مناسبترین زمان مصرف کود نیتروژن در دو رقم چغندر قند در کرمانشاه

Optimum time of nitrogen application on two sugar beet varieties in Kermanshah

جهانشاه بساطی[۱]، مجید صادقی[۱]، علی جلیلیان[۱]

چکیده

این تحقیق بمنظور تعیین مناسب ترین زمان مصرف کودنیتروژن وتاثیر آن برروی کمیت وکیفیت چغندرقند وهمچنین واکنش ارقام به زمان ومیزان کود نیتروژن بمدت دوسال در ایستگاه تحقیقاتی ماهیدشت اجراء گردید. پنج زمان مصرف کود نیتروژن به عنوان عامل اول ودورقم بذر تجارتی چغندرقند به عنوان عامل دوم در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. میزان نیتروژن مصرفی برای کلیه تیمارها براساس توصیه بخش تحقیقات خاک وآب سیصد کیلو گرم در هکتار در نظر گرفته شد.ارقام مورد بررسی شامل رقم دیپلوئید گرده افشان باز ۷۲۳۳ ورقم پلی پلوئید pp ۲۲ و تیمارهای زمان مصرف کود نیتروژن بصورت ذیل بودند:

t_1 : مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت ، t_2 :مصرف نصف کودنیتروژن در زمان کاشت ونصف باقیمانده بعد از اولین تنک ووجین، t_3 : مصرف یک سوم کود نیتروژن در زمان کاشت ، یک سوم بعد از اولین تنک ووجین یک سوم باقیمانده یک ماه پس ازمرحله دوم ، t_4 : مصرف دو سوم کود نیتروژن در زمان کاشت ویک سوم باقیمانده بعد از اولین تنک ووجین ، t_5 : مصرف یک سوم کود نیتروژن در زمان کاشت ودو سوم باقیمانده پس از اولین تنک ووجین .

اولین تنک ووجین پس از دوتا چهار برگه شدن صورت گرفت که این مرحله معمولا در منطقه

۱- اعضاءهیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه

کرمانشاه حدود ۴۵-۴۰ روز پس از کاشت حاصل می گردد. نتایج نشان داد که دو رقم در کلیه صفات مورد بررسی از نظر آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. تیمار زمان مصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت ویک سوم بعد از اولین تنک ووجین وضعیت بهتری در صفات در صد قند ، در صد قند قابل استحصال ، عملکرد قند سفید در هکتار وخلوص شربت خام ایجاد کرد.کمترین میزان پتاسیم در تیمار مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت مشاهده شد ولی از نظرآماری با سایر تیمارها اختلاف معنی داری نشان نداد .کمترین میزان سدیم وازت مضره در تیمار مصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت ویک سوم بعد از اولین تنک ووجین دیده شد که از نظر آماری با سایر تیمارها تفاوت معنی داری نداشت.

مقدمه

چغندرقندحدود ۶۰درصدتولید داخلی قندوشکر را بخود اختصاص داده است . علاوه بر این با توجه به تامین قسمتی ازعلوفه دام هاومصارف مختلف دیگر یکی از محصولات مهم کشور بحساب می آید(۱و۲).مناطق نسبتا" وسیعی از اراضی موجود در حوزه عمل کارخانه های قند استان کرمانشاه هرساله به کشت چغندر قند اختصاص می یابد. اخیرا کیفیت چغندرقند در حوزه عمل کارخانه قند بیستون در استان کرمانشاه نسبت به سالهای قبل افت محسوسی داشته است.یکی از دلایل عمده افت کیفیت ، مصرف بی رویه کودهای شیمیایی مخصوصا"نیتروژن است. مصرف نیتروژن باعث افزایش وزن ریشه وکاهش کیفیت چغندر قند میگردد(۶). زارعین برای دست یابی به عملکرد بیشتر خصوصا"در حوزه عمل کارخانه قند بیستون اقدام به مصرف نیتروژن به مقدار خیلی زیاد نموده واین امر نه تنها باعث افت کیفیت محصول شده بلکه باعث از دست رفتن حجم عظیمی از سرمایه گردیده ودر نهایت آلودگی آبهای تحت الارض را نیز همراه خواهد داشت. در دهه های اخیر مصرف کود های شیمیایی در اراضی زراعی جهان خصوصا"کشورهای درحال توسعه سیر صعودی داشته است.با این وصف میزان افزایش مصرف کودبامنحنی عملکردمحصول چندان

