مجله زارعت و اصلاح نباتات
جلد ۷، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰
صفحات ۴۰-۲۵

خصوصیات کمی و کیفی چغندرقند پائیزه در دو روش کشت مستقیم و انتقال نشاء گلدانی در اراضی شور اهواز

Quantitative and Qualitative Characteristics of Fall Sugar beet in Direct Cultivation and Paper Pot Transplanting Under Saline Soils of Ahvaz.

رضا نصری[۱]، علی کاشانی[۱]، سید یعقوب صادقیان مطهر[۲]، داوود حبیبی[۱]

چکیده

چغندرقند در زمان جوانه زنی و استقرار اولیه به شوری حساس است و درصد جوانه زدن آن کاهش می یابد، بنابراین در اراضی شور کشت مستقیم چغندرقند موفقیت آمیز نخواهد بود. برای بررسی این مشکل آزمایشی در اراضی شور دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت آزمایش کرت های یک بار خرد شده با چهار تکرار در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و با تراکم ۸۵۰۰۰ بوته در هکتار پس از تنک در کشت مستقیم و در نشاء کاری اجرا گردید. فاکتور اصلی (نوع کشت) در دو سطح و فاکتور فرعی (رقم) با سه سطح تعیین و کشت در خاک شور با درجه شوری ۱۳/۷۷ میلی موس بر سانتی متر، در تاریخ پنجم مهرماه کشت و اول تیرماه برداشت گردید. بر اساس تجزیه واریانس داده ها میان دو روش کشت از نظر عملکرد ریشه در سطح ۱ درصد اختلاف معنی دار وجود داشت، و کشت گلدانی برتر از کشت مستقیم بود. از نظر درصد قند، میان دو روش کشت در سطح ۱ درصد اختلاف معنی دار وجود داشت و کشت مستقیم برتر از کشت گلدانی بود. از نظر عملکرد شکر تولیدی میان دو روش در سطح ۵ درصد اختلاف وجود داشت و کشت گلدانی روش برتر بود. سطوح فاکتور فرعی و اثر متقابل آنها در تمام فاکتورهای مورد بررسی به جز پتاسیم اختلاف معنی داری نداشتند گرچه کشت مستقیم از نظر درصد قند خالص، ناخالص و مقدار املاح موجود در ریشه وضعیت مناسب تری داشت اما تولید بالای کشت گلدانی از نظر عملکرد ریشه، شکر خالص و ناخالص بر روش کشت مستقیم برتری داشته و این روش با تولید ۶۸/۹۳ تن ریشه و ۸۹/ ۹ تن شکر در هکتار روش برتر و رقم BR1 منوژرم تکنیکی با میانگین تولید ۵۷/۴۴ تن در هکتار ریشه رقم برتر در این آزمایش بود.

لغات کلیدی: اراضی شور، چغندر قند، کشت مستقیم، کشت نشائی، کمیت، کیفیت

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج ،گروه زراعت و اصلاح نباتات، کرج، ایران. ایمیل: nasri2003_r@yahoo.com
۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میانه ،گروه زراعت و اصلاح نباتات، میانه، ایران. sadeghian@sbsi.ir

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

چغندرقند گیاهی دو ساله است که در فصل اول رشد رویشی و در فصل دوم، رشد زایشی دارد. چغندر قند گیاهی است که در زمان جوانه زنی و استقرار اولیه به شوری حساس و پس از استقرار به شوری خاک مقاوم می باشد (کاشانی۱۳۷۷). امکان کشت موفقیت آمیز آن در اراضی شور عمدتاً دچار مشکلاتی شده و با عدم یکنواختی سبز شدن مزرعه همراه می باشد. زراعت چغندر قند در استان خوزستان به دلیل شرایط مناسب آب و هوائی به صورت پائیزه انجام پذیرفته و هر ساله سطح زیادی از اراضی این استان به زیر کشت چغندر قند می رود که ۳/۱ درصد کل سطح زیر کشت چغندرقند کشور را تشکیل می دهد این استان با تولید ۵/۵ درصد کل چغندر قند کشور در جایگاه پنجم تولید این محصول قراردارد. دراگویچ و همکاران (Dragovic et al.1998) بهترین تراکم بوته چغندر قند را ۹۰۰۰۰ بوته اعلام کرده است. تئورر و همکاران (Theurer et al.1995) بهترین تراکم برای چغندر قند را ۷۱۰۰۰ بوته در هکتار با فاصله ۴۶×۳۰ سانتی‌متر عنوان کردند. کاشانی بهترین تراکم بوته در هکتار را ۸۰۰۰۰ بوته وبهترین فاصله ردیف‌ها را ۶۰ سانتی متر عنوان کرد و خواجه پور بهترین تراکم را برای زراعت چغندر قند ۱۰۰-۸۰ هزار بوته در هکتار اعلام کرده است. نشاءکاری چغندر قند با استفاده از گلدان‌های کاغذی برای اولین بار در جزیره هوکایدو ژاپن ابداع و سپس کشورهای فنلاند، ایرلند و ترکیه به تحقیق پیرامون آن همت گماشتند (Fletcher, 1984). کل شکر تولیدی از چغندرقند در ژاپن از جزیره هوکایدو تولید می گردد. در این منطقه بالغ بر ۹۷/۵ درصد سطح زیر کشت به صورت گلدانی می باشد و محصول تولیدی و درصد قند کشت گلدانی در این منطقه به دلیل افزایش طول دوره رشد و رسیدگی تکنولوژیکی بیشتر از کشت مستقیم می باشد (Fletcher,1984). در انگلستان عملکرد در کشت گلدانی بیشتر از کشت مستقیم بوده و تمایل به سمت افزایش عملکرد در نشاءهای با طول ۸-۶ هفته بیشتر از سایر تاریخ های انتقال نشاء بود (Heath & Cleal.1992). تئورر و همکاران (Theurer et al.1995) افزایش محصول ریشه چغندرقند را در روش کشت نشائی نسبت به کشت مستقیم گزارش کردند. در سال ۱۹۷۹و۱۹۸۰ درانگلستان محصول شکر تولیدی از روش نشائی ۲۵ درصد بیشتر از کشت مستقیم بوده و در یک دوره پنج ساله محصول شکر تولیدی کشت نشائی دو تن و ریشه ۱۲/۹ تن بیشتر از کشت مستقیم بوده است (West,1984). ریشه‌ها در کشت نشائی کوتاه و چند شاخه بوده در صورتی که در کشت مستقیم کمتر منشعب شده اند و محصول شکر تولیدی کشت نشائی با ۹۵ درصد اطمینان بیشتر از کشت مستقیم بوده است (Kazemin khah, 2005). افزایش محصول ریشه چغندرقند در روش کشت نشائی نسبت به روش کشت مستقیم گزارش شده است که دلیل آن کاشت زود و برداشت دیرتر در کشت نشائی و در نتیجه افزایش طول دوره رشد ذکرشده است (Cleal, 1992 & Heath). روش کشت گلدانی در مناطق آب وخاک شور محصول قند را با ۹۹ درصد اطمینان افزایش داده است (Kandil et al.1990). سیستم نشاءکاری چغندرقند در ایران با استفاده از گلدان های کاغذی درسال ۱۳۵۶ در سطح ۲۰ هکتار از اراضی چمن همدان و در سال ۱۳۵۷ در منطقه اصله همدان توسط کارشناسان خارجی به اجرا درآمد (دهقانشعار،۱۳۶۵). کشت نشائی چغندرقند در استان خوزستان برای اولین بار توسط کاشانی و همکاران به اجرا درآمد و محصول در کشت نشائی بیشتر ازکشت مستقیم گزارش شد در همدان که به دلیل سردی هوا و شروع زودتر اولین یخبندان زمستانه طول دوره رشد کوتاه است کشت نشائی با افزایش طول دوره رشد موجب افزایش ۸/۳ تن در هکتار عملکرد ریشه و ۱/۲۲ تن در هکتار عملکرد قند ناخالص و۹۵۰ کیلو در هکتار قند خالص شده است (گوهری و همکاران، ۱۳۷۵). کارشناسان در شش منطقه کرج، ساوه، قزوین، اراک، جوین و مشهد دو روش کشت مستقیم و کشت نشائی را بررسی کرده و نتیجه گرفتند که در میانگین شش منطقه محصول ریشه ۲۲/۱۶ تن در هکتار

