بررسی اثرات مقادیر مختلف کود روی در شرایط متغیر فسفر بر عملکرد و برخی خصوصیات کیفی سیب زمینی

رحیم مطلبی فرد و علیرضا یزدان پناه
اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

مقدمه

ایستگاه تجرک همدان مهمترین و بزرگترین ایستگاه تولید سیب زمینی بذری در کشور می‌باشد طبق یک مطالعه قبلی بیش از ۳۵ درصد اراضی دارای فسفر بالای ۲۰ و ۱۵ درصد حاوی فسفر ۲۰-۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشند و متوسط غلظت روی در اراضی این ایستگاه حدود ۰/۵ میلی گرم در کیلوگرم می‌باشد.

مطالعات مختلف نشان داده است که اثرات متقابل روی و فسفر بر یکدیگر بیشتر یک پدیده فیزیولوژیکی می‌باشد و جذب بالای فسفر باعث کاهش جذب روی می‌شود. علت کمبود روی را در این حالت بیشتر به خاطر تجمع بیش از حد فسفر که از نقل و انتقال روی جلوگیری می‌کند می دانند به طوری که مطالعات نشان داده است با مصرف یک صد کیلوگرم فسفر اضافی ۴۰ درصد روی جذب شده از نقل و انتقال باز مانده و ۲۰ درصد دیگر آن در نوک ساقه‌ها تجمع می یابد(۱).

Terha و Grawal (۱۹۸۳) اثرات متقابل فسفر و روی را در شرایط گلدانی بر روی سیب زمینی مورد ارزیابی قرار دادند و نتایج نشان داد که غلظت بالای فسفر باعث کاهش جذب روی و کاهش انتقال آن با تجمع در ریشه،ساقه و گره‌ها می شود(۳).

Rajagopal, Devarajan (۱۹۷۸) با مطالعه بر روی ذرت مشاهده نمودند که با افزایش مصرف فسفر و روی غلظت این عناصر در برگ ذرت بالا می‌رود ولی غلظت عناصر متقابل در این حالت با افزایش مصرف دیگری کم می‌شود.(۲) .

نتایج تحقیق Woustaui و همکاران(۱۹۹۱) بر روی گندم نشان داد که اثرات متقابل روی و فسفر در داخل گیاه اتفاق می‌افتد و محتوی روی ریشه و ساقه و جذب آن با مصرف فسفر کم می‌شود نتایج نشان داد که عمده اثرات متقابل فسفر و روی در انتقال روی به برگ صورت می‌گیرد(۴).

مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه تجرک به اجرا درآمد برای انجام طرح سه قطعه زمین که دو قطعه دارای فسفر ۱۵-۱۰ و یک قطعه دارای فسفر ۲۵-۲۰ میلی گرم در کیلوگرم و با روی زیر یک میلی گرم در کیلوگرم خاک بود انتخاب و تمام تیمارهای کود روی در این تحقیق

به طور یکسان در این قطعات اجرا شد همچنین در یکی از قطعات با فسفر پایین کود فسفره بر اساس آزمون خاک مصرف گردید. همچنین نسبت به تجزیه نمونه تصادفی گرفته شده از آن اقدام و توصیه کودی برای سایر عناصر غذایی انجام پذیرفت یک ماه بعد ازگلدهی کامل نسبت به نمونه برداری اندام هوایی و برداشت یک خط کامل برای توزین عملکرد اندام هوایی اقدام لازم صورت پذیرفت.نتیجه تجزیه نمونه خاک گرفته شده از قطعات مورد آزمایش به شرح جدول (۱) می‌باشد.

جدول (۱) نتایج تجزیه های فیزیکوشیمیایی نمونه خاک قطعات آزمایشی

	Ds/m	pH	T.N.V (%)	کربن آلی (%)	میلی‌گرم در کیلوگرم						بافت خاک
					فسفر	پتاسیم	آهن	مس	روی	منگنز	
قطعه یک	۰/۴۳	۸/۰۵	۱۸	۰/۲۳	۹/۸	۱۲۴	۲/۵۹	۰/۵۱	۱/۲	۷/۵	L
قطعه دو	۰/۳۹	۸/۱۳	۱۸	۰/۳	۱۰	۱۵۹	۳	۰/۵۵	۰/۷۲	۹/۲	L
قطعه سه	۰/۳۹	۸/۲	۱۹/۵	۰/۲۶	۱۹/۴	۱۴۶	۲/۶۵	۰/۵۴	۰/۷	۹/۶	L

تیمارهای روی به کار رفته در این تحقیق که در تمام قطعات بر پایه طرح بلوکهای کامل تصادفی و با سه تکرار به کار رفت شامل مصرف مقادیر ۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰و ۱۲۰ کیلوگرم سولفات روی به صورت مصرف خاکی و دو تیمار T8 و T9 محلولپاشی سولفات روی با غلظت ۵ در هزار یک هفته قبل و بعد از گلدهی بود.

کودهای مصرف شده در طرح در یک هکتار شامل ۴۰۰ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل(در قطعه دوم)، ۲۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم، ۲۰۰ کیلوگرم سولفات منگنز، و ۵۰ کیلوگرم محلولپاشی با سولفات آهن با غلظت ۵ در هزار بود.

نتایج و بحث

عملکرد سیب زمینی به طور معنی داری در سطح ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار گرفت (جدول ۲)، به طوری که تیمار T9 با میزان عملکرد ۳۲/۱ تن در هکتار پایین ترین و تیمار T3 با میانگین عملکرد ۴۲ /۵۷ تن در هکتار بالاترین عملکرد را به خود اختصاص دادند و این اختلاف در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید این نتایج نشان داد که شاید محلول پاشی برگی روی برای رفع مشکل کمبود روی بعد ازگلدهی موثر باشد ولی برای دستیابی به عملکرد مطمئن کافی نمی‌باشد. عملکرد اندام هوایی در سطح ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای کودی قرار نگرفت ولی افزایش قابل ملاحظه‌ای در حد ۲۵ درصد در تمام تیمارهای مصرف روی بوجود آمد که بالاترین آن مربوط به T4 بود.

