

## بررسی تاثیر تنش خشکی و بور بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند در قزوین

نیاز علی ابراهیمی پاک و مهرزاد مستشاری

اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی قزوین

### مقدمه

عدم هماهنگی بین میزان آب مصرفی و کودمصرفی سبب شده که گیاهان یا دچار تنش آبی گردند، یا اینکه منابع کودی بدون استفاده از دسترس گیاه خارج شوند. چغندر قند در ابتدای جوانه زدن تا مرحله سبز شد به خشکی حساس است و با آبیاری مداوم می‌توان از سله بستن و خطر شوری جلوگیری کرد (۴). در آخر فصل رشد با صرفه جوئی در آب آبیاری، عیار قند و عملکرد محصول مطلوب می‌گردد (۱). اثر تنش رطوبتی بر رشد و عملکرد چغندر قند بستگی به درجه تنش مراحل رشد دارد، بیشترین تأثیر آن در مراحل اولیه رشد می‌باشد و توصیه می‌شود برای صرفه جوئی، در مراحل آخر رشد گیاه تنش وارد شود (۳). مصرف بر و آهن و روی، عملکرد چغندر قند را ۱۰ درصد افزایش می‌دهد (۲). کاربرد عناصر بر - منگنز - مس و روی موجب افزایش ۳۵ درصد عملکرد غده چغندر قند می‌شود (۵).

### مواد و روشها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی فیض آباد قزوین اجرا گردیده است. خاک ناحیه آزمایش از نظر فیزیکی و شیمیایی در دو عمق ۰-۲۰ و ۲۰-۴۵ سانتی‌متر از سطح زمین مورد تجزیه فیزیکی و شیمیایی قرار گرفته است. هر سال پس از آماده نمودن زمین محل آزمایش، کرت‌ها به ابعاد ۱۰ متر مربع قطعه‌بندی شده و در داخل هر کرت بر اساس آزمون خاک، کودهای اوره، پتاسیم، فسفر محاسبه و به خاک افزوده می‌شد، و به میزان ۳۰ کیلوگرم در هر هکتار بذر منوزرم کشت گردید. آبیاری به شیوه جویچه‌ای انجام گرفت. به منظور تعیین نیاز آبی گیاه و تأثیر تنش خشکی و کود و تعیین دوره مناسب جهت حصول حداکثر محصول، این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب چهار سطح آب آبیاری که پس از ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از سطح تشت تبخیر کلاس A (E1 to E4) اجرا گردید. سطوح کودی بر (اسید بوریک) شامل ۳۰ درصد کمتر از مقدار توصیه شده و ۳۰ درصد بیشتر از توصیه شده به صورت خاکی در زمان کاشت مصرف گردید. مصرف کودهای ازته از منبع اوره و فسفره از منبع سوپرفسفات تریبل و پتاسه از منبع سولفات پتاسیم بر اساس آزمون خاک در کلیه کرت‌ها بصورت یکسان انجام پذیرفت.

### نتایج و بحث

جدول (۱) میانگین عملکرد محصول در سطوح مختلف کودی را نشان می‌دهد. با توجه به جدول مشاهده می‌شود که در هر سه سطح کودی تیمار E<sub>1</sub> بیشترین عملکرد غده و تیمار E<sub>4</sub> کمترین عملکرد غده را دارا بود به طوری که اختلاف معنی‌دار بین عملکردهای سطوح آبی در هر سه سطح کودی وجود دارد. همچنین در هر سه سطح کودی میزان درصد قند تیمار E<sub>1</sub> نسبت به بقیه تیمارها بیشتر و در سطح E<sub>4</sub> نسبت به بقیه تیمارها کمتر بودند. در سطح ۳۰ درصد کمتر از توصیه شده اختلاف معنی‌داری بین درصد قند تیمارهای E<sub>1</sub> و E<sub>2</sub> و E<sub>3</sub> مشاهده نشد. ولی در سطح کودی توصیه شده بین تیمار E<sub>1</sub> و E<sub>2</sub> اختلاف معنی‌داری وجود داشت. با توجه به جدول مشاهده می‌شود که تولید شکر (قند) در هر سه سطح کودی در تیمار E<sub>1</sub> بیشترین مقدار و در تیمار E<sub>4</sub> کمترین مقدار را دارا بود. در هر سه سطح کودی بین تیمارهای E<sub>1</sub> و E<sub>2</sub> و E<sub>3</sub> و E<sub>4</sub> اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۱- میانگین عملکرد محصول چغندر قند در ادغام نتایج آزمایش (دانکن ۵ درصد)