Archive of SID

www.SID.ir

معادل ۶۳/۶۴ درصد نسبت به کشت مستقیم برتری داشته است و میزان شکر تولیدی کشت گلدانی ۴/۴۵ تن در هکتار معادل ۷۸/۶ درصد نسبت به کشت مستقیم افزایش داشت (گوهری و همکاران ۱۳۷۴).یوسف آبادی و کاظمین خواه درسال ۱۳۷۶ در سه منطقه همدان، خسرو شهر و میاندوآب نشاءهای چغندرقند را در سه مرحله رشدی به زمین منتقل کردند و نتیجه گرفتند که نوع کشت (مستقیم و نشائی) در هر سه منطقه بر صفات کمی مانند عملکرد ریشه، عملکرد قند ناخالص، خالص و وزن اندام هوائی تأثیر معنی داری داشته و تراکم در واحد سطح هم به شدت تحت تأثیر نوع کشت قرارگرفت و کشت گلدانی برتر از کشت مستقیم بود. کاهش عملکرد چغندرقند در شوری ds/m ۱۰ حدود ۱۰ درصد و در شوری ds/m ۱۲ حدود ۲۵ درصد و در شوری ds/m ۱۵ حدود ۵۰ درصد و در شوری ds/m ۱۸ حدود ۱۰۰ درصد محصول می باشد.
(Donahoue et al.1987)

رفیعی درسال ۱۳۷۴ در آزمایش مزرعه ای از چهار سطح شوری آب آبیاری با هدایت الکتریکی ۲، ۶، ۱۰ و۱۴ دسی زیمنس بر متر بر روی چغندرقند در اصفهان استفاده نموده و نتیجه گرفت که تأثیر تیمارهای شوری بر عملکرد کل گیاه، ریشه، شکرقابل استحصال و خواص کیفی چغندرقند، عیار قند، راندمان استحصال، پتاسیم، آلفا آمینو ازت در سطح ۱ درصد معنی دار بود. عبدالسعید و همکاران (Abdel sayed et al. 1993) (در تحقیقاتی چغندرقند را در گلدان کاغذی کشت و با آب خروجی از زهکش با شوری ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ ppm) (آبیاری نموده و دریافتند بین سطوح مختلف شوری از نظر عملکرد چغندرقند اختلاف معنی داری وجود ندارد. کندیل و همکاران (Kandil et al.1990) واکنش بعضی واریته های چغندرقند را به دادن پتاس در خاکهای شور بررسی و نتیجه گرفتند افزایش شوری از دو درصد به سه درصد، چهار درصد و پنج درصد سبب کاهش معنی دار درصد جوانه زنی، اندازه ریشه، وسعت ریشه، تعداد برگ در گیاه، وزن تر برگ در گیاه در ارقام مورد استفاده گردید. نیازی و همکاران (Niazi et al. 2004) تحمل دو گونه چغندر قند را به شوری با دوسطح شوری ۰ mM و ۲۰۰ mM که با نمک NaCl ایجاد شده بود را بررسی و نتیجه گرفتند شوری به طور معنی داری تعداد بوته جوانه زده را کاهش داد. ایوانک وهمکاران (Ivank et al.1995) در یوگسلاوی گزارش کرد که کاشت زود و برداشت دیرتر در روش کشت گلدانی نسبت به کشت مستقیم بذر موجب افزایش درصد قند شده است، وی در سال ۱۹۹۰ نیز افزایش محصول ریشه چغندر قند به روش کشت گلدانی را نسبت به کشت مستقیم گزارش کرده است. اسمیت و همکاران (Smith et al. 1990) در گزارشی مزایای بالقوه نشاکاری چغندر قند را مشتمل بر حذف تنک کاری دستی و ماشینی، کاهش افت درصد سبزگیاه ناشی از سله بندی خاک، بهبود کنترل شیمیائی علف های هرز، کاهش مصرف نماتدکش ها، کاهش خطر سرمای بهاره و افزایش ۲۰ درصدی عملکرد محصول را بر اساس ۵ مورد تحقیق برشمرد. در مقابل این مزایا معایب آن شامل هزینه های زیاد مربوط به نشاکاری چغندرقند شامل مواد و وسایل و نیروی کار لازم برای کاشت وپرورش نهال درخزانه ونشای گلدان کاغذی در زمین اصلی را می توان نام برد. با عنایت به اینکه سطح زیادی از اراضی استان خوزستان شور بوده و با توجه به بالا بودن سطح آبهای زیر زمینی خیلی از نقاط استان و مطالعه کارهای انجام شده در سایر مناطق این تحقیق با اهداف زیر طراحی و اجرا گردید. ۱- تعیین بهترین روش کشت در اراضی شور ۲- ارزیابی عملکرد چغندر قند در اراضی شور ۳- بررسی امکان استفاده از کشت گلدانی جهت واکاری اراضی شور ۴- بررسی برطرف کردن مسئله حساسیت به شوری در زمان جوانه زنی و استقرار اولیه چغندر قند.

مواد و روش ها

این پژوهش در مزرعه شماره ۲ دانشکده کشاورزی دانشگاه

Archive of SID

www.SID.ir

شهید چمران اهواز به اجرا در آمده است. بافت خاک محل آزمایش در عمق ۳۰-۰ سانتی متری سیلتی، رسی و از نظر مواد آلی فقیر و در عمق ۶۰-۳۰ سانتی متری دارای بافت شنی، رسی، لومی و فقیر از نظر مواد آلی می باشد. اسیدیته خاک در هر دو عمق خنثی بود. شوری نقاط مختلف مزرعه آزمایشی در اول مهرماه تعیین و میانگین شوری در عمق ۳۰-۰ سانتی متری ۱۳/۷۷ میلی موس بر سانتی متر و در عمق ۶۰-۳۰ سانتی متری ۱۱/۴۸ میلی موس بر سانتی متر بود. اقلیم منطقه اجرای آزمایش (اهواز) جزء مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می گردد و بر اساس آمار ۴۹ ساله هواشناسی اهواز حداکثر حرارت ماهانه ۴۶/۲ درجه سانتی گراد در تیرماه و متوسط حداقل درجه حرارت ماهانه ۶/۶ درجه سانتی گراد در دی ماه می باشد.

