

## مدیریت بهینه ازت بر ای چغندر قند در شرایط شور

علی اصغر شهابی، هوشنگ شهریاری و امیر حسین شیرانی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، کارشناس ارشد مدیریت ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان و عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

### مقدمه

مدیریت مصرف ازت شامل تعیین مقدار ازت مورد نیاز گیاه در طول فصل رشد، نوع منبع تأمین کننده ازت، روش و زمان مصرف آن می باشد. شوری از دو جنبه بر کارایی ازت مؤثر است، یکی اینکه فرآیندهای بیوشیمیایی و بیولوژیکی آمونیاکی شدن، نیتراتی شدن و نیترات زدایی را تحت تأثیر قرار می دهد. جنبه دیگر، تأثیر فیزیولوژیکی است که شوری بر رشد ریشه و اندامهای هوایی، جذب، انتقال و متابولیسم ازت در گیاه به جای می گذارد. به طور کلی افزایش شوری باعث کاهش جذب ازت از طریق کاهش رشد ریشه و یا ایجاد اختلال در جذب ازت توسط گیاه می شود. بعضی از محققین کاهش جذب ازت در شرایط تنش شوری را به نقش بازدارنده یونهای سدیم و پتاسیم نسبت داده اند [۳]. شوری میزان فعالیت آنزیم نیترات رداکتاز در گیاه را کاهش می دهد و به همین علت بر روی پارامترهای سینتیک جذب نیترات بیشتر از جذب آمونیم مؤثر است [۴]. در مورد سرعت جذب اشکال مختلف ازت نیز گزارش گردیده است که سرعت جذب آمونیم در محیطهای شور بیشتر از نیترات است، زیرا جذب نیترات نیاز به انرژی تنفسی دارد که در شرایط شور به علت کمبود هیدراتهای کربن در ریشه این انرژی کمتر تأمین می گردد [۴]. در ارتباط با مقدار مصرف کود نیتروژنی در شرایط شور در مقایسه با شرایط غیر شور گزارشات ضد و نقیضی ارائه گردیده است، لکن بیشتر تحقیقات انجام شده اشاره بر آن دارد که مصرف ازت در شرایط شور برای دستیابی به عملکرد مطلوب نسبت به شرایط غیر شور بیشتر است [۱، ۲]. بدین جهت انجام مطالعات لازم جهت دستیابی به مدیریت صحیح مصرف ازت از دیدگاه اقتصاد مصرف کود و اقتصاد تولید، کشاورزی پایدار و مسایل زیست محیطی از جایگاه ویژه ای برخوردار است. در این تحقیق سعی گردیده است تا منبع کودی مناسب ازت و مقدار بهینه آن با در نظر گرفتن خواص کمی و کیفی مطلوب چغندر قند در شرایط شور تعیین گردد.

### مواد و روشها

به منظور انجام تحقیق، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با شانزده تیمار و سه تکرار و در مجموع ۴۸ کرت آزمایشی در دو سال زراعی ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ در محل ایستگاه تحقیقات شوری، زهکشی و اصلاح اراضی رودشت اصفهان به اجرا در آمد. فاکتور اول منابع مختلف کود ازته شامل اوره، نیترات آمونیم، سولفات آمونیم، اوره با پوشش گوگردی و اوره (مصرف در مرحله پایه و سرک اول) + نیترات آمونیم (مصرف در سرک دوم) و فاکتور دوم سطوح مختلف ازت شامل ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ کیلو گرم ازت خالص در هکتار و تیمار شاهد (بدون مصرف ازت به صورت تیمار اضافی) بود. رقم مورد استفاده در آزمایش بذر منوژرم تکنیکی ۷۲۳۳ (مرسوم منطقه) بود. زمان مصرف نیتروژن به غیر از تیمار اوره با پوشش گوگردی که بطور یکجا در ابتدای فصل رشد مصرف و با خاک مخلوط گردید، در سایر تیمارها به ترتیب ۲۰ درصد زمان کاشت؛ ۴۰ درصد آن ۴۰ روز بعد از کاشت و مابقی ۸۵ روز بعد از کاشت مصرف گردید. پس از آماده سازی زمین، نمونه برداری اولیه خاک و کشت در اواخر اردیبهشت ماه هر سال، دو آبیاری اول با آب با شوری ۴ دسی زیمنس بر متر و سپس در طول فصل رشد آبیاری با آب با شوری ۱۰ دسی زیمنس بر متر طی ۸ نوبت و به میزان ۲۰۰۰ متر مکعب در هکتار طی هر نوبت صورت گرفت. در طول دوره داشت در زمانهای ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ روز پس از کاشت نمونه برگ جهت اندازه گیری شاخص سطح برگ و اندازه گیری غلظت عناصر غذایی در نمونه های مربوط به ۸۰ روز پس از کشت تهیه گردید. در زمان برداشت، عملکرد ریشه و اندام هوایی به طور

