



جمهوری اسلامی ایران

وزارت کشاورزی

سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند

" چغندر قند "

نشریه علمی و فنی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر

چغندر قند ————— د.

سال هشتم شماره ۸

زمستان ۱۳۶۹

نشانی: کرج - جاده مردآباد صندوق پستی ۱۴۱۴ - ۳۱۵۸۵

در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی

در تاریخ

این نشریه تحت شماره

به ثبت رسید .

اثر زمان کاشت ، برداشت بر روی کمیت و کیفیت چغندر قند در مغان

جواد گوهسری

عضو هیات علمی سازمان تحقیقات کشاورزی

چکیده:

کارخانه قند مغان از سال ۱۳۶۱ شروع بکار نموده که هم کیفیت و هم کمیت محصول نسبت به متوسط کشاورزی پائین بوده است. در سالهای اخیر کمیت محصول نسبتاً افزایش یافته ولی کیفیت همچنان پائین میباشد. یکی از عوامل موثر در کمیت و کیفیت محصول زمان کاشت و برداشت آنست. گرچه زمان کاشت و برداشت خود تحت تاثیر عوامل اقلیمی کنترل میگردد و از یک فاصله محدود عملاً نمی توانند فراتر بروند، ولی در تحقیق انجام شده اثرات کلی آن بررسی شده است. آزمایش در قالب یک طرح کرت های خرد شده اجرا گردیده که کرت های اصلی آن اختصاص به تاریخ کاشت و کرت های فرعی اختصاص به تاریخ برداشت داشته است. تاریخ کاشت چهار تیمار داشته که به فواصل یکماه انجام گردیده و تاریخ برداشت نیز چهار تیمار داشته که در فواصل ۱۵ روزه اجرا شده اند.

اینک خلاصه نتایج سه ساله به اختصار آورده میشود:

۱- محصول ریشه: محصول ریشه با تاریخ کاشت ارتباط نزدیک داشته و هرچه زمان کاشت زودتر صورت گیرد میزان محصول بیشتر است بطور کلی طول دوره رشد (از کاشت تا برداشت) با میزان محصول ریشه همبستگی مثبت داشته که در سطح ۹۹٪ معنی دار می باشد. حتی در تیمار زود کاشت تعدادی از ریشه ها پوسیده و تعدادی نیز بولت کرده بودند ولی باز محصول ریشه بالاتر بوده است.

۲- درصد قند: درصد قند به زمان کاشت و برداشت حساسیت چندانی نشان نداده است. اصولاً ذخیره قند در مغان قبل از گرمای خرداد ماه به حداکثر رسیده و متوقف میگردد. گرچه در نتایج سال ۱۳۶۲ تفاوت معنی دار بین تیمارهای مختلف تاریخ کاشت، برداشت مشاهده می شود ولی این تغییرات در سالهای دیگر مشاهده نمی شود و بطور منطقی نمی توان پذیرفت که طول دوره رشد چه از طریق زمان کاشت و چه از طریق زمان برداشت در تغییرات درصد قند موثر باشد.

۳- محصول شکر سفید: از حاصل ضرب محصول ریشه در درصد قند میزان قند موجود در غده بدست می آید که این میزان قند بطور کامل قابل استخراج نبوده و بخشی از پروسه تولید در کارخانه خارج میگردد و مقدار آن بستگی به وجود ناخالصیها در چغندر قند، زمان مصرف در کارخانه و کیفیت کار سیستم قند گیری دارد. آنچه که مربوط به کیفیت چغندر قند می باشد بصورت اثر عوامل ازت مضر، سدیم، پتاسیم موجود در غده بیان میگردد. از این نظر محصول نهائی چغندر قند همان محصول شکر سفید است. محصول شکر سفید با طول دوره رشد همبستگی مستقیم داشته و با آن افزایش می یابد در دو سال آزمایش وکل دوره تحقیق همبستگی آنها در سطح ۱٪ معنی دار بوده است.