آزمایش به صورت کرت های یک بارخردشده (اسپلیت پلات) با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در مساحت ۱۶۰۰ متر مربع و با تراکم ۸۵۰۰۰ بوته پس از تنک و واکاری در کشت مستقیم و نشاء کاری با همین تراکم که با فاصله بوته‌ها ۱۸ سانتی متر و فاصله ردیف ها ۶۰ سانتی متر اجرا گردید. فاکتور اصلی با دو سطح (کشت مستقیم و کشت گلدانی) و فاکتور فرعی با سطح شامل سه رقم BR1) منوژرم تکنیکی، منودورا و BR1 مولتی ژرم) تعیین گردید. عملیات تهیه زمین شامل شخم، تسطیح و پشته بندی در اواخر شهریور سال ۱۳۸۰ انجام و کشت در تاریخ پنجم مهرماه در دو روش کشت به طور همزمان انجام پذیرفت، ضمناً نشاءها در گلدان های کاغذی (شامل ۱۴۰۰ عدد به قطر ۱/۹ سانتیمتر وارتفاع ۱۵ سانتیمتر که به هم اتصال دارند) با خاک غیر شور و در گلخانه تهیه گردیدند تا طی انتقال به مزرعه اصلی آسیب زیادی به ریشه‌ها وارد نیاید. نشاءها بعد از ۳-۴ برگه شدن در اول آبان به مزرعه اصلی منتقل شدند. نظر به اینکه چغندر قند گیاهی است که در مراحل اولیه رشد و استقرار در زمین نسبت به شوری حساس می باشد از طرفی میانگین شوری مزرعه آزمایش در طی آزمایش بیشتر از ۶ میلی موس بر سانتی متر بود انتظار می رفت که شوری روی درصد سبز مزرعه چغندر قند اثری را بر جای بگذارد به همین خاطر پس از تعیین قوه نامیه، بذور در کشت مستقیم در زمین شور، و کشت گلدانی در خاک شیرین در شرایط آب و هوای یکسان کشت نموده و از روز سوم لغایت ۱۰ روز جوانه های سبز شده در هر دو روش شمارش گردیدند. مراحل داشت شامل کود دهی(بر اساس نیاز کودی حاصل از آزمایش خاک، آبیاری(بر اساس تخلیه ۵۰ درصد آب قابل استفاده در خاک)، مبارزه با علف های هرز برای هر دو روش به طور یکسان و هم زمان به عمل آمد. در طول دوره رشد چغندر قند هشت نمونه برداری به فاصله زمانی ۲۵ روز از تاریخ پنجم دی ماه انجام و در هر نمونه برداری پس از شتشوی کامل بوته های برداشت شده وزن تر (کل، ریشه، طوقه، برگ و دمبرگ) تعیین و شاخص سطح برگ با استفاده از دستگاه (RGA) مدل ۲۰۰۰ که دستگاه کنترل آن At Area Meter MK2 بود، اندازه گیری شد. سپس از ریشه و طوقه خمیر تهیه و در فریزر(۲۰-) نگهداری گردید و نمونه‌ها پس از برداشت نهایی و درصد قند آن با استفاده از دستگاه بتالایزر موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند اندازه گیری شد. عناصر قندی و املاح آن از جمله ازت مضره، سدیم، پتاسیم آن با استفاده از روش فلام فتومتری اندازه گیری گردید. در هر مرحله نیز درصد ماده خشک (کل، ریشه، طوقه، برگ و دمبرگ) تعیین گردید. برداشت نهائی اول تیرماه انجام پذیرفت. در ضمن در هر مرحله نمونه برداری شوری خاک نیز انجام گرفت که حداقل آن در بهمن به میزان ۵,۹۹ و در عمق ۶۰-۳۰ سانت متری بود. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده و مقایسه میانگین ها در دو سطح ۵ درصد و ۱ درصد بررسی گردیدند. برای تجزیه واریانس از نرم افزار MSTAT-C استفاده و نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel تهیه گردید.

نتایج وبحث

عملکرد ریشه

عملکرد بالای ریشه با درصد قند مناسب باعث افزایش در مقدار شکر تولیدی می گردد. در ارقام تجارتی به طور متوسط

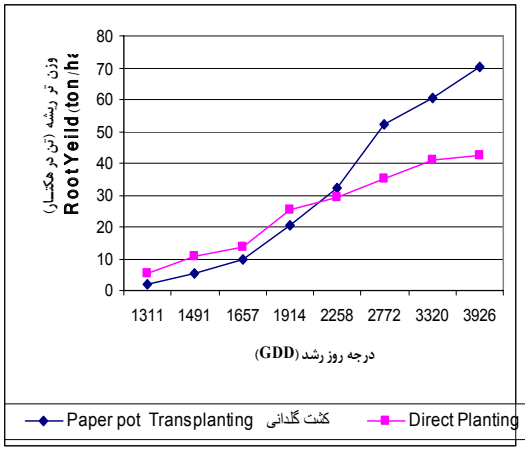
www.SID.ir

۷۰ درصد کل بیوماس تولیدی را ریشه تشکیل می دهد (کاشانی، ۱۳۷۷). تجزیه واریانس داده ها و مقایسه میانگین ها نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح یک درصد میان دو روش کشت بوده و روش کشت گلدانی به صورت معنی داری باعث افزایش عملکرد ریشه شد (جدول ۱).

برتری کشت گلدانی در این آزمایش نتایج آزمایش های گوهری و همکاران، (Abdel sayed et al, 1993) (یوسف آبادی و کاظمین خواه در مناطق معتدل و سرد و کاشانی در کشت نشائی بدون گلدان در مناطق گرمسیری را تأئید می‌نماید. به نظر می رسد افزایش عملکرد ارتباط مستقیمی با افزایش سطح برگ و در نتیجه رشد بهتر گیاهچه و عدم وجود تنش شوری در ابتدای جوانه زنی و رشد دارد. همچنین میان سطوح فاکتور فرعی (رقم) و اثر متقابل روش کشت در رقم در سطح پنج درصد اختلاف معنی دار مشاهده گردید.

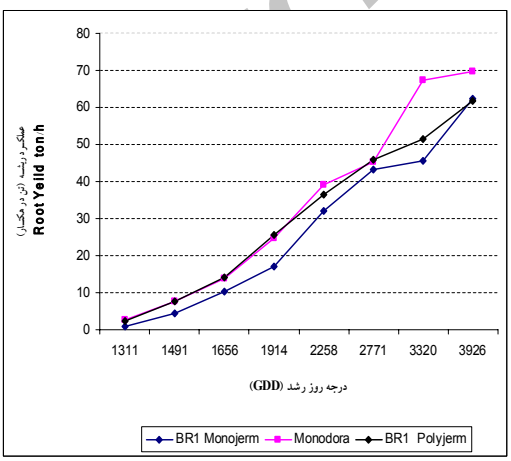
عملکرد ریشه پارامتر کمی مورد مقایسه در زراعت چغندرقند می باشد که تأثیر بسزائی در مقدار عملکرد شکر تولیدی در هکتار دارد. شکل ۱ تغییرات عملکرد ریشه به تفکیک روش کشت طی دوره رشد را نشان می دهد. چنان که دیده می شود روش کشت مستقیم تا نمونه برداری چهارم با دریافت ۱۹۱۴ درجه روز رشد به دلیل استقرار زودتر نسبت به کشت گلدانی از عملکرد ریشه بهتری برخوردار بوده اما از این مرحله به بعد با استقرار کامل نشاءها و شروع دوره رشد سریع و حجیم شدن ریشه ها و توسعه سطح برگ عملکرد ریشه در کشت گلدانی از کشت مستقیم پیشی گرفته و نهایتاً کشت گلدانی با تولید ۶۸/۹ تن ریشه توانست با ۲۷ تن اضافه محصول برتری خود را نشان داد.

شکل های ۲ و۳ تغییرات وزن تر ریشه به تفکیک رقم در روش‌های کشت را نشان می دهند چنان که دیده می شود روند رشد ریشه طی فصل رشد صعودی بوده و شیوه رشد در هر دو روش کشت مشابه بود. رقم منودورا در کشت گلدانی با ۶۹/۹ تن در هکتار بالاترین عملکرد را داشته و همین رقم در کشت مستقیم با تولید ۴۰/۷ تن در هکتار کمترین عملکرد را داشت. این موضوع اثبات می کند این روش کشت است که باعث برتری عملکرد ریشه می شود نه ارقام. زیرا در میان ارقام، عملکرد در دو روش کشت کاملاً مختلف بوده است.



