

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی
معاونت ترویج و آموزش

نشریه ترویجی

میزان و زمان مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

دفتر امور ترویج و بهبود نظام های ترویجی

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

نشانی: تهران - میدان فاطمی - ساختمان شهید خیابانیان (جهاد کشاورزی) - طبقه چهارم

دور نگار: ۸۸۹۵۳۶۲

تلفن: ۸۸۹۲۴۲۲۴

مخاطبین نشریه:

- کارشناسان کشاورزی کارخانجات قند
- کارشناسان ترویج و آموزش کشاورزی
- زارعین چغندرکار

اهداف آموزشی

- افزایش راندمان مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند
- تعیین بهترین زمان و میزان مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

فهرست مطالب

صفحه

مقدمه

مهمترین فاکتورهای موثر بر میزان و یا راندمان مصرف کود نیتروژن

چگونگی برآورد نیتروژن سرک مورد نیاز چغندر قند

تعداد دفعات و زمان مصرف کود نیتروژن

کمبود نیتروژن در چغندر قند

خلاصه مطلب

خودآزمایی

منابع مورد استفاده

یادداشت

مقدمه

ایران در منطقه خشک و نیمه خشک قرار دارد و خاک‌های این مناطق از لحاظ نیتروژن فقیر می‌باشند. از طرفی عمده مناطق چغندر کاری کشور در این مناطق قرار دارد. بنابراین جهت دستیابی به حداکثر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند، نیتروژن از مهمترین عناصری است که باید به صورت کود به زمین اضافه شود. با توجه به موارد فوق، مصرف نیتروژن در زراعت چغندر قند این مناطق، یکی از عملیات مدیریتی جدی، مهم و حیاتی جهت کسب عملکردهای با کمیت و کیفیت بالا می‌باشد. نیتروژن نسبت به سایر عناصر پر مصرف، علاوه بر این که حلالیت و تحرک بیشتری در خاک دارد، تغییر و تحول آن تحت تاثیر فعالیت میکروبی خاک می‌باشد. دلایل فوق باعث شده تا عوامل متعدد و زیادی میزان مورد نیاز و راندمان مصرف این عنصر را نسبت به سایر عناصر غذایی تحت تاثیر قرار دهند.

فاکتورهای موثر بر میزان و راندمان مصرف کود نیتروژن

- ۱- میزان نیتروژن باقیمانده در خاک (جهت تولید ریشه چغندر قند با کمیت و کیفیت بالا فاکتور مهمی می باشد)
- ۲- مقدار معدنی شدن نیتروژن در طول دوره رشد
- ۳- عملکرد مورد انتظار
- ۴- میزان مواد آلی موجود در خاک
- ۵- سایر مشخصات شیمیائی و یا فیزیکی خاک از جمله بافت خاک
- ۶- تناوب زراعی و سابقه کشت قبلی
- ۷- نحوه مدیریت زراعی از جمله: چگونگی آماده سازی بستر کاشت، نوع و روش آبیاری، تراکم، تاریخ کاشت، مبارزه با آفات، بیماری و علف‌های هرز
- ۸- نوع اقلیم

از سال ۱۳۵۲ تاکنون در استان‌های مختلف کشور از جمله: فارس، خراسان، کرمانشاه، آذربایجان شرقی، خوزستان، اصفهان، مرکزی، تهران، چهارمحال بختیاری و کرمان طرح‌های تحقیقاتی زیادی به منظور برآورد مقدار نیتروژن مورد نیاز چغندر قند بر اساس آزمایشات مزرعه‌ای (کرتی) انجام شده است. براساس نتایج این تحقیقات کود نیتروژن مورد نیاز چغندر قند نه تنها در استانهای مختلف حتی در یک استان و یا یک منطقه مشخص نیز بسیار متغیر و دامنه آن از ۶۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