قابل توجه است که در سال ۱۳۶۲ هم میزان محصول ریشه، هم درصد قند و هم محصول شکر سفید بالاتر بوده و برای منطقه قدری غیر عادی است در صورتیکه در سالهای بعد بجز محصول ریشه بقیه کاهش یافته اند و موازی با آنها ناخالصی ها افزایش یافته اند. منطقی است که بررسیهای بیشتری در پارامترهای اقلیمی و قطعه آزمایشی سه سال مذکور با بقیه سالهای انجام داده و علل آنرا جستجو کرد.

مقدمه:

کارخانه قند مغان با ظرفیت ۵۰۰۰ تن چغندر در روزیکی از کارخانجات قند عظیم کشور می باشد، کسه در سال ۱۳۶۲ شروع بکار نموده است. اولین دوره کشت وسیع چغندر قند در منطقه در سال ۱۳۶۱ آغاز گردید که در آن سال چغندر تولیدی بکارخانه قند قزوین انتقال یافته و در سال بعد کارخانه افتتاح گردید. گرچه تحقیقات چغندر قند در ابعاده محدود از سالهای قبل از احداث کارخانه در منطقه صورت گرفته ولی اطلاعات بدست آمده محدود است. لذا جهت بررسی بیشتر زمان مناسب کاشت برداشت و اثرات آنها در کمیت و کیفیت محصول با توجه به امکانات موجود در منطقه طرح با چهار تاریخ کاشت و چهار تاریخ برداشت از سال ۱۳۶۲ شروع و بمدت سه سال (۱۳۶۲، ۱۳۶۵، ۱۳۶۶) اجراء گردید که نتایج آن تا حدودی روشن و واقعیت های منطقه میباشد.

بطور کلی بدلیل نوع اقلیمی منطقه و خاک و آب آن در صد قند پائین بوده و میزان ناخالصی ها بالاتر است و تاریخ های کاشت و برداشت مختلف گرچه تغییرات کمی در میزان قند و محصول نشان نداده است ولی میانگین آزمایشات حاکی از پائین بودن قند بویژه قند قابل استخراج است و مقدار ناخالصی هی موجود در غصده فوق العاده زیاد بوده که قند موجود را به صورت ملاس از چرخه تولید خارج میسازد. نتایج بهره برداری کارخانه در ۵ سال گذشته (۶۶ - ۱۳۶۲) نیز گویای این واقعیت است که در صد قند در دوره ۵ ساله از حد اکثر ۱۴/۸۹٪ در سال ۱۳۶۲ تا ۱۱/۵٪ در سال ۶۶ متغیر است. (۴) در صد ضایعات قندی از ۸/۳۷٪ تا ۴/۷۵٪ تغییر می نماید که مقداری از این ضایعات مربوط به نوع بهره برداری کارخانه و مدیریت آن می باشد و مقدار بیشتر آن مربوط به نقش اقلیم منطقه است. در سال ۱۳۶۲ چه در سطح آزمایش چه در سطح کل کارخانه در صد قند بالاتر می باشد. در سطح آزمایشات در سال

۱۳۶۲ میزان ناخالصیها فوق العاده پائین بوده و در صورتی که در سالهای ۶۵ - ۶۶ مقادیر آن نیز افزایش فوق العاده نشان میدهد که با پائین آمدن در صد قند قابل توجه است. گزارش حاضر نتایج بررسی این تحقیق در طول سه سال اجرای آن است و نتیجه گیریها و بررسی اطلاعات منجر به توصیه های قطعی نگردید، بلکه نشان دهنده روش - ادامه مطالعات میباشد. طبیعتاً کلیه نیازهای مورد نظر از یک تحقیق امکان پذیر نیست و کمبود نیروی انسانی ماهر در منطقه جهت اجرای تحقیقات نیز باعث گردیده است که تاکنون جوابهای قطعی و اثرات بازدارنده هر یک از عوامل تولید روشن نگردد.