شکل۱- روند تغییرات وزن تر ریشه در کشت نشائی و مستقیم با توجه به درجه روز رشد

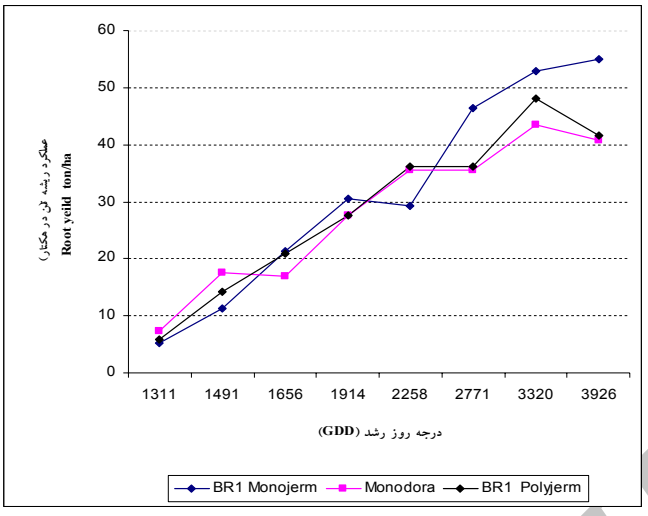
Fig 1-The variations of root yield in paper pot transplanting and direct planting,concerning GDD.



شکل ۲- روند تغییرات عملکرد ریشه سه رقم در کشت نشائی با توجه به درجه روز رشد

Fig 2-The variations of root yield of 3 cultivars in paper pot transplanting, concerning GDD.

www.SID.ir



شکل۳- روند تغییرات عملکرد ریشه برای سه رقم در کشت مستقیم با توجه به درجه روز رشد

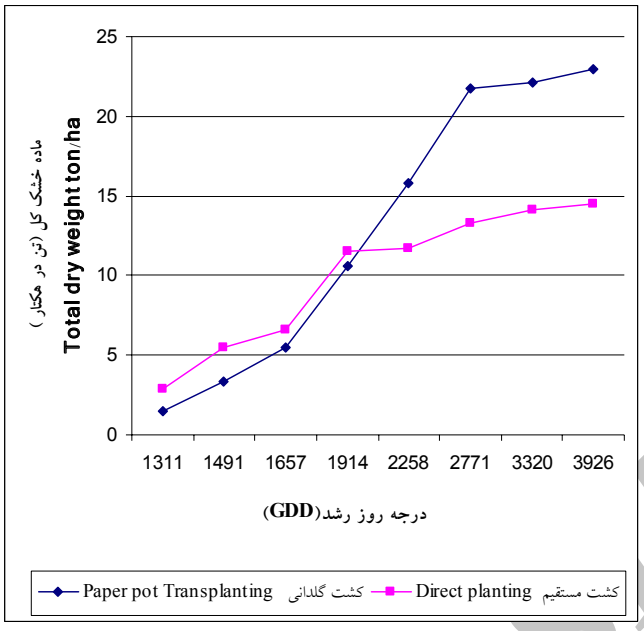
Fig 3-The variations of root yield of 3cultivars in direct plantig, concerning GDD.

وزن خشک کل

تاثیر روش کشت بر وزن خشک کل در سطح آماری پنج درصد معنی دار شد و روش کشت گلدانی ماده خشک بیشتری تولید نمود. ارقام مورد کشت از نظر ماده خشک با هم اختلاف معنی داری نداشت و اثرهای متقابل نیز معنی دار نشدند. کشت گلدانی به دلیل استقرار بهتر و دوری از شوری در اوایل دوره رشد که باعث کاهش رشد یا حتی توقف رشد می شود باعث افزایش کل ماده خشک چغندر قند گردیده است. مقایسه میانگین ها نشان می دهد که تمام سطوح فاکتور فرعی (رقم) در یک گروه آماری قرار می گیرند. نتایج حاصل با تحقیقات (Cleal 1992 & Heath)، یوسف آبادی و کاظمین خواه، (Fletcher, 1984), (West, 1984)، گوهری و همکاران، (Ivank et al.1995), (Kandil et al. 1990) مطابقت دارد. پس روش کشت گلدانی با توجه به تائید نتایج در مناطق معتدله می تواند الگوی مناسبی برای کشت در اراضی شور گرمسیری نیز باشد. از شکل ۴ چنین بر می آید که تغییرات وزن خشک کل در روش های کشت مورد بررسی از روند مشخص پیروی نموده و منحنی تغییرات آن سیگموئیدی است ولی روش کشت گلدانی به دلیل استقرار دیرتر در زمین در اوایل رشد نسبت به کشت مستقیم از ماده خشک کمتر و به تدریج از اواسط فروردین ماه با دریافت ۲۰۰۰ درجه روز رشد (GDD) ماده خشک آن از روش کشت مستقیم پیشی گرفته و این روند تا آخر دوره رشد ادامه داشت.

عملکرد بهتر کشت نشائی به دلیل شرایط بهتر در زمان جوانه زنی و استقرار و عدم مواجه شدن با تنش شوری در این مرحله از رشد و در نتیجه توانائی مقاومت بیشتر در مقابل شوری و تولید سطح برگ و فتوسنتز بهتر از نظر ماده خشک کل توجیه می گردد.

Archive of SID
www.SID.ir



شکل ۴- روند تغییرات کل ماده خشک تولیدی در کشت نشائی و مستقیم با توجه به درجه روز رشد

Fig 4- The variations of Total dry mater in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.

درصد سبز مزرعه

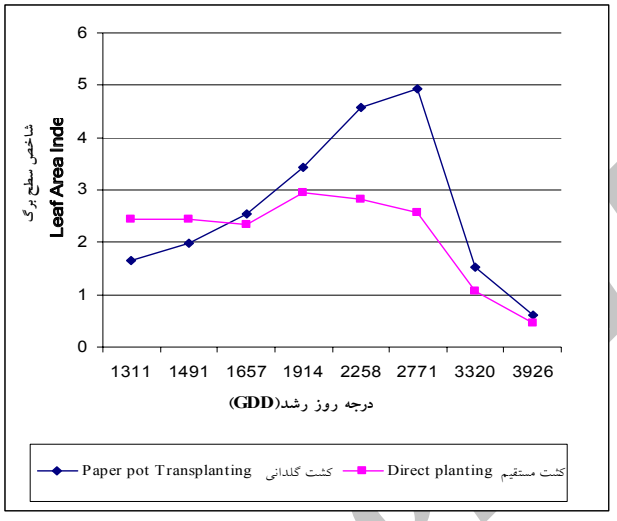
درصد سبز مزرعه در هر دو روش ثبت و داده های حاصل مورد بررسی قرار گرفت. کشت گلدانی با توجه به عبور از این مرحله و کشت در خاک مناسب می تواند با رشد بهتر و استقرار اولیه موجب کشت موفقیت آمیز چغندر قند در اراضی شور گردد. نتایج تجزیه واریانش نشان داد که از نظر درصد سبز مزرعه میان دو روش کشت در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار وجود داشت و ارقام مورد کشت و اثرات متقابل آنها از این نظر با همدیگر اختلاف معنی داری نداشتند، مقایسه میانگین ها حاکی از برتری کشت گلدانی از این نظر بود و کشت گلدانی با ۸۸/۷۵ درصد استقرار نسبت به کشت مستقیم در اراضی شور با ۴۹/۱۶ درصد برتری خویش را نشان داده و شوری به طور معنی داری باعث کاهش درصد سبز مزرعه در کشت مستقیم گردید. و جبران کاهش بوته با استفاده از واکاری تامین گردید. همچنین جهت بررسی وضعیت نسبی نشاءهای کاشته شده در زمین شور به مدت ۳ هفته تعداد تلفات نشاء در این روش یادداشت و در نتیجه ۹۶/۵ درصد نشاءهای کاشته شده توانستند به شرایط شوری سازگاری پیدا نموده، استقرار و رشد نمایند.