مقدار کل روی جذب شده توسط غده در سطح ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای مختلف روی قرار گرفت به طوری که تیمار T9 (محلول پاشی با سولفات روی بعد از گلدهی) کمترین و تیمار T5 با مقدار کل جذب روی ۱۹۶ گرم روی بر هکتار بالاترین مقدار جذب روی غده را به خود اختصاص دادند و لی تفاوت تیمارهای T8,T5,T4 در سطح ۵ درصد نسبت به هم معنی دار نگردید. تاثیر تیمارهای مختلف کودی بر مقدار کل روی جذب شده توسط اندام هوایی در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید به طوری که تیمار T1 با مقدار کل جذب ۱۳۹گرم روی در هکتار کمترین و تیمار T8 با ۴۷۵ گرم بر هکتار بالاترین میزان جذب روی را به خود اختصاص دادند به طوری که از جدول ۲ مشخص است تیمار T9,T8 از نظر مقدار روی برگ در سطح بالاتری قرار داشتند ولی عملکرد آنها در مقایسه با بقیه تیمارهای مصرف روی در سطح پایین تری قرار داشت که نشان می‌دهد محلول پاشی شاید بتواند علائم کمبود یک عنصر را بر طرف نماید ولی برای نیل به حداکثر عملکرد کافی نمی‌باشد.

همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود تاثیر قطعات فسفر بر عملکرد غده و مقدار روی جذب شده توسط غده و اندام هوایی در سطح ۵ درصد معنی‌دار نگردید ولی افزایش معنی‌داری از نظر عملکرد اندام هوایی در قطعات با فسفر بالا و فسفر داده شده مشاهده گردید همچنین با افزایش فسفر قابل دسترس کاهش غیر معنی داری در مقدار روی جذب شده توسط غده ها مشاهده گردید.تاثیر تیمارهای مختلف روی بر غلظت فسفر، آهن و منگنز برگ در سطح ۵ درصد معنی‌دار نگردید تاثیر تیمارهای مختلف روی بر غلظت روی برگ در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید. از مجموع نتایج چنین بر می‌آید که برای نیل به حداکثر محصول سیب زمینی مصرف ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود روی کافی باشد و با افزایش بیش از این مقدار افزایشی در عملکرد اندام هوایی و غده مشاهده نمی‌گردد.

جدول (۲) تأثیر تیمارهای مختلف روی بر عملکرد غده و اندام هوایی و مقدار جذب روی غده و اندام هوایی

پارامتر / تیمار کودی	عملکرد غده T/ha	عملکرد اندام هوایی kg/ha	مقدار روی جذب شده در غده g/ha	مقدار روی جذب شده در اندام هوایی g/ha
T_1	۳۹A	۳۰۸۹	۱۳۶BC	۱۳۹C
T_2	۴۱/۱۲ A	۳۹۴۷	۱۷۹ AB	۲۳۵BC
T_3	۴۲/۵۷ A	۴۲۱۳	۱۷۶ AB	۲۶۴B
T_4	۴۱/۸۱ A	۴۳۳۵	۱۹۲ A	۳۱۲B
T_5	۳۹/۸۹ A	۳۸۴۳	۱۹۶ A	۳۱۱B
T_6	۴۱/۰۶ A	۴۰۷۶	۱۷۹ AB	۲۹۵ B
T_7	۴۱/۱۹ A	۴۱۷۱	۱۷۹ AB	۲۷۵ B
T_8	۳۸/۴۵ A	۳۸۸۴	۱۹۲ A	۴۷۵A
T_9	۳۲/۱ B	۳۶۰۱	۱۲۴C	۴۵۰A
	P=۰/۰۵	ns	P=۰/۰۵	P=۰/۰۱

جدول(۳) تاثیر قطعات با فسفر مختلف بر عملکرد غده و اندام هوایی و مقدار روی جذب شده توسط غده و اندام هوایی

پارامتر	عملکرد غده T/ha	عملکرد خشک اندام هوایی kg/ha	مقدار کل روی جذب شده در غده g/ha	مقدار کل روی جذب شده در اندام هوایی g/ha
فسفر پایین بدون کود دهی فسفره	۳۶/۲۳	۲۹۵۶C	۴۶/۳	۲۷۷
فسفر پایین با کود دهی فسفره	۴۱/۴۲	۳۹۲۰B	۵۵/۲۹	۳۳۰
فسفر بالا بدون کودهی فسفره	۴۱/۴۳	۴۸۴۳A	۵۱/۸۵	۳۱۲
	ns	P=۰/۰۵	ns	ns

منابع مورد استفاده

۱- ملکوتی، محمدجعفر و لطف الهی، آقا محمد .۱۳۷۸. نقش روی در افزایش کمی و کیفی محصول کشاورزی و بهبود سلامتی جامعه. نشر آموزش کشاورزی ، کرج، ایران.

2- Devaragon, R. and C. Rajagopal. 1975. Note on Phosphorus – Zinc interaction in maize. Madaras. Agricultural J., 65:11:767-770.

3-Terhan, S. and J. Grewal. 1983. Zinc-phosphorus interaction on potato. Indian J. Ecology, 10:2:215-222.

4-Woustaui, D., M. Verloo and J. Pauvels. 1991. Contribution to the study of Phosphorus-Zinc interaction. Pedologie, 11:3:251-261.