

## بررسی تاثیر غلظتهای مختلف کود ازت و الگوی تقسیط آن بر عملکرد ریشه چغندر قند

سعید جاهدی پور<sup>۱\*</sup>، محمد سرمد نبوی<sup>۲</sup>، محمد رضا خدادادی<sup>۳</sup>، علیرضا قائمی<sup>۴</sup>، کاوه حسن زاده راد<sup>۵</sup>

- ۱- کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی و مدرس دانشگاه پیام نور مشهد
- ۲- استادیار و مدیر گروه مهندسی کشاورزی دانشگاه پیام نور استان خراسان رضوی<sup>۳</sup>- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی بیرجند<sup>۴</sup>- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی نیشابور<sup>۵</sup>- کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

[saeed\\_jahedi2020@yahoo.com](mailto:saeed_jahedi2020@yahoo.com)

### چکیده

آزمایشی به منظور بررسی اثر استفاده از غلظتهای مختلف کود ازت و زمانهای متفاوت تقسیط آن بر روی عملکرد ریشه چغندر قند در روستای قزلکند واقع در ۲۲ کیلومتری شهرستان چناران در سال ۱۳۸۳ انجام شد. کاشت بوسیله بذرکار پنوماتیک صورت گرفت و فاصله ردیفهای کاشت ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته روی ردیفهای ۲۰ سانتیمتر و عمق کاشت ۳ سانتیمتر بود. طول هر کرت ۱۰ متر، عرض هر کرت ۳ متر و فاصله بین بلوکها ۲ متر بود. در بین بلوکهای آزمایش کانالهایی جهت خروج آب زهکش از مزرعه ایجاد شد. این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام شد که فاکتور اول مدار (N) شامل ۴ سطح  $N_1 =$  صفر کیلوگرم،  $N_2 = 50$  کیلوگرم،  $N_3 = 100$  کیلوگرم و  $N_4 = 150$  کیلوگرم می باشد. فاکتور دوم الگوهای تقسیط نیتروژن بود، که سطح آن عبارتند از:  $T_1 =$  مصرف ۱۰۰ درصد قبل از کاشت،  $T_2 =$  نصف قبل از کاشت و نصف بعد از وجین اول (۶ برگ چغندر قند) و  $T_3 =$  یک سوم قبل از کاشت و یک سوم بعد از وجین اول و یک سوم بعد از وجین دوم. در این آزمایش صفات متعددی در چغندر قند مورد بررسی قرار گرفت از جمله عملکرد ریشه، تعداد ریشه در هر متر مربع و درصد وزن خشک ریشه ذخیره ای محاسبه گردید. نتایج آزمایش نشان داد که اثر سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد ریشه چغندر قند در سطح ۵ درصد معنی دار بود بیشترین عملکرد ریشه (۸۲/۳۶ تن در هکتار) در تیمار کودی  $N_1$  و کمترین عملکرد ریشه (۸۰/۷۳ تن در هکتار) در تیمار کودی  $N_4$  حاصل شد، با این حال به لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین تیمارهای  $N_4, N_3, N_2$  مشاهده نشده است. با توجه به تأثیر منفی ازت بر تعداد چغندر سرزنی شده و از طرفی همبستگی بین تعداد چغندر سرزنی شده با عملکرد می توان گفت که با افزایش سطوح نیتروژن تعداد بوته های چغندر استقرار یافته و به طبع آن عملکرد ریشه کاهش یافته است. نتایج بدست آمده از اثر تقسیط بر عملکرد ریشه حاکی از آن بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود ندارد. ولی حداکثر عملکرد در الگوی تقسیط  $T_3$  (۸۱/۴۵ تن در هکتار) و حداقل عملکرد ریشه در الگوی تقسیط  $T_2$  (۸۰/۹۳ تن در هکتار) بدست آمد.

واژگان کلیدی: چغندر قند، تقسیط کود، عملکرد ریشه، بذر کار پنوماتیک، در صد وزن خشک.