شاخص سطح برگ

مقدار مطلوب شاخص سطح برگ برای هر گیاه و در هر منطقه مقدار مشخصی است. به طور کلی مقدار مطلوب شاخص سطح برگ برای چغندر قند معادل ۳/۵-۴ گزارش شده است (طالقانی و همکاران ۱۳۷۷). مقدار مطلوب شاخص سطح برگ در چغندر قند در شرایط اروپای مرکزی بین ۹-۴ متغیر می باشد (کاشانی ۱۳۷۷). شاخص سطح برگ یکی از عوامل مهم و مؤثر در رشد گیاه بوده و عملکرد نهایی را تحت تأثیر قرار می دهد و جذب نور توسط گیاه با شاخص سطح برگ همبستگی داشته و عملکرد را افزایش می دهد. بیشترین شاخص سطح برگ در چغندر قند در مرحله ۲۰- ۱۵ برگی حاصل می شود (کاشانی ۱۳۷۷). با توجه به شکل ۵ مشاهده می شود که شاخص سطح برگ در هر دو روش کشت به زودی شروع به افزایش نموده و روند افزایش آنها تقریباً به

Archive of SID
www.SID.ir

صورت خطی است. اما شاخص سطح برگ در روش کشت مستقیم تا نمونه برداری چهارم و با دریافت ۱۹۱۴ درجه روز رشد (GDD) همواره از کشت گلدانی بیشتر بوده تا این که از نمونه برداری چهارم تا آخر دوره رشد، کشت گلدانی از کشت مستقیم پیشی گرفته و این روند تا نمونه برداری ششم با دریافت ۲۷۷۱ درجه روز رشد برای هر دو روش ادامه داشت و سپس به دلیل افزایش درجه حرارت بالاتر از حد بحرانی گیاه شاخص سطح برگ برای هر دو روش به شدت کاهش یافت.



شکل ۵- تغییرات شاخص سطح برگ در کشت نشایی و کشت مستقیم با توجه به درجه روز رشد

Fig 5-The variations of leaf area index in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.

در این آزمایش حداکثر شاخص سطح برگ برای کشت گلدانی در نمونه برداری ششم بین ۴/۵ تا ۵/۵ برای سه رقم مورد بررسی مشاهده شد. حداکثر شاخص سطح برگ برای کشت مستقیم در نمونه برداری ششم بین ۲/۷ تا ۳/۲ برای سه رقم مشاهده گردید. نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقات در مناطق معتدل تا حدی اختلاف دارد که دلیل آن را میتوان به گرمای بیشتر طول دوره رشد در خوزستان ارتباط داد.

ریشه منشعب

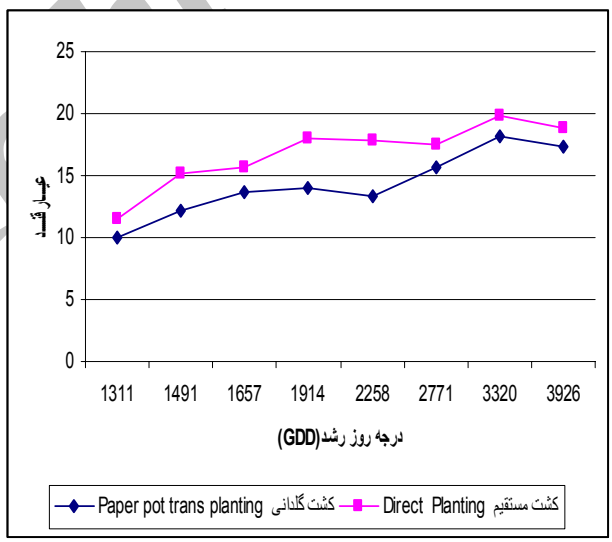
قطع شدن انتهای ریشه اصلی در زمان تنک کردن دیر هنگام چغندر قند به دلیل پیچیدگی ریشه های بوته های مجاور در همدیگر باعث تکان خوردن ریشه بوته باقیمانده در خاک شده در نتیجه موجب قطع انتهای ریشه اصلی گردیده و این امر موجب رشد بیشتر ریشه های فرعی می گردد و ریشه به صورت چند شاخه در می آید (کاشانی ۱۳۷۷). چند شاخه شدن ریشه ها یک فاکتور منفی برای استحصال قند بوده و علاوه بر اینکه درصد قند در این گونه ریشه ها کاهش می یابد برای رنده کارخانه های قند نیز ایجاد اشکال می نماید. نشاء کاری و انتقال نشاء ها باعث آسیب دیدن انتهای ریشه ها شده و در نتیجه ریشه به صورت چند شاخه تبدیل خواهد شد. البته با توجه به این که چند شاخه شدن در کشت گلدانی به دلیل قطع شدن انتهای ریشه اصلی می باشد و ریشه مورد استفاده معمولاً بالاتر از انشعابات است آسیب چندانی نسبت به قطع شدن ریشه اصلی در زمان تنک نمودن در کشت مستقیم وارد نمی نماید از نظر تعداد غده ریشه منشعب بین سطوح فاکتور اصلی به احتمال یک درصد اختلاف معنی دار وجود داشت و کشت گلدانی به صورت معنی داری باعث افزایش تعداد غده های ریشه منشعب گردید. این موضوع یعنی افزایش انشعاب بیشتر

www.SID.ir

در روش کشت نشائی در آزمایش های گوهری و همکاران و دهقانشعار نیز به اثبات رسیده است. مقایسه میانگین ها حاکی از بهتربودن کشت مستقیم از نظر تعداد ریشه منشعب می باشد و این روش با میانگین ۱۲ غده ریشه منشعب نسبت به ۴۲ غده ریشه منشعب کشت گلدانی روش برتر دراین خصوص می باشد. ارقام از نظر انشعاب ریشه با هم اختلافی نداشتند که این موضوع نشانگر تأثیر روش کشت در تعداد غده ریشه منشعب می باشد.

عیـار قند

در زراعت چغندر قند محصول نهایی یا قند خالص تابع عوامل متعددی است و از آن میان عیار قند و عملکرد ریشه از اهمیت خاصی برخوردار هستند. عوامل کیفی موجود در ریشه، عیار قند و اجزاء غیر قندی محسوب می شوند. یکی از اهداف تحقیقات به زراعی و به نژادی در چغندر قند افزایش درصد قند می باشد. متأسفانه بین عملکرد ریشه و درصد قند همبستگی منفی وجود دارد و معمولاً سلکسیون جهت افزایش یکی کاهش دیگری را به دنبال دارد (کاشانی ۱۳۷۷). میان سطوح مختلف فاکتور اصلی اختلاف معنی دار با احتمال یک درصد وجود داشت و روش کشت مستقیم به طور معنی داری باعث افزایش عیار قند شده است. مقایسه میانگین ها حاکی از وجود اختلاف معنی دار میان روش های کشت بوده و روش کشت مستقیم با ۱۸/۸ درصد قند در مقابل ۱۷/۳ درصد کشت گلدانی در اولویت قرار گرفته است میان ارقام مورد کشت تفاوت آماری وجود نداشت و هر سه رقم در یک سطح آماری قرار می گیرند. روند تغییرات درصد قند تا نمونه برداری دوم به دلیل اینکه ریشه ها هنوز حجیم نشده اند نشان از درصد قند نسبتاً کم دارد و با شروع فصل گرما و حجیم شدن ریشه ها درصد قند نیز افزایش یافته اما افزایش درصد قند متناسب با افزایش وزن ریشه ها نبوده و با شروع دمای هوای بیشتر از حد بحرانی چغندرقند در انتهای دوره رشد، درصد قند تا حدی کاهش یافته است. این موضوع حکایت از این دارد که برداشت نباید به روزهای گرم تابستان کشیده شود و در اواخر اردیبهشت ماه بالاترین درصد قند مشاهده شد و این زمان می تواند زمان مناسب برای برداشت باشد.



