

مقایسه اثرات مصرف دو نوع کود پتاسه در عملکرد آفتابگردان و تغییرات کلر در خاک و گیاه عفت‌الزمان منتظری و نوروز علیزاده^۱

از آنجاییکه منابع مختلف کودهای پتاسه کلاً بصورت واردات به کشور تأمین می‌گردد و میزان مصرف سالیانه آن بالغ بر ۲۰۰ هزار تن می‌باشد که هزینه ارزی برای خرید کلرورپتاس (MOP) در مقایسه با سولفات پتاس (SOP) خیلی کمتر و از طرفی با مصرف کلرورپتاس امکان آن دارد که احیاناً یون کلر موجود در کلرورپتاس پس از تجمع در نیمرخ خاک و نسوج گیاهی ایجاد محدودیت در مصرف را به همراه داشته باشد لذا بر این اساس از سال ۱۳۷۵ آزمایشی به مدت سه سال در ایستگاه تحقیقات توتون ارومیه با ۳ تیمار کودی K₁₅₀ از منبع سولفات پتاسیم، K₁₅₀ از منبع کلرور پتاسیم و K₀ (بدون مصرف پتاس) بر روی آفتابگردان که در منطقه همه ساله سطح زیرکشت قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهد به مورد اجرا گذاشته شده است.

مطالعات زیادی در این زمینه در سایر کشورهای جهان منجمله پاکستان انجام یافته اثر کلرید پتاسیم در افزایش عملکرد محصولات زراعی در پاکستان را گزارش نموده و به جزء در خاکهای زراعی با کلر بالا و یا آب آبیاری محتوی کلر بالا در اکثر موارد پاسخ به کلرید پتاسیم مثبت بوده است.

بخش شیمی خاک مؤسسه تحقیقاتی ایوب در فیصل‌آباد در مطالعات طولانی خود که از سال ۱۹۸۵ تا سال ۱۹۹۴ بر روی گندم انجام داده به این نتیجه رسیده که عملکرد گندم در مقابل منابع مختلف پتاس (Mop و Sop) به ترتیب ۴/۸۲۰ و ۵/۲۸۰ تن در هکتار بوده ولی اختلاف معنی‌دار نشده است. ضمناً تجمع کلر در نیمرخ خاک صورت نگرفته و مقدار آن در عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری برای شاهد، Sop و Mop به ترتیب ۲/۶، ۲/۳ و ۲/۴ میلی‌اکی‌والانت در لیتر بوده است. همچنین در آزمایشات کودی در مزارع تحقیقاتی زارعین بر روی ذرت و گنم مشاهده شد که اولاً کودهای پتاسیمی باعث افزایش عملکرد شده، ثانیاً اختلاف معنی‌داری بین کلرور پتاسیم و سولفات پتاسیم مشاهده نشد و با مصرف ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار کلرور پتاسیم هیچگونه تجمع کلری در خاک حتی تا عمق ۱۲۰ سانتی‌متری از سطح خاک مشاهده نشده است.

۱- مقایسه اثر منابع کودی پتاسه بر روی عملکرد محصول آفتابگردان

۲- تعیین وضعیت آلودگی خاک به وسیله کلر ناشی از مصرف کلرید پتاس (MOP)

^۱ به ترتیب کارشناس بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی، عضو هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی

۳- بررسی وضعیت تجمع کلر در اندامهای گیاهی

۴- بررسی امکان جایگزینی کود کلرور پتاسیم بجای سولفات پتاسیم

بمنظور بررسی و مقایسه اثرات مصرف دو نوع کود پتاسه (سولفات و کلرورپتاسیم) این آزمایش به مدت ۳ سال (۱۳۷۷-۱۳۷۵) هر سال یکی از قطعات واقع در ایستگاه تحقیقات توتون ارومیه که پتاس قابل جذب آن کمتر از ۳۰۰-۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم بوده انتخاب و پس از آماده نمودن زمین، آزمایش در اواسط اردیبهشت ماه با استفاده از طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تیمار K150 (از منبع سولفات پتاسیم)، K150 (از منبع کلرورپتاسیم) و K0 (شاهد بدون مصرف پتاس) در پنج تکرار به اجراء درآمد. قبل از کاشت از محل آزمایش نمونه خاک مرکب از اعماق ۳۰-۶۰، ۶۰-۹۰، ۹۰-۱۵۰ سانتی متری تهیه و در آن تجزیه هدایت ... کاتیونها، آنیونها، درصد ... فسفاترئیمهای آماده تعیین گردیده است.

پس از آماده سازی قطعه آزمایشی کود سوپر فسفات تریپل، و ۱/۳ کود ازته از منبع اوره که مقدار مصرف آنها براساس نتایج آزمون خاک بوده بطور یکنواخت در تمامی تیمارها توزیع و سپس نسبت به اعمال تیمارهای کودی اقدام گردیده است. مساحت هر کرت ۲۷ مترمربع و کشت به صورت ردیفی که فاصله ردیفهای کاشت از هم ۶۰ سانتی متر و فواصل بوته ها از هم ۳۰ سانتی متر و نوع بذر مصرفی رکورد بوده است.

در تیمار مصرف کلرور پتاس سه روز پس از هر آبیاری نمونه خاک از اعماق ۳۰-۶۰، ۶۰-۹۰ و ۹۰-۱۵۰ سانتی متری تهیه و در آن مقادیر EC و CI اندازه گیری شده است. ضمناً از آب آبیاری بطور ماهانه نمونه تهیه و در آن مقادیر کاتیونها، آنیونها و مقدار CI مشخص گردیده است.

در طول فصل رشد از وضعیت ظاهری تیمارها یادداشت برداری انجام و کلیه عملیات داشت از قبیل وجین، خاک دادن پای بوته ها، توزیع کود سرک و مبارزه با آفات بطور یکنواخت برای تمامی تیمارها انجام شده است و در هنگام برداشت با حذف یک خط از طرفین هر کرت و با حذف نیم متر از ابتدا و انتهای هر کرت از خطوط بین آنها محصول آفتابگردان برداشت و عملکرد محصول دانه، وزن هزار دانه و قطر طبق در تیمارها تعیین گردیده است. در پایان فصل برداشت نمونه خاک از اعماق مختلف تهیه گردیده است.

بررسیهای انجام یافته بر روی نتایج سه ساله آزمایش نشانگر تأثیر مصرف کود پتاسه از هر دو منبع سولفات پتاسیم و کلرور پتاسیم بر روی افزایش در عملکرد وزن دانه، وزن هزار دانه و اندازه قطر طبق در آفتابگردان بوده است. از نظر تأثیر منابع کودی پتاسه، تیمار K150 از منبع کلرور پتاسیم نسبت به تیمار K150 از منبع سولفات پتاسیم سبب افزایش قابل توجه در عملکرد محصول در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ شده است.

نتایج ادغام آزمایش نیز نشان می‌دهد از نظر تأثیر منابع کودی پتاسه در مورد وزن دانه و وزن هزار دانه هر دو تیمار K150 از منبع سولفات پتاسیم K150 از منبع کلرور پتاسیم در مقایسه با تیمار K0 (شاهد بدون مصرف پتاس) با هر در یک گروه بوده ولیکن تیمار مصرف کلرور پتاسیم نسبت به تیمار K0 اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ داشته است.

همچنین اثر مصرف کودهای پتاسه در افزایش قطر طبق آفتابگردان معنی‌دار نبوده بطوریکه هر دو تیمار کود پتاسه با تیمار K0 در یک گروه می‌باشند.

مقایسه نتایج تجزیه خاک بعد از برداشت محصول با خاک قبل از کشت آزمایش نشان می‌دهد میزان کلر موجود در عمق ۰-۳۰، ۳۰-۶۰، ۶۰-۹۰ و ۹۰-۱۵۰ سانتی‌متری تغییر چندانی نداشته است. آب مورد استفاده جهت آبیاری دارای هیچگونه محدودیت نبوده و میزان Cl آن کمتر از یک میلی‌اکی‌والانت در لیتر بوده است.

از بررسی نتایج مربوط به نمونه‌های خاک تهیه شده پس از گذشت ۳ روز از هر نوبت آبیاری مشاهده می‌گردد میزان EC در نمونه‌ها تغییری نداشته و بنظر می‌رسد میزان Cl موجود در نمونه‌ها با افزایش دمای محیط اندکی افزایش یافته است همچنین نمونه گیاه تهیه شده پس از برداشت محصول نیز مقادیر، N، P، K و Cl را در یک حد متعادل نشان می‌دهد با توجه به مطالب فوق و نتایج ادغام آزمایش:

نظر به اینکه حداکثر عملکرد محصول به ترتیب مربوط به تیمار K150 از منبع کلرور پتاسیم با ۴/۱۶۵ تن در هکتار، تیمار K150 از منبع سولفات پتاسیم ۳/۹۰۹ تن در هکتار و K0 با ۳/۴۷۳ تن در هکتار بوده است و هیچگونه اختلاف معنی‌داری نیز بین منابع کود پتاسه مشاهده نگردیده و از طرفی میزان تجمع کلر در خاک سطحی با مصرف کلرور پتاسیم بسیار ناچیز می‌باشد لذا می‌توان از کود کلرور پتاسیم بجای سولفات پتاسیم برای گیاهان زراعی بغیر از سبزمینی در شرایطی که آب آبیاری مورد استفاده و یا خاک از لحاظ میزان کلر در حد قابل قبول باشد استفاده نمود.