جداگانه در هر تیمار و تکرار های مربوط با رعایت اصول نمونه برداری اندازه گیری و به تعداد لازم از غده ها به آزمایشگاه منتقل و پس از تهیه خمیر و ارسال آنها به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، خصوصیات کیفی غده نظیر درصد عیار قند، درصد شکر استحصالی، ضریب الکلوییدی، درصد قند ملاس، ازت مضره و عناصر غذایی سدیم و پتاسیم اندازه گیری گردید.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک نشان داد، خاک مورد آزمایش دارای بافت لومی رسی با ۳۲ درصد درصداهک، ۳۴ درصد کربن آلی ۰/۶، شوری عصاره اشباع معادل ۸ دسی‌زیمنس بر متر، فسفر و پتاسیم قابل جذب به ترتیب معادل ۱۶ و ۲۸۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بود. تجزیه و تحلیل آماری مرکب دو ساله نتایج و مقایسه میانگین‌های مربوط نشان داد اثر اصلی منابع مختلف کود ازته تأثیر معنی‌داری بر صفات مورد اندازه‌گیری در آزمایش نداشتند لکن اثرات اصلی سطوح مختلف ازت و اثر متقابل منابع و سطوح ازت بر برخی شاخصهای مورد اندازه‌گیری در سطح یک درصد معنی‌دار بود. حداکثر شاخص سطح برگ و وزن خشک برگ مربوط به تیمار ۲۵۰ کیلوگرم ازت خالص از منابع اوره و اوره با پوشش گوگردی بود. حداکثر عملکرد ریشه تازه و همچنین وزن خشک ریشه با مصرف ۲۰۰ کیلوگرم ازت خالص از منابع اوره و نیترات آمونیم به ترتیب به میزان ۶۴ و ۶۵/۵ تن در هکتار به دست آمد. بیشترین عملکرد قند ناخالص، عملکرد قند سفید و ضریب استحصال با مصرف ۱۵۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار حاصل شد. تیمار شاهد (بدون مصرف ازت) با درصد قند سفید به میزان ۱۵/۱ بیشترین درصد قند قابل استحصال و تیمار مصرف ۲۵۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار در تمامی منابع، کمترین درصد قند قابل استحصال به میزان متوسط ۱۴/۰۹ را داشته است. با افزایش سطوح ازت مصرفی، میزان پتاسیم، ازت مضره و درصد قند ملاس افزایش و ضریب الکلوییدی کاهش یافته بود. در یک جمع‌بندی از نتایج و با نظر گرفتن حاصل‌ضرب عملکرد ریشه تازه در عیار قند و در نظر گرفتن قیمت واحد ازت خالص از منابع مختلف کودی و با توجه عدم تفاوت معنی‌دار اثر منابع مختلف کود ازته بر شاخص‌های مورد اندازه‌گیری، مصرف ۲۰۰ کیلوگرم ازت خالص از منبع اوره و یا ۴۳۰ کیلوگرم اوره در هکتار در شرایط مشابه از نظر خصوصیات خاک و مدیریت زراعی با استفاده از آب شور با هدایت الکتریکی ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر برای دستیابی به عملکرد ریشه تازه حدود ۶۰ تن در هکتار قابل توصیه است. لازم به توضیح است زمان مصرف ازت طی سه نوبت شبیه آزمایش بایستی به گونه‌ای باشد که حداکثر تا زمان ۸۵ روز پس از کاشت، تمامی ازت مورد توصیه مصرف گردیده باشد.

### منابع مورد استفاده

- کشاورز پیمان . ۱۳۸۰. اثر منابع و مقادیر نیتروژن بر رشد و غلظت کلر و سدیم در گندم تحت شرایط شور. مجله علمی پژوهشی خاک و آب . مؤسسه تحقیقات خاک و آب، جلد ۱۵، شماره ۲، تهران، ایران.
- همایی مهدی. ۱۳۸۱. واکنش گیاهان به شوری . کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. شماره ۵۸، تهران، ایران.
- Aslam, M. 1993. Early effects of salinity on nitrate assimilation in barely seedling. *Plant physiol.* 79:321-325
- Botella, M.A. 1997. Effects of salinity on the growth and nitrogen uptake by wheat seedlings. *Plant Nutr.* 20(6) :793-804
- Grattan, S.R., Grieve, C.M. 1993. Mineral nutrient acquisition and response by plants grown in saline environments, In: *Hand book of plant and crop stress* ( M. Pessarakli ed. ), Marcel Dekker, Inc. New york, pp: 203-226