شکل۶- تغییرات درصد قند در کشت نشایی و کشت مستقیم با توجه به درجه روز رشد

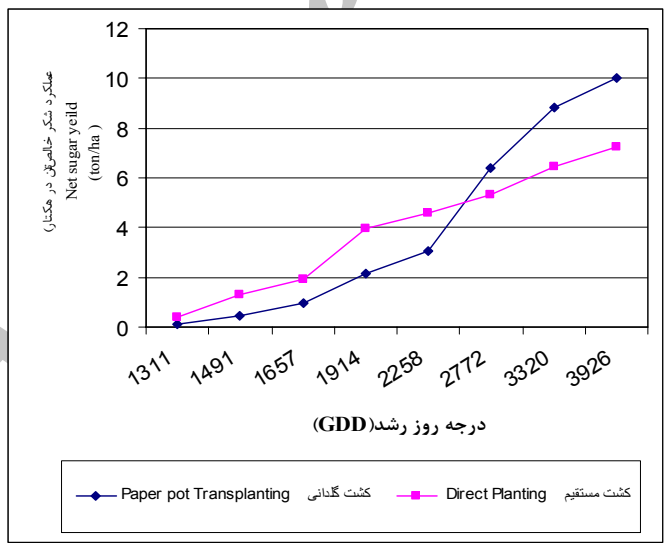
Fig 6-The variations of sugar percent in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.

Archive of SID
www.SID.ir

عملکرد شکر

هدف نهایی از کشت چغندر قند استخراج حداکثر قند در واحد سطح می باشد. در هر روز به طور متوسط ۱۰ گرم قند خالص در متر مربع از چغندر قند تولید می شود (کاشانی ۱۳۷۷). میان دو روش کشت مستقیم و گلدانی اختلاف معنی‌دار بوده و کشت گلدانی با سطح احتمال پنج درصد عملکرد شکر تولیدی را به طور معنی داری افزایش داده است گرچه کشت مستقیم از نظر عیار قند وضعیت مناسب تری داشت اما تولید بالای ریشه در کشت گلدانی باعث شد که از نظر عملکرد شکر بر روش کشت مستقیم برتری داشته باشد. این موضوع با تحقیقات گوهری، گوهری و همکاران, یوسف آبادی و کاظمین خواه و (West, 1984) مطابقت دارد.

اثرات متقابل (روش کشت و ارقام) با همدیگر از نظر شکر تولیدی اختلاف معنی داری نداشتند. مقایسه میانگین ها نشان دهنده اختلاف میان روش های کشت بوده و روش کشت گلدانی با ۹/۸۹ تن در هکتار روش مناسبی بود، ارقام با همدیگر اختلاف معنی داری نداشته و رقم BR1 منوژرم تکنیکی با ۹/۸ تن در هکتار رقم برتر در این تحقیق بود. ضمناً در این تحقیق حداکثر میزان قند تولید شده ۱۳/۴۴ گرم بر متر مربع در روز برای کشت گلدانی و ۸/۳۲ گرم بر متر مربع در روز برای کشت مستقیم در نمونه برداری هفتم در اواخر اردیبهشت ماه بود. در ضمن میانگین تولید قند در روز برای کشت گلدانی ۳/۷۱ گرم و کشت مستقیم ۲/۶۷ گرم بود. چنان که در شکل ۷ دیده می شود به دلیل استقرار زودتر ارقام در کشت مستقیم میزان شکر در نمونه برداری های اول تا پنجم از کشت گلدانی بیشتر بوده و سپس روند افزایش شکر تولیدی در کشت گلدانی از کشت مستقیم پیشی گرفته تا این که در برداشت آخر کشت گلدانی با تولید ۹/۸۹ تن در هکتار از عملکرد بهتری برخوردار بوده است.



شکل ۷- رونـــد تغییرات عملکرد قـــند در روش کشـت نشائی و کشت مستقیم

Fig 7-The variation of sugar yield in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD

www.SID.ir

جدول ۱ – تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

Tabel-1 Analysis of variance of studied traits

تیمار Teritment	درجه آزادی DF	MS							
		عملکرد ریشه Root yield	وزن خشک کل Total Dry Weight	عیارقند Sugar Percent	میانگین شکرخالص Net Sugar	مربعات نیتروژن مضره Bad Nitrogen	سدیم Sodium	پتاسیم Potasium	قندملاس Sugar Mollas	ریشه منشعب Root junction
تکرار Replication	3	271/144	19/535	0/543	8/537	0/339	0/082	0/364	0/188	57/17
روش کشت Planting Metod	1	4198/93**	398/29*	12/92*	41/16*	44/39**	6/03**	17/31**	0/226**	5221/5**
اشتباه آزمایشی اصلی (Ea)	3	301/42	22/59	0/37	3/67	1/52	0/218	0/13	0/112	131/38
رقم Cultivars	2	19/46 ns	3/15 ns	0/335 ns	0/369 ns	0/379 ns	0/86 ns	2/71**	0/209 ns	32/115 ns
روش کشت دررقم Planting × Cultivars Metod	2	20/28 *	4/31 ns	0/161 ns	0/421 ns	0/315 ns	0/066 ns	0/067 ns	0/025 ns	30/125 ns
اشتباه آزمایشی فرعی (Eb)	12	63/35	7/239	0/764	1/233	0/467	0/14	0/171	0/083	34/736

ns ، * و ** به ترتیب بدون اختلاف معنی دار و اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ را نشان می دهد.

ns, *and**; Non significant at the 5% and1% levels probability respectively.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی

Tabel -2 Comparison of means of studied traits

تیمار Teritment	وزن خشک کل Total Dry Weight	عملکرد ریشه Root yield	عیارقند Sugar Percent	درصد سبز مزرعه Field green percent	ریشه منشعب Root junction	سدیم Sodium	پتاسیم Potasium	نیتروژن مضره Bad Nitrogen	قندملاس Sugar Mollas	شکرخالص Net Sugar
فاکتوراصلی (A):										
(a1) کشت گلدانی	26.638±1.37 a	68.93±5./01 a	17/32±0/18 b	88/75±5.57 a	26.638±1.44 a	2/65±0/134 a	5/59±0/104 a	5/27±0/36 a	3/05±0/096 a	9.88±0.55 a
(a2) کشت مستقیم	14.49±1.37 b	42.47±5.01 b	18/79±0/18 a	49/16±5.57 b	26.638±1.44 b	1/64±0/134 b	3/89±0/104 b	2/55±0/36 b	1/81±0/096 b	7.27±0.55 a
فاکتورفرعی (B):										
(b1) رقم BR1 منوژرم	19.27±0.9512 a	57.43±2.81 a	18.22±0.31 a	63.37±11.49 a	26.638±0.98 a	3/18±0/132 a	5/08±0/146 a	4/15±0/24 a	2/59±0/101 a	8.73±0.39 a
(b2) رقم منودورا	18.34±0.9512 a	55.26±2.81 a	18.12±0.31 a	73.87±11.49 a	26.638±0.98 a	2/23±0/132 a	4/07±0/146 a	3/86±0/24 a	2/68±0/101 a	8.67±0.39 a
(b3) رقم (BR1) پلی ژرم	18.07±0.9512 a	54.41±2.81 a	18.3±0.31 a	69.62±11.49 a	26.638±0.98 a	2/03±0/132 a	5/07±0/146 a	3/72±0/24 a	2/44±0/101 a	8.33±0.39 a
اثرات متقابل :										
(a1 b1)	22.88±1.34 b	68.91±3/98 a	17.57±0.44 b	79.25±13.58 ab	26.638±1.42 a	2/63±0/187 a	6/02±0/206 a	5/5±0/34 a	3/19±0/144 a	9.82±0.56 a
(a1 b2)	23.265±1.34 b	69.85±3/98 a	17.22±0.44 b	94.25±13. 58 a	26.638±1.42 a	2/83±0/187 a	4/94±0/206 b	5/42±0/34 a	2/95±0/144 a	10.21±0.56 a
(a1 b3)	21.77±1.34 b	68.02±3/98 a	17.17±0.44 b	92.75±13.58a	26.638±1.42 a	2/48±0/187ab	5/82±0/206 a	4/88±0/34 a	3/02±0/144 a	9.62±0.56 a
(a2 b1)	15./665±1.34 b	45.96±3.98 b	18.87±0.44 a	47.5±13.58 c	26.638±1.42 b	1/73±0/187bc	4/14±0/206 b	2/81±0/34 b	1/98±0/144 b	7.64±0.56 b
(a2 b2)	13.425±1.34 b	40.67±3.98 b	19.01±0.44 a	53.5±13.58 bc	26.638±1.42 b	1/62±0/187 c	3/21±0/206 c	2/29±0/34 b	1/58±0/144 b	7.12±0.56 b
(a2 b3)	14.382±1.34 b	40.79±3.98 b	18.48±0.44 a	46.5±13.58 c	26.638±1.42 b	1/58±0/187 c	4/32±0/206 b	2/5±0/34 b	1/87±0/144 b	7.04±0.56 b