کرمانشاه حدود ۴۵-۴۰ روز پس از کاشت حاصل می گردد. نتایج نشان داد که دو رقم در کلیه صفات مورد بررسی از نظر آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. تیمار زمان مصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت ویک سوم بعد از اولین تنک ووجین وضعیت بهتری در صفات در صد قند ، در صد قند قابل استحصال ، عملکرد قند سفید در هکتار وخلوص شربت خام ایجاد کرد.کمترین میزان پتاسیم در تیمار مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت مشاهده شد ولی از نظرآماری با سایر تیمارها اختلاف معنی داری نشان نداد .کمترین میزان سدیم وازت مضره در تیمار مصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت ویک سوم بعد از اولین تنک ووجین دیده شد که از نظر آماری با سایر تیمارها تفاوت معنی داری نداشت.

مقدمه

چغندرقندحدود ٦٠درصدتولید داخلی قندوشکر را بخود اختصاص داده است . علاوه بر این با توجه به تامین قسمتی ازعلوفه دام هاومصارف مختلف دیگر یکی از محصولات مهم کشور بحساب می آید(۱و۲).مناطق نسبتاً وسیعی از اراضی موجود در حوزه عمل کارخانه های قند استان کرمانشاه هرساله به کشت چغندر قند اختصاص می یابد. اخیرا کیفیت چغندرقند در حوزه عمل کارخانه قند بیستون در استان کرمانشاه نسبت به سالهای قبل افت محسوسی داشته است.یکی از دلایل عمده افت کیفیت ، مصرف بی رویه کودهای شیمیایی مخصوصاً"نیتروژن است. مصرف نیتروژن باعث افزایش وزن ریشه وکاهش کیفیت چغندر قند میگردد(٦). زارعین برای دست یابی به عملکرد بیشتر خصوصاً"در حوزه عمل کارخانه قند بیستون اقدام به مصرف نیتروژن به مقدار خیلی زیاد نموده واین امر نه تنها باعث افت کیفیت محصول شده بلکه باعث از دست رفتن حجم عظیمی از سرمایه گردیده ودر نهایت آلودگی آبهای تحت الارض را نیز همراه خواهد داشت. در دهه های اخیر مصرف کود های شیمیایی در اراضی زراعی جهان خصوصاً"کشورهای درحال توسعه سیر صعودی داشته است.با این وصف میزان افزایش مصرف کودبامنحنی عملکردمحصول چندان

مطابقت نداشته است(۳). شاخت اثر زمان ومیزان مناسب مصـرف کـود بـدون شک تاثیر انکارنا پذ یری درتولید نهایی محصول خواهد دا شت.

تـمامی عوامل موثر در روند رشد گیاه، بطور مستقیم و یا غیر مستقیم تولیـد را تحت الشعاع قرار می دهند وافزایش عملکرد محصولات زراعی منوط بـه رعـایت کلیـه عوامل موثـر در تولیـــد از زمـــان کاشت تـا برداشت است.تعییـن زمـان ومـیزان مصـــرف کود نیتروژن تاثیر مستقیم بـرروی کمیت وکیفیت محصـول چغنـدر قند دارد(۸).