هکتار (حدود ۱۲۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم اوره) در نوسان می‌باشد. تغییر زیاد در مقادیر توصیه شده علل زیادی دارد که در بالا به آن اشاره شد. در حال حاضر با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده به منظور برآورد نیتروژن مورد نیاز در مزارع چغندر قند، روش تجزیه خاک نسبت به آزمایشات مزرعه‌ای و یا روش تجزیه گیاه، کارایی بیشتری دارد که هم اکنون مورد استفاده اکثر محققین دنیا می‌باشد. استفاده از تجزیه خاک، بر اساس تعیین نیترات عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری می‌باشد. با توجه به نتایج موجود، در ایران نیز بهترین روش برآورد نیتروژن مورد نیاز چغندر قند، استفاده از اندازه گیری نیتروژن نیتراتی عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری خاک پیش کشت و یا در طی دوره رشد خاک کف جوی چه و با در نظر گرفتن عملکرد مورد انتظار می‌باشد. به طور متوسط جهت تولید هر تن ریشه چغندر قند حدود پنج کیلوگرم نیتروژن خالص مورد نیاز است. به عنوان مثال اگر عملکرد متوسط منطقه پنجاه تن ریشه چغندر قند در هکتار باشد، ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص به ازاء هر هکتار مورد نیاز است. در مدیریت مصرف نیتروژن علاوه بر برآورد نزدیک به یقین مقدار مورد نیاز به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند، زمان مصرف آن نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. بمنظور برآورد نزدیک به یقین ابتدا باید میزان نیتروژن نیتراتی باقیمانده در خاک اندازه گیری و چنانچه مقدار موجود کمتر از حد نیاز بود بصورت کودهای شیمیایی اضافه گردد. مصرف بی مورد کودهای نیتروژن دار قبل از کاشت نه تنها در ابتدا تاثیر نا مطلوبی بر

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

جوانه زدن بذر چغندر قند می‌گذارد، بلکه علاوه بر شسته شدن و خارج شدن از دسترس ریشه و متعاقب آن اتلاف انرژی و سرمایه، آلودگی محیط زیست را نیز در پی دارد. بنابراین در صورت اطمینان از فقیر بودن خاک پیش‌کشت از لحاظ عنصر نیتروژن (بر اساس نتایج تجزیه خاک قبل از کشت، اگر نیتروژن نیتراتی عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری کمتر از ۱۰ میلی‌گرم در کیلو گرم خاک باشد و یا تجربه کشت قبلی)، مصرف کود نیتروژن پیش‌کشت به دلایل فوق قابل توصیه و مصرف این کود قبل از مرحله تنک و وجین توصیه می‌شود. چون آبیاری اول و دوم سنگین انجام می‌شود (شکل ۱)، در این مورد بایستی نیتروژن پس از آب اول و دوم و هم‌زمان با آب سوم به صورت سرک مصرف شود. توجه به این موضوع بخصوص در شرایطی که دمای هوا بالا و رشد اولیه گیاه سریع انجام شود حائز اهمیت بیشتری است.

چگونگی برآورد نیتروژن سرک مورد نیاز چغندر قند

بر اساس نتایج تحقیقات جهت مصرف کود نیتروژن سرک، چنانچه نیترات عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری کف جوی‌چه در مرحله ۴ تا ۶ برگی از رشد چغندر قند و یا همان مرحله تنک و وجین، بیش از ۲۵ میلی‌گرم در هر کیلوگرم خاک باشد، و خاک دارای بافت متوسط و ماده آلی بیش از یک درصد بود، جهت تولید ۶۰ تا ۸۰ تن ریشه چغندر قند نیازی به مصرف کود نیتروژن سرک نمی‌باشد. در صورت پایین بودن نیتروژن

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

نیتراتی عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری کف جوی چه از حد مذکور و جهت رساندن غلظت این ترکیب غذایی به حد مطلوب، باید به ازاء افزایش هر یک میلی گرم در کیلو گرم نیترات خاک حدود ۱۵ کیلوگرم در هر هکتار کود اوره مصرف نمود. بعنوان مثال اگر نیترات عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتری ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم خاک بود، جهت رسیدن به ۲۵ میلی گرم در کیلوگرم خاک می بایست، $(10 \times 15 = 150)$ ۱۵۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره مصرف کرد. قابل ذکر است که کارایی و راندمان مصرف کود نیز در این مقدار موثر می باشد. بعنوان مثال در مدیریت های نادرست تناوب و یا آبیاری، با کاهش مواد آلی خاک و یا آبیاری سنگین و بیش از حد، شستشوی نیتروژن افزایش و نهایتاً راندمان مصرف کود نیتروژن کاهش می یابد.



