

## بررسی روشهای مصرف عناصر ریز مغذی و منابع مختلف و زمان مصرف کود ازته بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند در استان لرستان

منوچهر کلهر و مهرداد رهنمائیان

اعضای هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب و چغندر قند، مرکز تحقیقات کشاورزی لرستان

### مقدمه

بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد چغندر قند در منطقه عدم توجه به مصرف بهینه کودهای شیمیایی در این زراعت می‌باشد. ازت مهمترین عنصر تعیین کننده عملکرد ریشه و عیار قند در این محصول صنعتی می‌باشد (۳). واکنش عملکرد چغندر قند به ازت بستگی زیادی به میزان ازت کل خاک دارد. در خاکهایی که حاوی مقدار زیادی ازت قابل دسترس باشد افزایش اندکی کود موجب افزایش درصد قند می‌شود (۴). افت خلوص عصاره تا حدود زیادی بر افزایش ترکیبات آمینه‌ای بوده که خود ناشی از جذب مفرط نیترات در اواخر فصل رشد می‌باشد (۲). گیاه چغندر قند علاوه بر عناصر ماکرو برای رشد مطلوب خود به مقدار کمی عناصر کم مصرف مانند، عنصر بور، منگنز و روی نیاز دارد، اهمیت تغذیه‌ای عناصر کم مصرف کمتر از عناصر ریز مصرف نمی‌باشد و کمبود هر یک از این عناصر در کمیت و کیفیت این محصول می‌تواند تأثیر زیادی داشته باشد (۴). در این راستا به منظور بررسی تأثیر مصرف بهینه کودهای شیمیایی بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند، این تحقیق به مدت دو سال زراعی در ایستگاه تحقیقات بروجرد انجام شد.

### مواد و روشها

این تحقیق به مدت دو سال زراعی (۸۰-۱۳۷۹) در ایستگاه تحقیقات بروجرد (دشت سیلاخور) اجرا شد. رژیم رطوبتی و حرارتی خاک منطقه محل اجراء آزمایش به ترتیب زیریک (Xeric) و مزیک (Mesic) می‌باشد. طبقه‌بندی خاک ایستگاه بر اساس روش سول تاکسونومی Typic Xerepts با بافت خاک متوسط (سیلت لوم) می‌باشد. خاک شوری و قلیانیت ندارد. کیفیت آب آبیاری C2S1 می‌باشد. طرح آماری مورد استفاده طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی بطوریکه فاکتور اصلی شامل روشهای مصرف عناصر ریز مغذی (MI = خاک کاربرد، M2 = محلول پاشی و M3 = توأم) و فاکتور فرعی ترکیبی از منابع مختلف کود ازته (اوره معمولی با پوشش گوگردی) و زمان مصرف شامل (S1 = مصرف ۳۰۰ کیلوگرم اوره معمولی مطابق عرف منطقه، بطوریکه ۱/۲ کود اوره در زمان کاشت و ۱/۲ مابقی به صورت سرک پس از تنک کردن، S2 = مصرف تمامی کود ازته، (۲۵۰ کیلوگرم در هکتار) کود ازته بر اساس آزمون خاک از منبع اوره با پوشش گوگردی قبل از کاشت و S3 = مصرف ۱/۳ (۸۵ کیلوگرم در هکتار) از کود اوره معمولی در زمان کاشت و ۲/۳ مابقی کود اوره (۱۷۵ کیلوگرم در هکتار) به صورت سرک زمانی که میزان نیترات پای بوته کمتر از ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم مصرف گردید) در سه تکرار اجراء شد. هر ساله مقادیر کودهای فسفره و پتاسه بر اساس آزمون خاک تعیین و همزمان با کاشت مصرف می‌گردید همچنین مقادیر مورد نیاز کودهای ریز مغذی بر اساس آزمون خاک شامل: کود سولفات آهن، اسید بوریک و سولفات روی به ترتیب به مقدار ۶۰، ۳۰، ۴۰ کیلوگرم در هکتار به صورت نواری همزمان با کاشت مصرف گردید. مساحت کرت ۱۴/۴ متر مربع شامل چهار ردیف کاشت به فاصله ۶۰ سانتیمتر به طول ۶ متر در نظر گرفته شد. رقم مورد استفاده BRI به میزان ۱۸ کیلوگرم در هکتار بر اساس توصیه بخش چغندر قند بوده است. آبیاری به صورت نشتی (سیفون) با دور آبیاری بین ۷ تا ۱۰ روز بسته به شرایط اقلیمی انجام شد. کلیه مراقبتهای زراعی اعم از تنک کردن، مبارزه با آفات و بیماریها و علفهای هرز به طور مطلوب انجام شد. در اوایل آبانماه با حذف اثر حاشیه مساحت ۶ متر مربع ریشه‌ها چغندر قند برداشت، پس از توزین عملکرد ریشه جهت اندازه کیفی غده‌ها به موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند کرج ارسال می‌شود. پس از کسب نتایج کیفی از موسسه نتایج به وسیله نرم افزار آماری MSTAT C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار می‌گرفت.