مـــجموع نیتروژن جذب شده توسط گیاه چغندر قند درهنگام برداشت با مجموع نیتروژن قابل جـذب ارتبـاط خطـی داشـته ومقـدار آن در گیاهـانی کـه قبـل از کاشـت نیتروژن دریافت داشته اند نسبت به گیاهانی که در طی فصل رشـد بـه آنـها نیـتروژن داده شـده تحـت شـرایط یکسـان تفـاوت معنـی دار داشـته اسـت(۸). مصـرف زیـاد وتا"خیری نیتروژن وجذب آن توسط گیاه ممکـن اسـت در صـد سـاکارز ریشـه را بـه مقدار زیادی کاهش دهدبنابر این هر تیمار یا عملیات زراعی کـه در صـد مـاده خشـک ودرصد ساکارز ماده خشک را بـالا نگهدارد قطعا" باعث بالا رفتن کیفیت ریشـه هـای چغندر قند خواهد شد(۸). افزایش نیتروژن قابل جـــذب گیاه با افـزودن کـود نیـتروژن در موقع کاشت تاثیر مثبتی در رشد وجذب عناصر سدیم وپتاسیم در طول دوره رشد داشته است(۹). وقتی که نیتروژن افزایش یابد جذب سـدیم بیشـتر مـی شـود ونسـبت K/Na کـاهش پیـدا میکنـد کـه آن هـم بـاعث پـایین آمـدن در صـد سـاکارز در ریشـه میگرد(۹) . مقادیر کاملا" متفاوت ساکارز مثلا" از بیست تا سی قسمت عملا" بـــا یـک قسمت نیتروژن در ملاس تطبیق مـی نمـاید(۵). ازت مـضره موجـود در گیـاه رابطـه مثبتی با کود نیتروژن مصرفی دارد ونیز ازت مضره با سدیم رابطه مثبت وبـــالایی دارد. مقدار ازت مضره وسدیم موجود در ریشه نه تنها باعث کاهش درصـد قنـد مـی شود بلکه اثر ثانوی آن نیز بر مشکلات استحصال شکر از شربت چغندر قند است کـه باعث جلوگـیری از تبلـور قنـد موجـود درشـربت میشـود در نتیجـه مقـداری از شـکر موجود در ریشه با ملاس از خط تولید خارج می شود (٦).

از نظر تولید صنعتی شکر، نیتروژن مزاحم نیتروژنی است که در جریان عملیات مخصوصا" در تصفیه آهکی قابل حذف شدن نیست ودر نهایت امر، وارد ملاس می شود وبدین ترتیب به میزان ملاس تولیدی درضایعات قندی ناشی از آن می افزاید(٤). عوامل مختلفی در بوجود آمدن نیتروژن در چغندر قند دخالت دارند که اهم آنها عبارت از مقدارمصرف کودهای نیتروژن ، زمان مصرف کودهای نیتروژن دار، وجین، تراکم بوته است. میزان نیتروژن به عنوان عامل اصلی تعیین مرغوبیت چغندر قند شناخته شده است (٧).

مواد وروشها

با توجه به نتایج تجزیه خاک محل اجرای طرح که در جدول شماره یک ارائه شده است. میزان سیصد کیلو گرم فسفات آمونیم در هکتار درپاییز سالهای قبل از اجرای طرح بطور یکنواخت درسطح محل اجرای آزمایش پخش وبا انجام شخم عمیق به زیر خاک برده شد . تناوب درمحل اجرای طرح، چغندر- گندم - آیش بوده است .بستر کاشت باتوجه به گاوروبودن زمین در حدود دهه سوم اسفند ماه هر سال بااستفاده از دو نوبت کولتیواتور عمود برهم تهیه وبلافاصله اقدام به ایجاد خطوط کشت گردید. فاصله خطوط از یکدیگر شصت وپنج سانتیمتر وفاصله بوته روی خطوط بیست سانتی متر در نظر گرفته شد. تیمارها که شامل دو رقم وپنج زمان مصرف کود نیتروژن بود در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. دورقم مورد استفاده شامل رقم ٧٢٣٣ و٢٢ pp بودکه اولی یک رقم دیپلوئید گرده افشان باز است ودومی یک رقم پلی پلوئید می باشد. هر کرت آزمایشی شامل چهارخط بطول هفت متر بودکه در زمان برداشت یک متر از هر خط حذف وشش متر برداشت گردید. بین هر کرت دو خط وابتدا وانتهای آزمایش سه متر بعنوان حاشیه در نظر گرفته شد. با توجه به مساحت هر کرت (١٥/٦ متر مربع) مقدار کود نیتروژن مورد نیاز بلافاصله بعد از کاشت برابر

دستورالعمل پیش بینی شده در طـــرح برروی کرتها با استفاده از دست پخش شد. تیمارهای کودی شامل مصرف میزان سیصد کیلوگرم نیتروژن از منبع اوره بصورت ذیل برای هرتیمار بود:

تیمار اول (t1) : مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت

تیمار دوم (t2) : مصرف نصف کود نیتروژن در زمان کاشت ونصف دیگر بعد از اولین تنک ووجین (حدود یک ماه ونیم بعد از کاشت)

تیمار سوم (t3) : مصرف کل نیتروژن بصورت یک سوم در زمـان کاشت، یک سوم بعد از اولین تنک ووجین و یک سوم باقیمانده یک ماه بعد از اولین تنـک ووجین

تیمار چهارم (t4) : مصرف کل نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت ویک سوم بعد از اولین تنک ووجین

تیمار پنجم (t5) : مصرف کل نیتروژن بصورت یک سوم در زمان کاشـت ودو سوم بعد از اولین تنک ووجین.