شکل ۱: اولین آبیاری (شکل سمت چپ) و دومین آبیاری (شکل سمت راست) که سنگین

انجام می شود.

تعداد دفعات و زمان مصرف کود نیتروژن:

در صورت نیاز چغندر قند به مصرف کود نیتروژن سرک تعداد دفعات مصرف آن بسته به تاریخ کاشت، اقلیم، نوع بافت خاک، میزان ماده آلی خاک و همچنین نوع آبیاری متفاوت می‌باشد. در صورت کاشت زود، اقلیم سرد و بارانی، سبک بودن بافت خاک، پایین بودن ماده آلی خاک، و آبیاری نشتی توصیه می‌شود که مقدار مورد نیاز کود نیتروژن در دو تا سه نوبت مصرف شود. بهترین زمان اولین بار مصرف کود نیتروژن سرک در مرحله رشدی ۴ تا ۶ برگگی (حدود ۴۵ روز پس از کاشت) و پس از انجام عملیات تنک و وجین می‌باشد (شکل ۲).



شکل ۲: تنک و وجین (شکل راست) و نمونه برداری خاک از کف جویچه (شکل چپ) به منظور برآورد کود نیتروژنه سرک

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

مراحل مصرف کود نیتروژن سرک باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که، آخرین مرحله مصرف قبل از پوشش کامل اندام هوایی چغندر قند بطوری که امکان تردد تراکتور در ردیف‌های کاشت (بدون آسیب دیدن اندام هوایی) وجود داشته باشد به اتمام برسد.



شکل ۳: انجام توام عملیات مصرف کود نیتروژنه سرک و کولتیواتور

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند

چغندر قند در ابتدای فصل رشد بیشترین میزان جذب نیتروژن را از خاک دارد. بهمین دلیل در صورت نیاز زراعت چغندر قند به مصرف کود نیتروژن، هر چه زمان مصرف این کود به زمان کاشت نزدیکتر و یا مصرف در مراحل ابتدایی رشد این محصول باشد کمیت و کیفیت محصول چغندر قند افزایش بیشتری می‌یابد. در صورت عدم استفاده از کود کار نیاز است تا پس از هر بار مصرف کود نیتروژن سرک، با زدن کولتیواتور کود کاملاً با خاک مخلوط و پس از اتمام عملیات فوق، مزرعه در اسرع وقت آبیاری شود تا حتی‌الامکان از هدرروی کود نیتروژن مصرف شده بصورت بخار (تصعید) جلوگیری شود (شکل ۳).

کمبود نیتروژن در چغندر قند:

از علائم بارز کمبود نیتروژن در چغندر قند می‌توان به زرد و کوچک شدن برگ‌ها، کوچک شدن پهنک و بلند شدن دم‌برگ و عمودی شدن مجموعه برگ و دم‌برگ نسبت به سطح افق اشاره کرد. در اثر کمبود نیتروژن زردی از برگ‌های پیر شروع می‌شود (شکل ۴ و ۵).

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند



شکل ۴: چغندر قند دارای کمبود نیتروژن (سمت چپ) و چغندر قند بدون کمبود نیتروژن (سمت راست)



شکل ۵: برگ چغندر قند از سمت چپ به سمت راست از لحاظ وضعیت نیتروژن از کمبود به طرف بدون کمبود

خلاصه مطلب:

نیتروژن از مهمترین عناصری است که باید به صورت کود به زمین اضافه شود. با توجه به موارد فوق، مصرف نیتروژن در زراعت چغندر قند این مناطق، یکی از عملیات مدیریتی جدی، مهم و حیاتی جهت کسب عملکردهای با کمیت و کیفیت بالا می باشد. به طور متوسط جهت تولید هر تن ریشه چغندر قند حدود پنج کیلوگرم نیتروژن خالص مورد نیاز است. به عنوان مثال اگر عملکرد متوسط منطقه پنجاه تن ریشه چغندر قند در هکتار باشد، ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص به ازاء هر هکتار مورد نیاز است. در مدیریت مصرف نیتروژن علاوه بر برآورد نزدیک به یقین مقدار مورد نیاز به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند، زمان مصرف آن نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. چنانچه نیترات عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری کف جویچه در مرحله ۴ تا ۶ برگی از رشد چغندر قند بیش از ۲۵ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک باشد، و خاک دارای بافت متوسط و ماده آلی بیش از یک درصد بود، جهت تولید ۶۰ تا ۸۰ تن ریشه چغندر قند نیازی به مصرف کود نیتروژنه سرک نمی باشد. بهترین زمان اولین بار مصرف کود نیتروژن سرک در مرحله رشدی ۴ تا ۶ برگی (حدود ۴۵ روز پس از کاشت) و پس از انجام عملیات تنک و وجین می باشد. هر چه زمان مصرف این کود به زمان کاشت نزدیکتر و یا مصرف در مراحل ابتدایی رشد این محصول باشد کمیت و کیفیت محصول چغندر قند افزایش بیشتری می یابد