## نتایج و بحث

- بررسی آماری داده‌های حاصل از آزمایش در سال اول و دوم به شرح زیر می‌باشد.
- ۱- تأثیر فاکتور اصلی (روشهای مصرف عناصر ریز مغذی) در سال اول بر عملکرد ریشه معنی‌دار نمی‌باشد، اما فاکتور فرعی (منابع مختلف کود ازته و زمان مصرف) و اثرات متقابل آن با فاکتور اصلی به ترتیب در سطح پنج و یک درصد معنی‌دار بوده است. اما در سال دوم آزمایش اثرات فاکتورهای اصلی و فرعی بر عملکرد ریشه معنی‌دار نمی‌باشد.
  - ۲- اثرات فاکتور اصلی و فرعی بر عیار چغندر قند در سال اول و دوم آزمایش معنی‌دار نمی‌باشد.
  - ۳- تأثیر فاکتور اصلی بر میزان ازت مضر در سال اول معنی‌دار نمی‌باشد ولی سال دوم بر میزان ازت مضر در سطح یک درصد معنی‌دار و همچنین اثرات متقابل فاکتور اصلی و فرعی در سطح یک درصد معنی‌دار شده است.
  - ۴- تأثیر فاکتور فرعی بر میزان درصد قند قابل استحصال در سال اول در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشد. در صورتی در سال دوم تأثیر فاکتور اصلی بر میزان درصد قند قابل استحصال در پنج درصد معنی‌دار می‌باشد.
  - ۵- تأثیر فاکتورهای اصلی و فرعی بر میزان درصد خلوص شربت قند در سال اول معنی‌دار نمی‌باشد ولی اثرات متقابل دو فاکتور اصلی و فرعی در سطح ۵ درصد معنی‌دار است در صورتیکه نتایج آماری سال دوم تأثیر فاکتورهای اصلی و فرعی بر درصد خلوص شربت قند به ترتیب در سطح یک درصد و پنج درصد معنی‌دار می‌باشد.
  - ۶- اثرات فاکتورهای اصلی و فرعی بر میزان قند در ملاس در سال اول آزمایش معنی‌دار نبوده در صورتیکه در سال دوم از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار شده است.
  - ۷- اثر فاکتور فرعی و اثرات متقابل فاکتور اصلی و فرعی در سال اول آزمایش بر عملکرد شکر و شکر سفید در سطح پنج درصد معنی‌دار است اما در سال دوم آزمایش فقط اثر فاکتور فرعی در سطح پنج درصد بر عملکرد شکر و شکر سفید معنی‌دار بوده است.

## نتیجه گیری

از بررسی نتایج آماری داده‌ها حاصل از آزمایش در سال اول و دوم می‌توان نتیجه‌گیری کرد:

- ۱- با توجه به اینکه خاکهای منطقه از نظر میزان ماده آلی و پتانسیل تبدیل ازت آلی به معدنی متفاوت است و همچنین از نظر زیست محیطی کودهای کند رها (اوره با پوشش گوگردی) دارای تلفات ازت کمتری نسبت به سایر منابع کود ازته می‌باشد و نیز اندازه‌گیری مداوم نیترات پای بوته در طول دوره رشد برای زارعین منطقه کاربردی نمی‌باشد. بنابراین توصیه می‌گردد مقدار مصرف کود ازته توسط چغندرکاران منطقه حتماً پس از تجزیه خاک مزرعه و بر اساس آزمون خاک تعیین و از منبع اوره با پوشش گوگردی تأمین گردد. ۲- در خصوص مصرف عناصر ریز مغذی با توجه به اینکه بررسی‌ها نشان می‌دهد اغلب خاکهای منطقه از نظر میزان بور بسیار فقیر و از نظر میزان روی و آهن فقیر بوده بنابراین می‌توان توصیه کرد حتی دوبار محلول پاشی کودهای ریز مغذی مورد نیاز به فاصله ۲۰ روز در زمانی که تعداد برگهای بوته چغندر قند بین ۸ تا ۱۲ برگی بوده، انجام شود.

## منابع مورد استفاده

- ۱- بساطی، ج. و م. صادقی. ۱۳۷۸. مناسبترین زمان مصرف نیتروژن در دو رقم چغندر قند در کرمانشاه، نشریه علمی و ترویجی چغندر قند شماره ۱۵. اسفند ماه ۱۳۷۸، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند.
- ۲- کوچکی، ع. و ا. سلطانی. ۱۳۷۵. زراعت چغندر قند، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد شماره ۱۴۲
- 3- Carter, J.N. 1982. Effect of nitrogen and irrigation level and year on sucrose concentration of sugar beet in southern california Journal of the A.S.S.B.T 21 : 287-303