زمان کاشت آزمایش در سال ۱۳۷٤ اواخر اسفند و در سال ۱۳۷۵ اواسـط فروردین ماه بوده است.

در طـی اجرای طرح هر هشت تا ۱۰ روز یکبار با توجه بـه نیـاز آبـی گیـاه آبیاری انجام شد. کلیه عملیات داشت طی دوسال به روال معمول انجـام شـد. در طی دوره داشت از دمبرگ گیاه بمنظور پیگیری روند تغییرات ازت نیترات ، سدیم وپتاسیم هر ۳۰ روز یکبار از تمام تیمارها نمونه تهیه وتجزیه گردیـد. بـرای ایـن منظور از دمبرگ های میانی گیاه که سن آنها نه خیلی جوان ونه خیلـی پـیر بـود استفاده شد. تعداد ۲۵ عدد دمـبرگ از هرکـــرت بـه عنـوان نمونـه در هـر بـار نمونه گیری، شمارش وتجزیه گردید. در زمان برداشت از هر کرت تعداد ۲۵ عدد ریشه بطور تصادفی جـدا وجـهت تهیـه نمونـه خمـیر بـه ایستگاه عیـار سـنجی کارخانه قند اسلام آباد غرب ارسال شد. نمونه های خمیر پس از انجماد بمنظـور تجزیه کیفی به موسسه تحقیقات چغندر قند ارسال و مورد تجزیه قرار گرفتند.

نتایج وبحث

تجزیه مرکب داده ها نشان داد که بین دو رقم در کلیه صفات مورد بررسی اختلاف معنی داری وجود ندارد . بین تیمارهای کودی نیز از نظر آماری تفاوت معنی داری دیده نشد(جدول ۲).

سال بطور معنی داری برروی صفات در صد قند، در صد قند قابل استحصال، قند سفید در هکتار، خلوص شربت خام وهمچنین عناصر کیفی مانند ازت مضره، سدیم وپتاسیم تاثیر داشته است. بطوریکه در سال اول میانگین در صد قند قابل استحصال، قند سفید در هکتار وخلوص شربت خام بالاتر ، ومیزان عناصر کیفی مانند ازت مضره ، سدیم وپتاسیم پایین تر از سال دوم بود (جدول ۲).

علیرغم عدم اختلاف معنی دار بین تیمارهای کودی در صفات در صد قند، درصد قند قابل استحصال، عملکرد قند سفید در هکتار وخلوص شربت خام تیمار مصرف دو سوم کل کود نیتروژن در زمان کاشت ومصرف یک سوم باقیمانده بعد از اولین تنک ووجین بهتر از سایر تیمارها بود .برای صفات کیفی مانند ازت مضره ، سدیم وپتاسیم تیمارهای مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت وهمچنین مصرف دو سوم کل کود نیتروژن در زمان کاشت ومصرف یک سوم باقیمانده بعد از اولین تنک ووجین برتر از سایر تیمارها بود (جدول ۳).

در این آزمایش، مصرف دوسوم کود نیتروژن در زمان کاشت ویک سوم بعد از اولین تنک ووجین باعث افزایش عملکرد وهمچنین باعث بهبود اکثر صفات کیفی چغندر قند گردید. این مطلب نشان میدهد که مصرف بیشتر کود در اوایل دوره رشد تاثیر مطلوبی روی کمیت و کیفیت چغندرقند خواهد داشت ونیاز چغندر قند به ازت در اوایل دوره رشد بیشتر از هر زمان دیگر است (جدول ۳) . کارتر (Carter, 1986) خاطر نشان کرد که افزایش نیتروژن قابل جذب گیاه با افزودن نیتروژن در موقع کاشت میزان رشد گیاه وجذب عناصر سدیم وپتاسیم را در تمام مراحل رشد گیاه افزایش می دهد(۹). برای

اکثر صفات مورد بررسی مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت وهمچنین مصرف دو سوم کود نیتروژن در زمان کاشت ویک سوم باقیمانده بعد از اولین تنک ووجین بهتر از سایر تیمارها بود. در تیمار مصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت و یک سوم در زمان تنک مقادیر ازت مضره ، سدیم وپتاسیم موجود در ریشه کمتر از سایر تیمارها بود که این مسئله باعث بهبود کیفیت ریشه چغندر قند گردید (جدول ۳).