میزان آب مصرفی	۳۰ درصد بیشتر از توصیه شده			مقدار توصیه شده			۳۰ درصد کمتر از توصیه شده			میانگین
	عملکرد شکر /ha	میزان درصد قند	عملکرد غده /ha	عملکرد شکر /ha	میزان درصد قند	عملکرد غده /ha	عملکرد شکر /ha	میزان درصد قند	عملکرد غده /ha	
۹۷۷۶	۱۰۲۶۰ a	۱۵/۹۸a	۶۳۷۵۰ a	۱۰۵۸۰ a	۱۵۹۰۰ a ۱۶	۶۶۴۶۰ a	۱۰۳۰۰ a	۱۵/۷۷ a	۶۴۹۰۰ a	E <sub>۱</sub>
۸۱۳۹	۸۲۴۰ b	۱۵/۸۳ a	۵۱۶۶۰ b	۸۸۱۰ b	۱۵/۴۹ b	۵۶۷۴۰ b	۸۵۰۰ b	۱۵/۴۷ a	۵۴۱۸۰ b	E <sub>۲</sub>
۷۲۴۸	۷۲۶۰ b	۱۵/۶۸ a	۴۶۳۹۰ b	۶۹۶۰ c	۱۴/۹۶ b	۴۶۰۷۰ c	۷۲۰۰ c	۱۴/۲۹ ab ۱۵	۴۶۲۴۰ c	E <sub>۳</sub>
۶۲۸۵	۵۸۷۰ c	۱۴/۰۴ b	۳۹۶۷۰ c	۵۷۱۰ d	۱۴/۹۴ b	۳۷۶۱۰ d	۶۲۲۰ c	۱۴/۲۳ b	۴۲۵۴۰ c	E <sub>۴</sub>
۷۸۶۲	۷۹۰۰	۱۵/۳۷	۵۰۵۳۰	۸۰۱۰	۱۵/۱۵	۵۱۷۲۰	۸۰۵۰	۱۵/۱۹	۵۱۹۶۰	میانگین

### نتیجه گیری

- در سطح کودی ۳۰ درصد کمتر از توصیه شده تیمار E<sub>۲</sub> با راندمان تولید ۶/۶۵ کیلوگرم بر متر مکعب آب مصرفی و تولید ۵۴/۱۸ تن در هکتار بیشترین راندمان تولید را داراست و در سطح کودی توصیه شده تیمار E<sub>۲</sub> با راندمان تولید ۶/۹۷ کیلوگرم بر متر مکعب آب آبیاری با تولید غده برابر با ۵۶/۷۴ تن در هکتار، بیشترین راندمان تولید را در این حالت دارا می باشد. همچنین در سطح کودی ۳۰ درصد بیشتر از توصیه شده تیمار E<sub>۱</sub> با راندمان تولید ۶/۵۲ کیلوگرم بر متر مکعب آب مصرفی و با تولید غده برابر ۶۳/۷۵ تن در هکتار، بیشترین راندمان تولید را دارا می باشد.
- با توجه به اینکه عملکرد غده در هر سه سطح کودی با کاهش آب آبیاری کاهش می یابد در نتیجه میزان شکر استحصالی نیز با توجه به کاهش آب آبیاری در تیمارها کاهش یافت به طوری که اختلاف معنی داری بین عملکرد شکر خالص استحصالی وجود دارد.
- در سطوح کودی ۳۰ درصد کمتر از توصیه شده و مقدار توصیه شده راندمان تولید در تیمار E<sub>۲</sub> از بقیه تیمارها بیشتر می باشد لذا توصیه ۹۰ میلی متر تیخیر از تشتک تیخیر برای این دو سطح کودی مناسب می باشند.
- در بررسی اثرات متقابل کود بر و آب روی درصد قند E<sub>۱</sub> و E<sub>۴</sub> با مصرف کود بر از سطح ۳۰٪ کمتر از توصیه کودی به توصیه کودی ۱٪ افزایش درصد قند مشاهده می شود ولی در کل با کاهش میزان آب آبیاری درصد قند کاهش یافته است. همچنین میزان عملکرد قند از ۱۰/۵ تن در هکتار در شرایط E<sub>۱</sub> و مصرف کود به میزان توصیه شده به ۵/۸ تن در هکتار در شرایط E<sub>۴</sub> و مصرف کود به میزان توصیه کاهش یافته است.
- با افزایش مصرف اسید بوریك میزان غلظت بور در غده از ۱۵ به ۱۶/۴ میلی گرم بر کیلوگرم رسیده است. و در بررسی اثرات متقابل کود و آب در شرایط E<sub>۲</sub> میزان بور غده از ۱۲/۸ در حالت مصرف بور ۳۰٪ کمتر از توصیه به ۱۸/۲ میلی گرم بر کیلوگرم در حالت مصرف بور ۳۰٪ بیشتر از توصیه رسیده و در شرایط E<sub>۳</sub> و مصرف کود ۳۰٪ بیشتر از توصیه به حداکثر مقدار خود ۱۹/۰۳ میلی گرم بر کیلوگرم رسیده است.

## منابع مورد استفاده

- ۱- رئیسی، فرهود (۱۳۶۸): بررسی تأثیر کاهش میزان آب آبیاری در آخر فصل رشد بر تولید قند در چغندر قند، مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، مجموع گزارشهای پژوهشی سال ۱۳۶۸.
- ۲- کلارستانی - کیومرث - محمدجعفر ملکوتی ۱۳۷۵: چگونگی استفاده از کودهای شیمیایی و آلی در افزایش تولید چغندر قند در ایران، نشریه فنی شماره ۵ - انتشارات نشر آموزش کشاورزی، سازمان تات.
- 3- Faller, N.1984. Sugar content in dry matter of sugar beet roots in Baranja Area over several years in field crop. ABS 1087 Vol 40; N0 12, 155.
- 4- Szukulski, H.1973. Effect of fertilization with trac elements in the light of recent field experiments. Prace Naukowe Istytutu Technologii Nicorganinciznej Nawazaw Mineralny ch Politechniki - Worclawskiej- Konferncje. No: 6 186-201
- 5- Wrobel, S.1996. Effect of the microelement fertilizer application on yield and chemical compositon of sugar beet grown without farmyard monure. Zeszyty, Problem ewe postepow, Nauk, Rolniczyen 1996: 1, 134-143.