## مقدمه

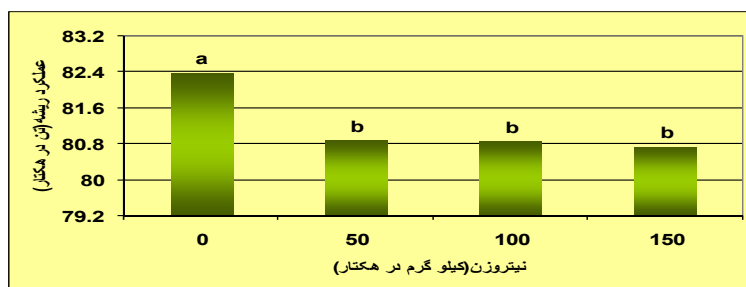
چغندر قند یکی از محصولات مهم دنیاست و بخش عمده‌ای از شکر مصرفی در کشور ما از این گیاه تأمین می‌شود. چغندر قند برای اولین بار در حدود یکصد سال پس، از کشورهای اروپائی به ایران وارد شد ولی توسعه کشت آن پس از سال ۱۳۱۰ شمسی با احداث چند کارخانه قند در کشور صورت گرفت (۱). ازت از مهمترین عناصری است که بایستی بصورت کود به زمین رساند چرا که کمتر خاک دارای مقدار کافی ازت در فرم قابل دسترس نیترات یا آمونیم برای تولید حداکثر رشد می‌باشد. جائیکه از این عنصر به مقدار کم مصرف شود، محصول به شدت کاهش یافته و ممکن است حتی در بعضی خاکها به نصف برسد. طبق عقیده سایمون (simon) ۷۰٪ مواد نیتروژنه در ۱۳۰ روز اول دوره رشد چغندر قند جذب خواهند شد. در بهاره بوته‌های جوان در برگ و ریشه خود به ترتیب ۵ و ۳ درصد نیتروژن بر حسب ماده خشک دارند (۲). با پیشرفت فصل رشد این مقادیر به سرعت کاهش می‌یابد. محصولی که حداکثر عملکرد قند را تولید کرده است، در زمان برداشت، در قسمت هوایی حدود ۳ درصد و در ریشه حدود ۸ درصد نیتروژن خواهد داشت (۳).

## مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۳ در روستای قزلکند واقع در ۲۲ کیلومتری شهرستان چناران انجام شد. خاک مزرعه تحقیقاتی دارای بافت رس لومی بود. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام شده فاکتور اولی مدار (N) شامل ۴ سطح  $N_1 =$  صفر کیلوگرم،  $N_2 = 50$  کیلوگرم،  $N_3 = 100$  کیلوگرم،  $N_4 = 150$  کیلوگرم، فاکتور دوم الگوهای تقسیم نیتروژن بود، که سطح آن عبارتند از:  $T_1 =$  مصرف ۱۰۰ درصد قبل از کاشت،  $T_2 =$  نصف قبل از کاشت و نصف بعد از وجین اول (۶ برگ چغندر قند)،  $T_3 =$  یک سوم قبل از کاشت و یک سوم بعد از وجین اول و یک سوم بعد از وجین دوم. نیترات بصورت کود اوره مصرف گردید که دارای ۴۶ درصد نیتروژن خالص است. بذر مورد استفاده یک رقم مونوزرم تجارتي بود که در شرایط خراسان رضوی از نظر عملکرد ریشه و عیار بالا برخوردار است و با توجه به آلودگی مزارع به بیماری رایزومانیا معمولاً بیشترین بذر مصرفی در بین چغندرکاران از این نوع می‌باشد. کاشت بوسیله بذرکار پنوماتیک و فاصله ردیف‌های کاشت ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته روی ردیف‌های ۲۰ سانتیمتر و عمق کاشت ۳ سانتیمتر بود. طول هر کرت ۱۰ متر، عرض هر کرت ۳ متر و فاصله بین بلوکها ۲ متر بود. در طول فصل رشد و با فواصل ۱۵ روز هر کرت نمونه برداری صورت گرفت. در این آزمایش صفات متعددی در چغندر قند مورد بررسی قرار گرفت از جمله عملکرد ریشه، تعداد ریشه در هر متر مربع و درصد وزن خشک ریشه ذخیره‌ای محاسبه گردید. نتایج حاصل از اندازه‌گیری شاخصهای مختلف در معرض تجزیه‌های آماری قرار گرفت (به منظور تصحیح نتایج براساس تعداد بوته‌های باقیمانده در زمان برداشت از آنالیز کواریانس استفاده شد و تعداد بوته باقیمانده در موقع برداشت به عنوان conarite در مدل آماری قرار گرفت. میانگین‌های تصحیح شده از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ مقایسه شدند. جهت آنالیز داده‌ها از نرم افزار SAS و جهت رسم نمودارها از برنامه‌های Excel و jump استفاده شد. در این آزمایش تاثیر مقادیر مختلف کود ازت و زمان تقسیم آن بر عملکرد ریشه چغندر قند مورد بررسی قرار می‌گیرد.

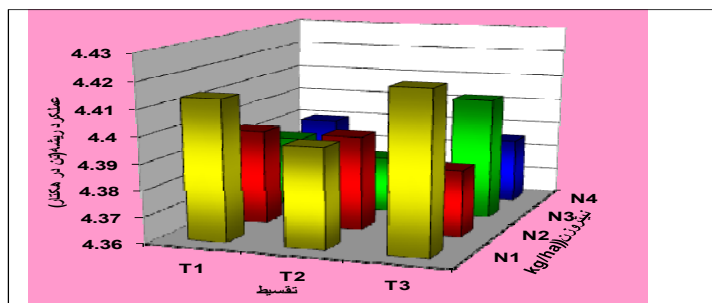
## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس حاکی از اثر معنی دار سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد ریشه چغندر قند بود. بیشترین عملکرد ریشه (۸۲/۳۶) تن در هکتار) در تیمار کودی  $N_1$  و کمترین عملکرد ریشه (۸۰/۷۳) تن در هکتار) در تیمار کودی  $N_4$  حاصل شد، با این حال به لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین تیمارهای  $N_4, N_3, N_2$  مشاهده نشده است (شکل ۱). با توجه به تأثیر منفی ازت بر تعداد چغندر سرزنی شده و از طرفی همبستگی بین تعداد چغندر سرزنی شده با عملکرد می توان گفت که با افزایش سطوح نیتروژن تعداد بوته های چغندر استقرار یافته و به طبع آن عملکرد ریشه کاهش یافته است. نتایج بدست آمده از اثر تقسیط بر عملکرد ریشه حاکی از آن بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین تیمارها وجود ندارد. ولی حداکثر عملکرد در الگوی تقسیط  $T_3$  (۸۱/۴۵) تن در هکتار) و حداقل عملکرد ریشه در الگوی تقسیط  $T_2$  (۸۰/۹۳) تن در هکتار) بدست آمد.