نیتروژن موجود در خاک باعث افزایش جذب پتاسیم می گرددولذا هر تیماری که با نزدیک شدن به آخر فصل ، نیتروژن کمتری در اختیار گیاه قرار دهد نقش موثری در افزایش ساکارز موجود در ریشه خواهد داشت . بنابراین تیمار مصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم ، یک سوم مناسب تر است زیرا در اواخر دوره رشد گیاه، ازت اضافی در اختیار گیاه قرار نمی دهد و در نتیجه ریشه ها از نظر میزان ساکارزوضعیت بهتری داشته واستحصال ساکارز بیشتر خواهد بود(جدول ۳) . در این آزمایش حدود تغییرات پتاسیم موجود در ریشه تقریبا" با میزان پتاسیم نرمالی که برای ریشه پیشنهاد شده است مطابقت داشته بطوریکه به ندرت تیماری مشاهده گردید که میزان پتاسیم آن از این حدفراتر باشد(جدول ۳). نیتروژن زیاد باعث جذب پتاسیم بیشتر میگرددو افزایش پتاسیم نیز به نوبه خود باعث بهم خوردن نسبت عناصرکیفی گیاه گشته ودر نتیجه قلیائیت زیاد می شود ونهایتا" ضریب استحصال ساکارز پایین می آید (جدول ۳).

گیروکس وترن (Girox and Teran 1989) حد نرمال پتاسیم موجود در ریشه را ۶/۵ واحد تعیین کردند وهر چه میزان پتاسیم از این حد بالاتر رود تلفات ساکارز بیشتر خواهد بود .

میزان پتاسیم موجود در خاک باعث تلفات ساکارز میگردد چون کافی بودن پتاسیم موجود درخاک باعث ایجاد شاخص بالاتری از قلیائیت حتی با وجود نیتروژن در ریشه میگردد(۱۱).

کمترین قند موجود در ملاس در تیمارهای مصرف کل کود نیتروژن در زمان کاشت ومصرف کود نیتروژن بصورت دو سوم ، یک سوم بود . هر چه میزان عناصر ازت مضره ، سدیم وپتاسیم زیاد باشد قند موجود در ملاس افزایش می یابد(جدول ۳) . نتایج تجزیه دمبرگ طی چهار بار نمونه گیری در طول فصل از تیر ماه به بعدنشان دادکه ازت در اوایل دوره رشد گیاه بالا بوده وبا نزدیک شدن به آخر فصل ازت موجود در دمبرگ رو به کاهش گذاشته ودر اواخر فصل بطور غیرمنتظره ای ازت موجود در دمبرگ مقداری افزایش می یابد (جدول ۳).

مصرف نیتروژن بصورت دو سوم در زمان کاشت باعث تامین نیتروژن مورد نیاز گیاه در اوایل دوره رشد شده ومصرف یک سوم باقیمانده پس از حدود یک ماه ونیم، نه تنها از شستشوی نیتروژن جلوگیری کرده بلکه باعث می شود تا نیتروژن به اندازه کافی در اواسط دوره رشد در اختیار گیاه قرار گیرد . در اکثر مزارع چغندر قند بدلیل آبیاری نشتی معمولا مقداری از نیتروژن خاک در اثر آبشویی از دست می رود. ضمنا" مصرف نیتروژن بصورت دو سوم ، یک سوم کاهش میزان نیتروژن موجود در گیاه را در اواخر دوره رشد بدنبال خواهد داشت(جدول ٤).

