

اثر آب و کود نیتروژنی بر روی عملکرد و عیار چقدر قند

اسماعیل حقیقت و محمد فیضی

به ترتیب محقق بخش تحقیقات خاک و آب اصفهان و عضو هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب اصفهان

مقدمه

در این بررسی، با استفاده از طرح آماری اسپلیت پلات، تأثیر عامل آب به عنوان کرت اصلی و عامل کود ازت به عنوان کرت فرعی بر روی عملکرد و عیار چقدر قند در برآن اصفهان مورد مطالعه قرار گرفتند. رژیمهای مختلف آبیاری در سه سطح ۱ تا ۳ I و مقادیر مختلف ازت مصرفی در ۴ سطح N₁ تا N₄ انتخاب و در سه تکرار در کرت‌های ۸×۳ متر مربعی در سطح ۱۲۰۰ متر مربع به اجرا در آمد. دور آبیاری پس از رسیدن تبخیر جمعی به حدود ۸۰ الی ۱۰۰ میلیمتر بود. در نیمه دوم فصل از ۱۸ شهریور به بعد مرحله دوم رژیمهای آبیاری اعمال شد. در این مرحله از رشد گیاه که ضرائب تشک به نصف تقلیل یافت برای اینکه آب آبیاری در تیمارهای ۲۰٪ و ۳۰٪ تبخیر عملاً قابل اجرا باشد به دو برابر تعدیل یافت. در پایان اثر مقادیر کود نیتروژنه از صفر الی ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار بر روی در صد قند و عملکرد غده معنی دار نبوده اما رژیمهای آبیاری بر روی عملکرد غده در سطح ۰/۱ معنی دار گردید. بیشترین عملکرد غده با مصرف ۸۶۰ میلیمتر آب آبیاری مربوط به تیمار I₁ در طول فصل رشد بدست آمد و علیرغم این نتیجه درصد قند و عملکرد قند خالص با کاهش آب آبیاری تا ۶۰۰ میلیمتر تغییری نیافت و عملکرد قند ناخالص با مصرف آب بیشتر (۸۶۰ میلیمتر) افزایش یافت. در نتایج بررسیهای دیگر نیز میزان نیتروژن در خاک، کود نیتروژنه مصرفی، مقدار آب و تنش های رطوبتی، آب و هوا اقلیم، واریته، تراکم کاشت، تاریخ کاشت، کنترل آفات و امراض، طول دوره رویش و بارندگی بعنوان عوامل مؤثر بر کیفیت غده ها ذکر گردیده است [۳ و ۴]. در یک بررسی با مصرف ۲۰ الی ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار مشخص گردید که درصد قند و ماده خشک غده در سالهای مرطوب کمتر بوده است [۶]. در مورد حساسیت چقدر قند به آبیاری در مراحل مختلف رویش گزارش شده است که چقدر قند از ابتدای جوانه زدن تا مرحله سبز شدن (یک ماه اول کاشت) به خشکی حساس است و آبیاری سبک و مداوم بمنظور جلوگیری از سله بستن و یا رفع خطر شوری احتمالی در این مرحله لازم می باشد [۴]. ولی در مراحل بعدی رشد خصوصاً در اواخر فصل رشد این محصول به خوبی در مقابل کمبود رطوبت مقاومت کرده و عیار قند بیشتر و عملکرد قند نیز چندان کاهش نیافته است [۵ و ۹]. در یک بررسی مقدماتی نیز در دو منطقه برآن و رودشت مشخص گردید که با کاهش آب مصرفی و صرفه جوئی در آب آبیاری خصوصاً در مراحل آخر فصل رشد عیار و عملکرد قند در واحد سطح مطلوبتر نیز گردیده است [۲].

جنس واری در سال ۱۹۷۱ نتیجه گرفتند که عملکرد ریشه و قند هیچکدام به تنش رطوبتی حساسیت نشان ندادند [۷]. در یک مطالعه دیگر در سال ۱۳۷۶ در منطقه کبوتر آباد اصفهان ۶ تیمار دور آبیاری پس از مرحله دو برگ لپه ای بررسی شد و اعلام شد با افزایش میزان تنش در عملکرد ریشه تفاوتی پیدا نشد ولی در صد قند از تیمار ۴۰۰ میلیمتر (دور آبیاری) به بالا روند افزایشی نشان داد همچنین عملکرد قند قابل استحصال از تیمار ۳۰۰ میلی متر (دور آبیاری) به بعد روند افزایشی نشان داد [۱].

مواد و روشها

رژیمهای آبیاری در سه سطح I₁ تا I₃ به عنوان کرت اصلی و مقادیر مختلف ازت مصرفی در ۴ سطح N₁ تا N₄ به عنوان کرت فرعی با استفاده از طرح کرت‌های خرد شده طبق شمای زیر انتخاب شد و در سطح ۱۲۰۰ متر مربع در سه تکرار در کرت‌های ۸×۳ به مرحله اجرا در آمد.

پس از تنک کردن	زمان کاشت	=			
۰	۰	=	N_1	I_1	آبیاری براساس ۸۰٪ تبخیر از تشتک*
۴۵	۰	=	N_2	I_2	آبیاری براساس ۶۰٪ تبخیر از تشتک
۴۵	۴۵	=	N_3	I_3	آبیاری براساس ۴۰٪ تبخیر از تشتک
۹۰	۴۵	=	N_4		

* این نسبت ها از مرحله سبز شدن تا نیمه اول شهریور اعمال گردید و پس از آن به نصف تقلیل یافت.