در هر قسمت میانگین های دارای حروف یکسان فاقد تفاوت معنی دار می باشند۵٪ ≤p

In each partition, means followed by the same letters are not significantly different (Duncan`s multiple range test) P≤5%

Archive of SID

www.SID.ir

سدیم ریشه

معمولاً درصد سدیم ریشه در اوایل دوره رشد بیشتر بوده وبا تکامل گیاه به طرف اواخر دوره رشد درصد آن کاهش می‌یابد. ضمناً کل سدیم موجود در ریشه کمتر از پتاسیم ریشه می باشد(کاشانی). در این آزمایش کشت گلدانی با دارا بودن مقدار سدیم بیشتر در برداشت نهایی و نیز در کل دوره رشد روش کشت نامناسب بوده و روش کشت مستقیم با حداقل میزان سدیم روش مناسب در این آزمایش بود. کمترین مقدار سدیم به رقم BR1 پلی ژرم در کشت مستقیم به میزان ۲/۰۳ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم عصاره رقم برتر در این آزمایش بود.

پتاسیم ریشه

بین املاح معدنی ریشه و وزن تک غده یک همبستگی مثبت مشاهده می شود(کاشانی). میزان پتاسیم ریشه در هر دو روش کشت روندی نزولی داشته ولی مقدار پتاسیم کشت گلدانی همواره از کشت مستقیم بیشتر بود. رقم BR1 منوژرم تکنیکی با ۵/۰۸ میلی اکی والان گرم در ۱۰۰ گرم پتاسیم بالاترین ناخالصی پتاسیم داشته ومقدار این ناخالصی در کشت گلدانی ۶/۰۲ بود.

نیتروژن مضره ریشه

نیتروژن نمو برگ ها را افزایش داده و در نتیجه جذب به سرعت انجام می گیرد. متأسفانه نیتروژن اضافی در اواخر دوره رشد در عصاره چغندر قند افزایش یافته و استخراج قند را با مشکل مواجه می نماید. هر واحد نیتروژن مضره می تواند حدود ۲۵ تا ۳۰ واحد ساکارز را در عمل کریستالیزه شدن مانع گردد (کاشانی۱۳۷۷). در این آزمایش بیشترین مقدار نیتروژن مضره مربوط به نمونه برداری هفتم و روش کشت گلدانی با ۶/۰۲ میلی اکی والان گرم در ۱۰۰ گرم بود. میان دو روش کشت اختلاف بسیار معنی داری مشاهد شد. میان ارقام و اثر متقابل رقم در روش کشت اختلاف معنی داری مشاهده نشد و رقم BR1 منوژرم تکنیکی در کشت گلدانی با ۵/۵ میلی اکی والان گرم در ۱۰۰ گرم عصاره بیشترین میزان نیتروژن را داشته و رقم نامناسب در این آزمایش از نظر نیتروژن مضره می باشد.

قند ملاس

تمامی قند موجود در چغندر قند قابل استحصال نبوده و نسبت به مقدار املاح موجود در ریشه مقداری ازآن به صورت قند ملاس از دسترس خارج می شود. به طور کلی مواد به وجود آورنده ملاس می توانند حدود ۲ الی ۳ درصد موجود در چغندر قند را کاهش می دهد. مواد به وجود آورنده ملاس یک رابطه مستقیم با وزن تک غده و یک رابطه غیر مستقیم با تراکم مزرعه دارند و درصد مواد به وجود آورنده ملاس با افزایش تراکم کاهش می یابد (کاشانی ۱۳۷۷). روند تغییرات درصد قند ملاس در روش های کشت سیر نزولی داشته و میزان ملاس روش گلدانی همواره بیشتر از کشت مستقیم بود. بیشترین درصد قند ملاس مربوط به کشت گلدانی و رقم BR1 منوژرم تکنیکی در نمونه برداری اول می باشد که در این نمونه برداری درصد پتاسیم و سدیم ریشه بالا بوده که مانع از استحصال درصدی از قند و افزایش ملاس شده اند.

نتیجه گیری

روش کشت گلدانی از نظر عملکرد ریشه، عملکرد تر کل، درصد جوانه زنی و درصد استقرار در زمین شور روش برتر در این آزمایش بود. رقم منودورا از نظر درصد قند خالص، میزان شکر ناخالص، مقدار پتاسیم ریشه، درصد قند ملاس رقم برتر در این آزمایش بود. و رقم BR1 منو ژرم تکنیکی از نظر تولید ریشه با تولید ۵۷/۴۴ تن در هکتار رقم برتر بود. از نظر درصد قند ناخالص، مقدار پتاسیم، سدیم، نیتروژن مضره و قند ملاس کشت مستقیم برتر از کشت گلدانی بوده و در نهایت کشت گلدانی از نظر کمیت و کشت مستقیم از نظر کیفیت در این آزمایش روش برتر بودند. در مجموع روش کشت گلدانی در صورت بررسی اقتصادی هزینه های آن و انجام تحقیقات تکمیلی در منطقه می تواند جهت رفع حساسیت اولیه چغندر

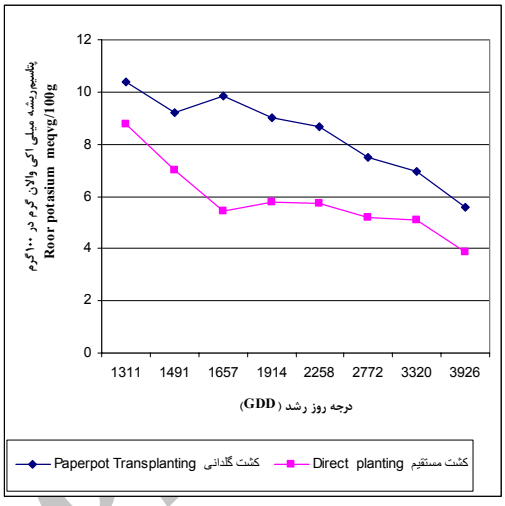
Archive of SID

www.SID.ir

قند به شوری و واکاری سایر اراضی قابلیت اجرایی داشته باشد.

