامه ریزی و بودجه وزارت کشاورزی. تهران، ایران.

امامی، عاکفه. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه گیاه (جلد اول). نشریه شماره ۹۸۲. موسسه تحقیقات خاک و آب. تهران، ایران.

اردکانیان، و. ۱۳۷۲. سیب زمینی. سمینار کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد، ایران.

Agmer, s. B., E. W. Raymon, C P. sharad, and A.J. casimir. 1988. canopy photosynthesis, stomata conductance and yield of J. 65:393-406.

Bijay, S. 1995. fertilizer- N use efficiency and nitrate pollution of ground water in developing countries. Journal of conta. Hey., 4:167- 184.

Donald , E. E. 1996. potash. Chapman and hall, London.

Studying two potassium fertilizer beside Zn on Aula potato cultivar tuber quality and quantity and on NO₃- and Cd concentrations decreasing

A. Faramarzi¹, S. Mahdlouei²

1. Islamic Azad University, Miyaneh branch

2. Islamic Azad University, Science & Reserch branch

For studying two potassium fertilizer beside Zn on Aula potato cultivar quality and quantity and decreasing NO₃ and Cd concentration in tuber an experiment was conducted in Islamic Azad University, Miyaneh branch station in 2006. In a RCBD design 12 treatment as (T1=control=NP, T2=NPK + complete micro, T3= T2 + potassium sulphate (200kg h-1), T4= T2+ potassium sulphate (400kg h-1), T5= T2+ potassium Chloride (200kg h-1), T6=T2 + potassium Chloride (400kg h-1), T7=T2 + potassium sulphate before planting (200kg h-1) + potassium Chloride (200kg h-1) top dressing, T8=T2 + potassium sulphate before planting (400kg h-1) potassium Chloride (400kg h-1) top dressing, T9=T4 + ZnSO₄ (50kg h-1), T10= T4 + ZnSO₄ (100kg h-1), T11=T10 + MgSO₄(100 kg h-1), T12=T8 + ZnSO₄ (100kg h-1) arranged in three replicates. Anova showed that effects of treatments were highly significant on potato yield. While tuber yield in control was 18.3 ton h-1, applying ZnSO₄ (100kg h-1) (T10) increased tuber yield to 40.7 T h-1. Increasing in tuber yield by applying K₂SO₄ bigger than KCl. Effects of treatments on tuber dry matter percentage, NO₃- and Cd concentrations were highly significant also. T10 showed highest tuber dry matter percentage and the least tuber NO₃- and Cd concentrations. It can be said that, applying K fertilizers and specially K₂SO₄, may increased tuber yield and decreased tuber NO₃- and Cd concentrations.