کود شیمیائی فسفره و پتاسه به ترتیب به میزان ۹۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 ، K_2O بطور یکنواخت مصرف گردید. روش کاشت و آبیاری جوی پشته محاط در کرت ، فواصل خطوط کاشت ۶۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها روی ردیف حدود ۲۰ سانتی متر بود، پخش و کنترل مقدار آب مصرفی در هر کرت پس از محاسبه و دخالت ضریب هر تیمار به کمک لوله های آتش نشانی و کنتور انجام پذیرفت. از نیمه دوم شهریور تابرداشت دور آبیاری طولانی تر شده و فقط یک نوبت آبیاری با اعمال ضرایب مختلف در تیمارها (۲۰، ۳۰، ۴۰ درصد) انجام شد. دور آبیاری در آخر فصل رشد در تیمارهای ۱ و ۲ با ضریب ۴۰ و ۳۰ درصد به حدود یک ماه و در تیمار ۳ با ضریب ۲۰ درصد تا ۴۵ روز افزایش یافت. در طول فصل در ۴ نوبت نمونه دمبرگ برای تعیین میزان نیتروژن نیتراتی تهیه گردید. در زمان برداشت عملکرد غده ها و درصد قند تعیین شد.

نتایج و بحث

از مرحله سبز شدن تا دو ماه بعد از آبیاری بصورت یکنواخت در سه نوبت به میزان کل ۳۰۰ میلی متر انجام شد. تا این زمان تفاوت محسوسی در میزان رشد، ارتفاع و پوشش گیاهی بین تیمارهای مختلف مشهود نبود. از سه ماه بعد از کاشت تا آخر فصل رشد پوشش گیاهی در رژیم آبی خشک تر تا حدی کمتر از دو تیمار دیگر می نمود. برگها در تیمار مرطوب تر I_1 دمبرگهای ضخیم تر و بلند تر و پهنک وسیعتری نسبت به تیمار خشک تر داشتند ولی بین سطوح مختلف کرت فرعی نیترات تفاوت چندانی در میزان رشد و نمو اندامهای هوایی مشاهده نمی شد. میزان کل تبخیر در طول فصل رشد حدود ۱۰۰۰ میلی متر بود و کل آب مصرفی در سطوح مختلف کرت اصلی (رژیم آبیاری I_1 و I_2 و I_3 در کل فصل رویش به ترتیب بالغ بر ۸۶۰، ۷۲۵ و ۶۰۰ میلی متر شد. غیر از تأثیر رژیمهای آبیاری بر عملکرد غده ها و عملکرد قند ناخالص ، سایر صفات مورد بررسی تحت تأثیر کرتهای اصلی و فرعی قرار نگرفته و معنی دار نبودند.

در بین رژیمهای آبیاری I_1 با مصرف ۸۶۰ میلیمتر آب در طول فصل رشد بیشترین عملکرد غده (۴۰/۷ تن در هکتار) و بالاترین عملکرد قند ناخالص (۶/۶ تن در هکتار) را دارا بود که با سایر رژیم های آبیاری در سطح ۵٪ اختلاف معنی دار داشت رژیمهای آبیاری بر درصد قند خالص و ناخالص در غده ها و عملکرد قند خالص در واحد سطح اثر معنی دار نداشتند و تولید قند در هکتار با کاهش مصرف آب آبیاری از ۸۶۰ به ۶۰۰ مینمی متر تغییری ننموده و بطور متوسط حدود ۴/۵ تن در هکتار قند خالص بدست آمد. مقادیر مختلف کود نیترات مصرفی از صفر تا ۱۳۵ کیلوگرم نیترات خالص در هکتار بر هیچ یک از صفات مورد بررسی تأثیر معنی دار نداشتند و میانگین های بدست آمده از نظر آماری یکسان بودند. بنظر می رسد در منطقه آزمایش میزان نیترات در خاک تکافوی نیاز محصول چقدر قند را نموده باشد. مشاهده الگوی رشد رویشی در سطوح مختلف نیترات (کرت فرعی) نیز مؤید این نظریه می باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- جهاد اکبر، م.ر. ۱۳۶۸. بررسی اثر تنش در مرحله کوتیلدونی چقندر قند، مرکز تحقیقات کشاورزی استان اصفهان، گزارش پژوهشی سال ۱۳۷۶. بخش تحقیقات چقندر قند.
- ۲- رئیسی، ف.د. ۱۳۶۸، بررسی تأثیر کاهش میزان آب آبیاری در آخر فصل رشد بر تولید قند در چقندر قند، وزارت کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی استان اصفهان، مجموعه گزارش پژوهشی سال ۱۳۶۸ بخش تحقیقات خاک و آب.
- ۳- سر کینری، والتر و کاظم حاجی مجاور. ۱۳۵۳. چقندر قند، وزارت کشاورزی و عمران روستائی بنگاه توسعه اصلاح و تهیه بذر چقندر قند. ۱۷۵ صفحه.
- 4- Doorknobs, J. and A.H. Kassam. 1979. Yield response to water. FAO Irrigation and drainage paper no: 33.
- 5- Carter, J.N., Jensen, M.E. and D.J. Traveller. 1980. Effect of mid- to - late- season water stress on suger beet growth and yield Agron. J. 3:72;806-815.
- 6- Faller, N. 1984. Suger content in dry matter of sugerbeet roots in Baranja area over several years. In: Field Crop Abs. 1987. Vol 40; No; 12. 1556.
- 7- Jensen, Marvin E., and Leonard J. Eric. 1971. Irrigation and water management. P.180 to 222. In: Advances in sugerbeet production. Iowa state university press Ames.
- 8- Johnson, R.T., Alexander, J. T., Rush, G.E. and G. R. Hawkes. 1969. Advances in sugerbeet production. The Iowa state university press. U.S.A. 470p.
- 9- Winter, S.R. 1980. Suitability of sugerbeets for limited irrigation in asemi- arid climate, Agron J. 72;118-123.