شکل ۱- تاثیر مقادیر مختلف کود ازت بر عملکرد ریشه چغندر قند

اثر متقابل مقادیر نیتروژن در تقسیط از لحاظ آماری معنی دار نبوده با این حال در میزان کود صفر  $T_3$  بهترین الگوی تقسیط  $T_3$  و بالاترین میزان عملکرد ریشه (۸۳/۱۸) تن در هکتار) بدست آمد (شکل ۲). در میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود  $N_2, N_1$  بهترین تقسیط در میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود  $N_3$  بهترین تقسیط، الگوی  $T_3$  و در میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود  $N_4$ ، بهترین روش تقسیط، الگوی  $T_2$  بود.



شکل ۲- تاثیر متقابل کود ازت و تقسیط آن بر عملکرد ریشه چغندر قند



## منابع

۱. زراعت چغندر قند و.ا. کوک ، ر.ک اسکات ترجمه: دکتر عوض کوچکی، مهندس افشین سلطانی انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۲. کوچکی و.ع. (۱۳۷۳) کشاورزی و انرژی (نگرش اکولوژیک) انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد . شماره ۱۵۰.
۳. تشکری یزد و م و ج. (۱۳۷۶) بررسی اثر متقابل سطوح مختلف درجه اشباع پتاسیم خاک و کود ازته بر شاخصهای رشد و عملکرد کمی و کیفی چغندر قند در منطقه نیشابور. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
۴. -یوسف آبادی و داوود مظاهری. س و ا و هاشمی دزفولی . و.ج و گوهری (۱۳۷۴) بررسی اثر نیست و زمان مصرف ازت پایه بر عملکرد چغندر قند. مجله علمی تحقیقاتی چغندر قند و موسسه تحقیقات چغندر قند کرج ، شماره های ۱ و ۲: ۲۸-۲۰.
5. Abbott, J, and J.M.Nelson. (2006) phosphorus fertilization of fall planted sugar beet J.Amensoc. sug.beet tech. 20:4 439-4480).
6. Comerford. N.B.(1994) Model evaluation of short-root p uptake efficiency Agron Abs. 9.4:392-395.
7. Stoyan V.A. Maric, and B. Jovic (1991) Harmfulness Of Cuscuta campestris on sugar beet under varying mineral nutrition plant protection Jugoslania. 198;357-363).



---

## The effect of split nitrogen application on root yield in sugar beet

Saeed Jahedi Pour<sup>1\*</sup>, Mohammad Sarmad Nabavi<sup>2</sup>, Mohammed reza khodadadi<sup>3</sup>, Ali reza Ghaemi<sup>4</sup>, Kaveh Hassan zadeh rad<sup>5</sup>

1-The M.Sc. expert of The Administration of Natural Resources and Watershed Management of Khorasan-e Razavi Province and Educator of Payame Noor University of Mashhad, Mashhad, Iran. 2-Department of Agriculture Engineering, Payame Noor University of Khorasan-e Razavi Province, Mashhad, Iran. 3-Islamic Azad University of Berjand, Berjand, Iran. 4-Member of scientific board. Dep of Agriculture. Agricultural research centre of Khorasan-e Razavi, Mashhad, Iran. 5-M.Sc. Islamic Azad University of Mashhad, Mashhad, Iran.

[saeed\\_jahedi2020@yahoo.com](mailto:saeed_jahedi2020@yahoo.com)

### Abstract

In order to investigate the effects of different levels of nitrogen and their division on root yield of sugar beet an experiment was carried out in one village of Chenaran in 2008-2009. The treatments included N in 4 levels (N1=0kg, N2=50 kg, N3=100 kg and N4=150 kg), and the second factor was the pattern of nitrogen division (T1=using total of N before planting, T2= 1/2 of N before planting and 1/2 after the first weeding, T3= 1/3 of N before planting, 1/3 after the first weeding, and 1/3 after the second weeding) with 4 replication. The statistical design was factorial based on completely randomized blocks design. The results showed that the effect of nitrogen on root yield was significant. The most amount of the root yield obtained in the first level of N (14/76 ton/hac). Also the most value of the pure sugar yield obtained in the first level of N4 (14/03 ton/hac).