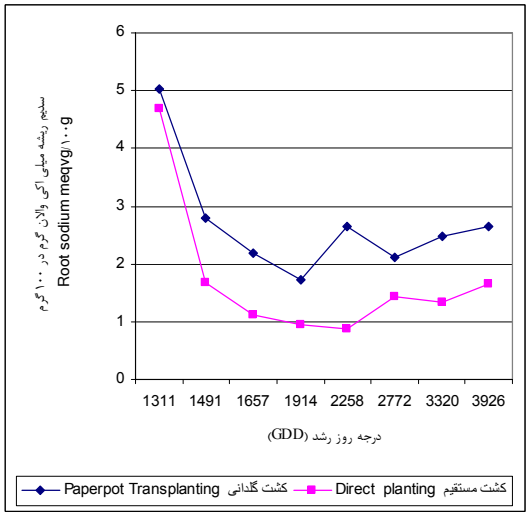
سپاسگزاری

درپایان از زحمات جناب آقای دکتر سید یعقوب صادقیان مطهر و آقای جواد گوهری و همکاران محترم بخش تجزیه کیفی چغند رقند آقای شریفی رئیس بخش چغندر قند صفی آباد دزفول و دیگر عزیزانی که در اجرای این تحقیق همکاری نمودند سپاسگزاری به عمل می آید.



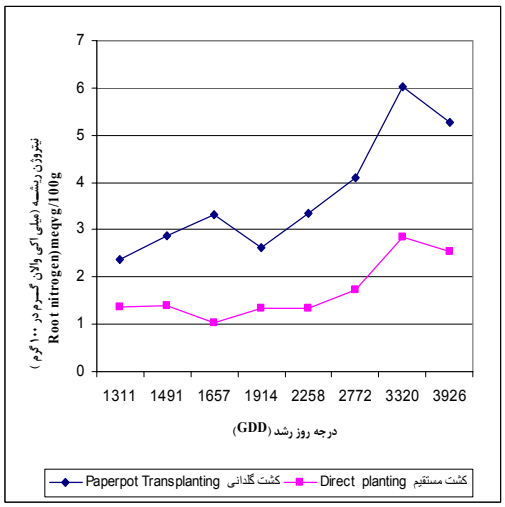
شکل ۸- روند تغییرات پتاسیم ریشه در روش کشت نشائی و کشت مستقیم

Fig 8-The variation of K root in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.



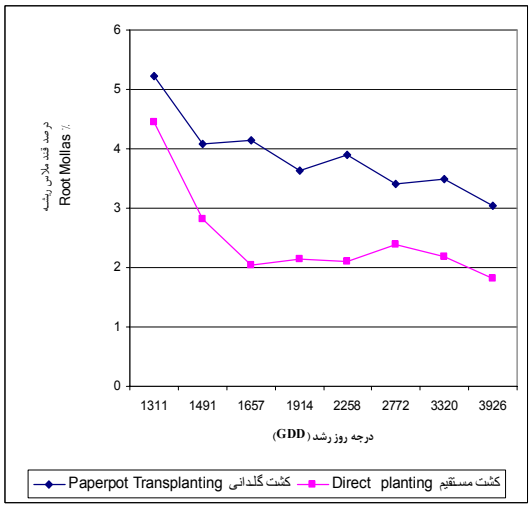
شکل ۹- روند تغییرات سدیم ریشه در روش کشت نشائی و کشت مستقیم

Fig 9 -The variation of Na root in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.



شکل ۱۰- روند تغییرات نیتروژن ریشه در روش کشت نشائی و کشت مستقیم

Fig 10-The variation of N root in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.



شکل ۱۱- روند تغییرات درصد قند ملاس ریشه در روش کشت نشائی و کشت مستقیم

Fig 11-The variation of percent sugar molas in paper pot transplanting and direct planting, concerning GDD.

www.SID.ir

منابع مورد استفاده

References

Abdel sayed, S.M., Shehata, M.M., Sorour, A.M. (1993). Re-Use of draining water and its effect on soil salinity status under sugar beet. Egyptain journal of Agricultural Research. vol.71. No.3. 601-607.

Dehghan Shoar, M. (1986). Sugarbeet Planting by using paperpot. Paper of Sugar Beet Seed Institute. Karaj.

Donahoue, R.L., Miller, R.W., Shicluna, J.O.C. (1987). Soils and introdaction to soil and plant growth prentice hall of India. New Dehli.

Dragovic, S., Maksimovic, L., Karagic, D.J. (1996). Effect of stand density on formation of leaves and leaf area of sugar beet under irrigation. Journal of Sugar Beet Reserch. Vol. 2. No.1.45-50

Fathollah Taleghani, D., Majidi Haravan, E., Hashemi Dezfoli, A.H., Normohammadi, G.H., Qalavand, A. (1998). Studying the efficienary of using water and Azote in desirable situation and stress in two cultivation arrangement of sugarbeet.Dectorate Thesis. Sience and research college, Islamic Azad University.Tehran.215pp.

Fletcher, B. (1984). Sugar beet growing in Japan.British sugar beet review. vol.52.no.1.

Gowhary, J. (1993). Results of sugar beet seed planting cultivation inquiries and compare it with direct cultivation. Abstracts of the 2th Iranian crop science congress.

Gowhary, J., Toohidlou, Q. (1996). Using from planting cultivation method for saving water Poisan and chemical fertilizer. Sugar Beet Scientific and Technical Journal.vol. 12.16-27.

Gowhary, J., Roohi, A. (1994). An analyze of paper pot planting in Iran. Abstracts of 3th Iranian crop science congress.Tabriz.

Gowhary, J., Roohi, A., Talaie, A., Gholizadeh, R. (1995). Economic Comparison of two methods of sugar beet planting cultivation and direct cultivation. Sugar Beet Scientific and Technical Journal.vol. 11.12-23.

Gowhary, J., Roohi, A., Sabzeie, Q. (1993). Effect of transplanting in quality and yield of sugar beet. Sugar Beet Scientific and Technical Journal. vol.9.22-32.

Heath, M.C., Cleal, R.A. (1992). Transplanting date and pot length for sugar beet. transplanting in UK. Aspects of Applied Biology. No.32.135-140.

Ivank, V., Toth, S., Marfincic, M. (1995). Effect of harvesting date on the yield of roots and sugar beet of sown and transplanting sugar beet cultivars. Field Crop Abstracts.Vol.43.115

Kandil AA and Lieth H and Al Masoom AA. (1990). Respons of sugar beet varieties to potassic fertilizer under salinity condition toward the rational use of high salinity tolerant plant. Alain. United Arab Emarates.Vol. 2. 199-207.

Kashani, A. (1997). Sugar beet agronomy. Booklet. Ah Scu. 120pp

Kazemin Khah, K. (2005). The effects of transplanting time on the quality and quantity of paper pot cultivation of sugar beet in the salin soils of east Azarbaijan province. Journal of Agricultural Science. Vol 15(1):203-212.

Niazi, B.H., Athar. M., Rozma, J. (2004). Salt tolerance in fodder beet and seabeet analysis of biochemical relation. Blug Journal Plant Physiol. Vol.30(1-2).78-88.

Rafiiie, M. (1995). Studying the toleration to Saltiness of different kind of sugar beet, MSC. Thesis of Cultivation. Is Un Tech. 110 pp.

Smith, J., Deanyont, C., Kerr, D., Robb, G. (1990). Paper pot system of mechanized transplanting. American Socity of Agricultiral Engineers Paper.No 84.

Archive of SID

www.SID.ir

Theurer, F.C., Doney, D.L. (1980). Transplanted versus direct seeded sugar beet. Journal of American Socity of Sugar Beet Thchnol.Vol. 20.503-516.

West, K. (1984). Sugar beet from transplanting in England. British Sugar beet Reviw. Vol.50.No 4.

Yousef abadi,V., KazemeyanKhah,K.(1997). Effect of planting transfer period on productions quality and quantity in sugar beet paper pot transplanting in saline soils. Internal of tract of Sugar Beet Seed Institute.Karaj.

Archive of SID

www.SID.ir