خودآزمایی:

- ۱- جهت تولید هر تن ریشه چغندر قند چند کیلوگرم نیتروژن خالص مورد نیاز است؟
الف) حدود ۵ کیلوگرم
ب) بیش از ۱۰ کیلوگرم
- ۲- بهترین زمان مصرف کود نیتروژن سرک در چه مرحله رشدی از چغندر قند می باشد؟
الف) مرحله رشدی ۴ تا ۶ برگی (حدود ۴۵ روز پس از کاشت) ب) اواخر فصل رشد
- ۳- هر چه زمان مصرف کود به زمان کاشت نزدیکتر باشد کمیت و کیفیت محصول چغندر قند افزایش می یابد؟
الف) بلی
ب) خیر
- ۴- آیا می توان بدون مصرف کود نیتروژن به عملکرد ریشه بیش از ۸۰ تن در هکتار دست یافت؟
الف) بلی
ب) خیر

- ۱- اوراضی زاده م، ر.، ۱۳۷۸. بررسی اثر زمان مصرف کود نیتروژن (نسبت تقسیط) بر ارزش تکنولوژیکی ..چغندر قند زمستانه در دزفول. مرکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان
- ۲- بساطی، ج. ۱۳۷۷. تعیین مناسبترین زمان مصرف کود نیتروژنه بر روی دو رقم چغندر قند در ایستگاه تحقیقاتی ماهیدشت. گزارش نهایی. مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه
- ۵- نوشاد، ح، فضلی، ح و گوهری، ج. ۱۳۸۵. ایجاد بانک اطلاعاتی تحقیقات چغندر قند . گزارش نهایی. کرج و کلیه مناطق چغندر کاری و دارای تحقیقات چغندر قند. موسسه تحقیقات چغندر قند- کرج.
- ۶- نوشاد، ح و نیرومند جهرمی، م. ۱۳۸۷. تعیین نیاز غذایی رقم مقاوم زرقان در مزارع سالم و آلوده به بیماری رایزو مانیا چغندر قند . موسسه تحقیقات چغندر قند- کرج.
- ۷- نوشاد، ح و ع، قایمی. ۱۳۸۸. بررسی تاثیر کود های ماکرو المنت (نیتروژن و پتاسیم) بر کمیت و کیفیت چغندر قند متحمل به خشکی. موسسه تحقیقات چغندر قند- کرج.
- ۸- نوشاد، ح. و نیرومند جهرمی، م. ۱۳۸۹. بررسی بهبود مصرف نیتروژن با استفاده از آزمون نترات و آمونیوم خاک و محل نمونه برداری در زراعت چغندر قند. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی،، ناشر : موسسه تحقیقات چغندر قند.

9. Draycott, A.P and D.R. Christenson.2003. Nutrients for sugar beet production
Soil- Plant relationships. CABI publishing. PP: 7-32.
10. Joyce, E. 2000. Nitrogen management of sugar beet. / Montana/ Wyoming
Sugar beet symposium, P: 50-52.
11. Tehrani, M. and M.J. Malekouti. 2001. Evaluation of pre-sidedress soil nitrate
test for sugar beet in Iran. Symposium no.14 paper no. 323

میزان و مصرف کود نیتروژن در زراعت چغندر قند



مصرف صحیح میزان و زمان کود نیتروژن در زراعت چغندر قند باعث افزایش عملکرد کمی و کیفی چغندر قند، افزایش بهره‌وری و کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود

