

صرفه جویی در مصرف کودهای شیمیایی از ته از طریق اندازه گیری نیترات پای بوته نوروز علیزاده^۱

نیاز از ته بسیاری از محصولات نظیر سیب زمینی، چغندر قند پیاز ذرت و پنبه عمداً از ماه دوم به بعد شروع می‌شود در صورتی که به دلیل عدم آشنایی کشاورزان با نحوه و زمان مصرف کودهای شیمیایی مصرف این نوع کودها غیرمنطقی بوده و عدم تطابق زمان مصرف کود با نیاز واقعی گیاه باعث افت عملکرد محصول و از طرفی هدر رفت کودها را سبب می‌گردد از این رو به منظور کاهش مصرف کودهای از ته و مصرف بموقع این نوع کودها یک ماه بعد از زمان کاشت از پای بوته این نوع محصولات نمونه‌های خاک تا عمق ۴۵ سانتیمتری برداشت و پس از برداشت و پس از تعیین میزان نیترات پای بوته با توجه به سطح بحرانی محصولات نیاز واقعی آنها را به کودهای از ته برآورد و به پای بوته‌ها داده می‌شود در صورتی که میزان نیترات پای بوته بالاتر از حد بحرانی آنها باشد از مصرف کودهای از ته خودداری و اگر میزان نیترات پای بوته کمتر از حد بحرانی باشد، بمیزان ۵۰٪ کود از ته توصیه شده در دو مرحله به فاصله ۳۰ روز به خاک داده می‌شود.

هدفهای آزمایش عبارت بودند از :

- ۱ - کاهش مصرف کودهای از ته از طریق استفاده از حد بحرانی نیترات پای بوته
- ۲ - افزایش بازده کودهای از ته از طریق تصحیح زمان مصرف کودهای از ته
- ۳ - بهبود کیفیت محصول و جلوگیری از افت آن

به منظور اجرای طرح در طول سالهای ۷۶-۱۳۷۵ تعداد ۱۶ مزرعه (۶ مزرعه در سال ۷۵ و ۱۰ مزرعه در سال بعد) از مزارع کشاورزان سیب زمینی کار و ایستگاههای تابعه انتخاب و پس از آمادگی نمودن زمین از اواخر فروردین تا اواسط اردیبهشت ماه آزمایش با استفاده از طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تیمار NR (توصیه کودی منطقه) و NCL (مصرف ازت بر اساس ازت نیتراتی پای بوته ۲۵ الی ۳۰ روز پس از کاشت) و تیمار NO (شاهد بدون مصرف ازت) در سه تکرار با اجرا در آمد. قبل از کاشت از هر تکرار یک نمونه خاک مرکب سطحی برداشت و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی هر نمونه شامل اندازه‌گیری pH، EC، V، T.N، درصد کربن آلی، ازت نیتراتی (N-NO₃) ازت کل، P و K و بافت خاک تعیین گردیده است. در هر مزرعه از آب آبیاری نیز نمونه‌برداری و در آن مقادیر EC، pH، کاتیونها و آنیونها اندازه‌گیری شد. در این آزمایشات کود سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم مطابق عرف هر

^۱ عضو هیئت علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی

منطقه با توجه به نتایج آزمون خاک مصرف گردیدند. با اعمال مدیریت ثابت به قطعه‌ایکه اوره داده نشده (تیمار NCL) پس از ۲۵ الی ۳۰ روز از زمان کاشت از خاک پای بوته‌ها تا عمق ۴۵ سانتیمتری با کمک مته نمونه‌برداری مرکب انجام شده و بلافاصله نیترات خاکهای تحت بررسی اندازه‌گیری و بر اساس غلظت نیترات (حد بحرانی ۲۰ - ۱۵ پی پی ام) از کود اوره بصورت سرک در قطعاتی که نیترات پای بوته آنها از ۲۰ پی پی ام پایین‌تر بوده بمیزان ۵۰٪ اوره مصرفی رایج به صورت دوبار تقسیط به تیمار فوق فاصله یک ماه از هم مصرف گردیده است. در تیمار NR میزان مصرف کود، زمان مصرف و مقدار آن در هر زمان طبق توصیه منطقه بوده است. سطح هر کرت ۲۰ مترمربع و میزان بذر، روش کاشت و آبیاری آنها طبق روال منطقه انجام گردید. در طول فصل رشد از وضعیت ظاهری تیمارها یادداشت‌برداری انجام و کلیه عملیات زراعی از مرحله کاشت تا برداشت از قبیل آبیاری، وجین، خاک دادن پای بوته‌ها، کنترل علف‌های هرز و مبارزه با آفات (سمپاشی در چند نوبت) به طور یکنواخت برای تمامی کرتها انجام شده است در هنگام برداشت با حذف یک خط از طرفین هر کرت با حذف ۵۰ سانتیمتر از ابتدا و انتهای هر کرت از خطوط بین آنها محصول سبب زمینی برداشت و عملکرد محصول در سطح مورد نظر و نهایتاً عملکرد در هکتار بر حسب تن تعیین گردید و به منظور تعیین خصوصیات کیفی غده‌ها از هر تیمار نمونه لازم تهیه و در آنها میزان درصد پروتئین در ماده تر اندازه‌گیری شده است. در پایان آزمایش نیز از تمامی تیمارها نمونه خاک از عمق ۳۰ - ۰ سانتیمتری تهیه و ازت نیتراتی آنها و غلظت سایر عناصر غذایی تعیین گردیدند. رقم سبب زمینی مورد آزمایش از ارقام وارداتی از نوع دیامانت بوده است.