گوهری و محمدخانی (۱۳۵۹) نشان دادند که مقدار ازت مضره وسدیم موجود درگیاه نه تنها باعث کاهش در صد قند می شود بلکه ا ثر ثانوی آن نیز مشکل استحصال شکر از شیره چغندر قند است که باعث جلوگیری از تبلور قند موجود در شربت چغندرقند می شود در نتیجه مقداری از شکر موجود در ریشه با ملاس از خط تولید خارج می شود. در اواخر مهر واوایل آبان(در کشت پاییزه) حدود یک ماه ونیم بعد از کاشت سطوح ازت نیتراته بیشتر از ۱۰۰۰۰پی پی ام نشان دهنده کافی بودن نیتروژن برای باقیمانده فصل رشد می باشد. حد بحرانی ازت نیتراته در دمبرگ در هشت هفته بعد از کاشت ۱۰۰۰۰ پی پی ام تعیین شده است . میزان ازت نیتراته در اواخر اردیبهشت در تیمار دو سوم ،

یک سوم تعیین گردید که معادل ۲۱۶۰۰ پی پی ام بود .این میزان ازت نیتراته تا پایان فصل رشد کافی بوده وبرای عملکرد مناسب نیز مطلوب بنظر میرسد. میزان نیتروژن نیتراته دمبرگ، درشهریور ماه در این آزمایش در تیمار دو سوم، یک سوم حدود ۱۵۲۰۰ پی پی ام وکمتر از سایر تیمارهابود . (جدول ۳) سطح نیتروژن نیتراته دمبرگ طی ماههای نوامبر وفوریه باید بالاتر یا نزدیک ۵۰۰۰ پی پی ام باشد تا عملکرد شکر مناسب بدست آید(۱۰).

بیشترین مقدار نیتروژن نیتراته دمبرگ در مهر ماه ۱۸۸۰۰ پی پی ام ودر تیمار پنجم دیده شد واین بالا بودن نیتروژن دمبرگ، نشان دهنده بالا بودن نیتروژن موجود در ریشه چغندر قند است (جدول ۳). کارتر (۱۹۸۲) ذکر کرده است که علاوه بر میزان مصرف کود نیتروژن ، زمان مصرف کود نیتروژن وتقسیط آن تاثیر خیلی زیادی در کیفیت چغندر قند در زمان برداشت خواهد داشت بطوریکه در زمان برداشت اگر میزان ازت موجود در ریشه بیشتر از ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ پی پی ام باشد کیفیت چغندر قند افت خواهد کرد (۸).

تیمارها اثر قابل ملاحظه ای روی فسفر دمبرگ نداشته اند. در کلیه مراحل مقدار فسفر دمبرگ بالاتر از حد بحرانی بوده ومقدار فسفردمبرگ در اولین نوبت نمونه برداری بیشتر از نوبت های بعدی بوده است. مقدار پتاسیم در کلیه مراحل در حد تکافو بوده است . تیمارها اثر مشخصی روی پتاسیم دمبرگ نداشته اند.

مقدار پتاسیم دمبرگ در اولین مرحله بیشتر از مراحل بعدی بوده است. تغییرات فسفر در دمبرگ در طی فصل روند نزولی نشان داد. تغییرات پتاسیم در طی دوره رشد گیاه همچنان در نوسان بود و از روند خاصی پیروی نکرد. (جدول٤).

نتایج تجزیه خاک محل آزمایش طی سالهای ۱۳۷٤و۱۳۷۵ نشان داد که تیمارهای زمان مصرف کود نیتروژن تاثیر محسوسی برروی نتایج تجزیه خاک نداشته است. درسال ۱۳۷٤ ، ازت کل، مواد آلی وفسفر قابل جذب خاک در

حد متوسط وپتاسیم قابل جذب خاک زیاد بوده است. در سال ۱۳۷۵ مواد آلی ونیتروژن کل خاک در حد متوسط وفسفر قابل جذب خاک نسبتاً زیاد وپتاسیم قابل جذب خاک زیاد بوده است .در سال ۱۳۷٤ در کلیه مراحل تهیه نمونه مقدار نیتروژن کافی بوده است. غلظت نیتروژن در اولین مرحله نمونه برداری زیادتر از مراحل دیگر بوده است . در این مرحله مقدار ازت تیمارهای سوم و چهارم (t 3 و t5) بالاتر از سایر تیمارها بوده است. وضعیت نیتروژن در سال ۱۳۷۵ نیز شبیه سال ۱۳۷٤ بوده فقط در اولین مرحله نمونه برداری مقدار نیتروژن در تیمارهای دوم و سوم و چهارم (t2، t4 ، t5) نسبتاً بالاتر بوده است . ازت کل موجود در خاک در پایان فصل از تیمارهای کودی نیتروژن متاثر نشده وبین تیمارها تفاوت محسوسی مشاهده نشد (جدول ۱).