با توجه به بررسی‌های انجام شده روی نتایج دو ساله آزمایش اثر کود ازته بر روی رشد بوته‌ها و میزان اندازه غده‌ها بوضوح مشاهده گردید به طوری که اندازه غده‌ها با توجه به مکان‌های مختلف در طول دوره دو ساله در ۳۰ الی ۵۰ درصد مواد بزرگتر از ۷۰ میلیمتر بوده است. اثر ازت در سطح ۱٪ از نظر آماری روی عملکرد سبب زمینی اختلاف معنی‌داری را نشان داده است. از مقایسه میانگین‌های تیمارها نیز مشخص گردید که در طی سالهای اجرایی آزمایش تیمارهای NR (توصیه منطقه) و NCL (مصرف کود بر اساس میزان نیترات پای بوته پس از ۲۵ الی ۳۰ روز از زمان کاشت) در یک گروه از نظر تاثیر روی عملکرد قرار گرفته‌اند. در طول سال زراعی ۱۳۷۵ در ۶ قطعه کشت شده فقط در دو مورد کود ازته در تیمار NCL بمیزان ۵۰٪ توصیه شده در دو نوبت یک ماهه مصرف شده و در ۴ قطعه دیگر از مصرف ازت صرفه‌جویی شده است.

در سال زراعی ۱۳۷۶ از ده قطعه مورد کشت در ۸ مورد به تیمارهای NCL کود ازته بطریق فوق داده شده و در ۲ مورد دیگر بعلت بالا بودن میزان نیترات پای بوته (بیش از ۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) از مصرف کود ازته صرفه‌جویی گردید.

با توجه به مراتب فوق نتیجه‌گیری از آزمایش را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- ۱ - در مزارعی که میزان نیترات پای بوته آنها (۳۰ روز پس از تاریخ کاشت) بیش از ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم بوده به دلیل عدم وجود اختلاف معنی دار بین تیمارهای برخوردار از کود ازته و تیمار شاهد (بدون مصرف کود ازته) صرفه جویی بمیزان ۱۰۰ درصد در مصرف کود ازته کاملاً معقول و در چنین مزارعی نیاز به استفاده از کودهای ازته نمی باشد.
- ۲ - در مزارعی که میزان نیترات پای بوته آنها ۳۰ روز بعد از تاریخ کاشت بین ۱۱ الی ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم قرار داشتند می توان به میزان ۵۰٪ توصیه کودی منطقه در استفاده از کودهای ازته صرفه جویی نمود زیرا عملکرد حاصل از تیمار کود خورده بر اساس توصیه منطقه (تیمار NR) و تیمار ۵۰٪ کمتر از توصیه منطقه (تیمار NCL) دارای اختلاف معنی دار نبوده ولی نسبت به شاهد عملکرد معنی دار داشته اند.
- ۳ - در مناطقی که میزان نیترات پای بوته آنها (۳۰ روز پس از تاریخ کشت) کمتر از ۵ میلی گرم در کیلوگرم بوده است اعمال صرفه جویی در مصرف کودهای ازته بمیزان ۵۰٪ کمتر از توصیه منطقه موجب افت محسوس عملکرد گردیده و معقول نمی باشد زیرا که بین تیمار NR و NCL اختلاف معنی دار وجود داشته است.
- ۴ - هیچکدام از ۱۶ قطعه مورد آزمایش میزان نیترات پای بوته پس از ۳۰ روز از زمان کشت در فاصله بین ۶ الی ۱۱ میلی گرم در کیلوگرم واقع نشده و لذا اظهار نظر در این فاصله یاد شده خودداری می گردد.
- ۵ - در تعداد محدودی از قطعات به دلایل عدم هماهنگی در نحوه مدیریت های مزرعه و دخالت های کشاورزان و نیز تفاوت در میزان آلودگی احتمالی به بیماری های قارچی و آفات نباتی در بین کرت های آزمایشی، عملکردهای حاصل از تیمارهای آزمایشی با میزان نیترات پای بوته اندازه گیری شده هماهنگی نداشته و لذا از روند مورد انتظار که در سایر قطعات ملاحظه می گردید پیروی نمی نمودند از دخالت دادن عملکردهای حاصل از این قطعات در نتیجه گیری کمی صرف نظر شده است.
- ۶ - هر چند از نظر عددی میزان پروتئین غده ها در مکانها و سالهای مختلف در تیمارهای آزمایشی اختلاف وجود دارد، مع الوصف این اختلاف از نظر آماری معنی دار نمی باشد. از نظر درصد پروتئین غده ها قطعه زمین شهرستان مهاباد با ۲/۵۹٪ بالاترین و مزرعه تحقیقات توتون با پروتئین ۱/۴۱٪ کمترین درصد پروتئین را در بین مناطق ۱۶ گانه حائز شده اند.