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از آقای محمد کولیوند بخاطر راهنمایی های ارزنده شان در اجرای طرح وتهیه این مقاله سپاسگزاری میگردد.از آقایان علی اصغر عزیزی وخلیل روشنی تکنسین های بخش تحقیقات چغندر قند، ولی محمدمرادی تکنسین بخش تحقیقات خاک وآب که در اجرای این طرح همکاری نمودند قدر دانی می شود.همکاری سرپرست وکارکنان ز حمتکش ایستگاه تحقیقا ت ماهیدشت طی دو سال اجرای طرح قابل تقدیر است. از کار کنان پر تلاش آزمایشگاه تجزیه خاک وآب مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه بخاطر تجزیه نمونه های خاک ودمبرگ صمیمانه قدردانی میگردد.

جدول ۱ - نتایج تجزیه خاک محل اجرای آزمایش طی دوسال اجرا

Table 1. soil analysis during two years expriment

تیمارها Treatement	سال Year	ازت کل % N total	فسفر قابل جذب ppm P available	پتاسیم قابل جذب ppm K avilable	مواد آلی % O.C
تیمار اول T1	1374	0.10	9.4	425	1.05
	1375	0.10	14	533	1.05
تیمار دوم T2	1374	0.11	8.8	527	1.1
	1375	0.12	15.6	537	1.2
تیمار سوم T3	1374	0.10	10.1	407	1.08
	1375	0.11	13.8	517	1.14
تیمار چهارم T4	1374	0.10	9.9	500	1.04
	1375	0.10	12.4	493	1.13
تیمار پنجم T5	1374	0.12	9.7	526	1.1
	1375	0.12	14.5	540	1.2

جدول ۲- خلاصه تجزیه واریانس و میانگین مربعات صفات مورد بررسی در تجزیه مرکب داده ها طی دوسال اجرای طرح

Table 2: Mean square of treatments over two years expriment

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن ریشه	درصد قند	درصد قند قابل استحصال	عملکرد قند سفید	خلوص شربت خام	ازت مضره	سدیم	پتاسیم
S.O.V	Df	Root.W	S.C	W.S.C	W.S.Y	Purity	N	Na	K
سال year	1	16.97	16.97*	66.92**	16.3*	633.7**	56.36**	30.6**	18.03*
خطای یک E1	6	3.21	3.21	3.59	4.47	6.05	2.71	0.08	0.416
رقم variety	1	0.92	0.9	0.02	4.44	0.072	0.639	0.121	0.079
خطای دو E2	1	0.72	0.72	1.63	4.78	9.24	1.33	0.017	1.11
کود Nitrogen	4	0.3	0.3	0.28	0.28	1.72	1.02	0.076	0.138
خطای سه E3	4	0.95	0.95	0.92	0.87	1.17	0.702	0.059	0.144
رقم در کود V N	4	0.38	0.38	0.61	0.64	2.15*	0.656	0.021	0.048
رقم در کود در سال V N Y	4	0.19	0.19	0.2	1.41	0.27	0.657	0.078	0.252
خطای چهار E4	54	0.98	0.98	1.087	0.98	2.24	0.925	0.105	0.16

* ، ** به ترتیب معنی دار بودن در سطح احتمال ۵ و ۱ در صد

*, ** significant at the 0.05 and 0.01 pevent

جدول ۳ - میانگین صفات مورد بررسی در تیمارهای مختلف بر اساس میانگین دوساله

Table 3: Mean of different factors in different treatments based on two years

تیمار	در صد قند (٪)	درصد قند قابل استحصال (٪)	درصد قند در هکتار ton/Ha	خلوص شربت خام (٪)	قند ملاس *	نیتروژن *	سدیم *	پتاسیم *
Treatments	S.C	W.S.C	W.S.y	Yeild	Ms	N	Na	K
T1	18.68	15.52	8.75	82.96	3.16	5.46	2.17	6.38
T2	18.82	15.57	8.96	82.61	3.25	5.63	2.17	6.6
T3	18.91	15.64	9.03	82.64	3.26	5.85	2.22	6.53
T4	19.04	15.86	9.1	83.14	3.18	5.45	2.07	6.54
T5	18.94	15.61	9.02	82.30	3.32	6.03	2.6	6.62

* meq/100 g sugar

* اکی والان گرم در یکصد گرم شکر

جدول ٤ - میزان ازت ، فسفر وپتاسیم دمبرگ در طی دوره رشد گیاه بر اساس میانگین دوسال

Table 4: Amount of N , P and K of petiol during growth season based on two years mean

تیمار Treatment / تاریخ نمونه برداری	T5			T4			T3			T2			T1		
	پتاسیم K	فسفر P	ازت N	پتاسیم K	فسفر P	ازت N	پتاسیم K	فسفر P	ازت N	پتاسیم K	فسفر P	ازت N	پتاسیم K***	فسفر P**	ازت N*
دهم تیر ماه T1	6.48	0.22	2.86	6	0.18	2.32	5.8	0.23	2.62	5.9	0.18	2.56	5.5	0.19	2.26
دهم مرداد ماه T2	4.1	0.15	1.6	3.9	0.15	1.55	4	0.14	1.75	3.8	0.14	2.04	4.1	0.15	1.59
دهم شهریور ماه T3	4.2	0.13	1.57	4.7	0.13	1.52	4.16	0.13	1.54	4.5	0.14	1.74	4.2	0.13	1.47
دهم مهر ماه ٤	4.7	0.13	1.88	4.6	0.13	1.74	4.2	0.13	1.81	4.5	0.13	1.81	4.9	0.13	1.66

* ازت بر اسا س ١٠٠٠٠پی پی ام (مثلا ٢٢٦٠٠ = ٢/٢٦ ×١٠٠٠٠پی پی ام برای دهم تیرماه در تیمار اول)

* فسفر برحسب درصد و

*** پتاسیم برحسب درصد

* N based on 10000 ppm , ** P based on % and ***K based on %

منابع مورد استفاده

۱- بساطی، ج .۱۳۷۲. تاثیر برگ چینی بر کمیت وکیفیت چغندرقند دراستان کرمانشاه . مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه. ۱۶ ص .

۲- بساطی، ج . ۱۳۷۷. مطالعه مقاومت به بیماری سفیدک سطحی در توده های جنس بتا وتاثیر این بیماری برکمیت وکیفیت محصول. پایان نامه کارشناسی ارشداصلاح نباتات .دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. ۱۰٤ ص .

۳- بهار، ف، سیادت، ح، ترابی،ح وکوچکی، ع (ترجمه).۱۳۷۷. وضعیت جهان ۱۹۹۸. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد شماره ۱۸۵. ۲٤۰ص.

٤- پورسید، م، ب وسجادی ،ا. ۱۳٦۱ .تکنولوژی تولید شکر از چغندر قند وتصفیه شکر. جلد اول. سندیکای کارخانه های قند وشکر ایران . ۵۳۰ ص.

۵- پورسید، م، ب وسجادی، ا .۱۳٦۳ . تکنولوژی تولید شکر از چغندر قند وتصفیه شکر. جلد دوم. سندیکای کارخانه های قند وشکر ایران . ۳۳۰ ص .

٦- گوهری، ج و محمد خانی، ع. ۱۳۵۹ . بررسی اثرات مصرف کود نیتروژن در میزان عملکرد ریشه ودر صد قند وعوارض جانبی آن. موسسه تحقیقات چغندر قند.

۷- بی نام .۱۳۵۳ . بررسی مسایل خرید چغندر قند برمبنای عیار. تولن، اطریش ۱۹۷۲. ص ۱۰ -۸ .

8.Carter, J.N.1982. Effect of nitrogen and irrigation level location and year on sucrose concentration of sugar beet in Southern California . Journal of the A.S.S.B.T, 21:287-303.

9.Carter,J.N.1986 .Potassium and sodium uptake by sugar beets as affected by nitrogen fertilization rate ,location ,and year . Journal of the A.S.S.B.T, 23 :121-38.

10.Gale, D . G.S Lee,. & W.R Schmehl,.1990. Effect of planting date and nitrogen fertilization on soluble carbohydrate concentration in sugar beet . Journal of the A.S.S.B.T , 27 :1-12.

11.Giroux,M.& T.S Tran,.1989.Effect of potasium fertilization and N-K interaction on sugar beet quality and yield . Journal of the A.S.S.B.T,26:11-24.