امید است که نتایج حاضر بتواند تا حدودی تکاهای تولید را مشخص نماید.

مواد و روشها:

آزمایش شامل چهار تیمار تاریخ کاشت (کرت اصلی) و چهار تیمار تاریخ برداشت (کرت فرعی) میباشد، که در قالب یک طرح کرت های یکبار خرد شده در چهار تکرار انجام گردیده است. انتخاب تیمارهای تاریخ کاشت بر اساس شرایط منطقه از نظر اجرای آن صورت گرفته است. بطوریکه کاشت اول آزمایش سال ۱۳۶۲ در ۲۵ - (بیست پنجم) بهمن سال ۱۳۶۰ صورت گرفت و کشتهای بعدی بفواصل یک ماه پس از آن انجام پذیرفت ولی در سالهای بعدی بدلیل بارندگی زیاد و مناسب نبودن شرایط خاک امکان کشت در آن زمان میسر نگردید، لذا تاریخ کشت اول در ۲۵ اسفند ماه صورت پذیرفت و فواصل تاریخهای بعدی یک ماهه بوده است. البته در تاریخ کاشت ۲۵ بهمن تعدادی از ریشه ها بولت کرده و همچنین پوسیدگی نیز در ریشه ها زیاد بوده است.

تیمارهای تاریخ برداشت نیز با توجه به شرایط منطقه از بیست و پنج مرداد شروع و بفاصله هر ۱۵ روز یک تیمار برداشت منظور گردید. ابعاد کرت های فرعی آزمایشی

میزان محصول ریشه زیادتر است. حتی در سال ۱۳۶۲ که تعدادی از بوته‌ها در تیمار کشت اول بولت کرده و پوسیده شده بوده‌اند با هم این تفاوت محصول مشهور است. نمودار شماره ۲ پ " تغییرات میزان عملکرد محصول ریشه را با زمان برداشت نشان میدهد ملاحظه می‌گردد که هر چه زمان برداشت دیرتر صورت گیرد محصول جهت افزایش دارد ولی این افزایش مثل افزایش زمان کاشت سریع نیست. البته لازم به ذکر است که آخرین تاریخ برداشت در ۱۰ مهر بوده است و از ادامه روند آگاهی نداریم. با توجه به نمودارهای ۱ پ و ۲ پ نتیجه‌گیری میشود که حساسیت محصول ریشه به زمان کاشت بیشتر از زمان برداشت میباشد. ولی آنچه مسلم است هر چه طول دوره رشد بطور منقول افزایش مییابد وزن غده نیز اضافه میشود.

بررسی‌ها نشان میدهد که اثر متقابل قابل ملاحظه‌ای بین تاریخ کاشت و برداشت وجود ندارد. و اصولاً در هر تاریخ با هر تاریخ برداشت طول دوره رشد عمده‌ترین عامل افزایش محصول ریشه است. برای اثبات این موضوع رابطه همبستگی بین مقدار محصول ریشه و طول دوره رشد بر حسب روز در جدول شماره آمده است.

چنانکه در جدول مشاهده میشود، رابطه همبستگی بین محصول ریشه و طول دوره رشد در کل سالهای اجرای طرح و متوسط دوره در سطح قابل توجهی معنی‌دار میباشد و نشان میدهد که بطور کلی با افزایش طول دوره رشد وزن ریشه افزایش می‌یابد. صرف نظر از اینکه طول دوره رشد از ترکیب کدام عوامل ایجاد شده باشد، طول دوره رشد در ترکیب‌های مختلف تاریخهای کاشت و برداشت میتواند مشابه باشد.

در جدول شماره ۲ طول دوره رشد در ترکیب‌های مختلف تیمارهای تاریخ کاشت و برداشت در سالهای اجرای آزمایش نشان داده است و چنانکه مشاهده می‌گردد، ترکیب $A_2 B_3, A_1 B_1$ هر دو دارای ۱۸۰ روز طول

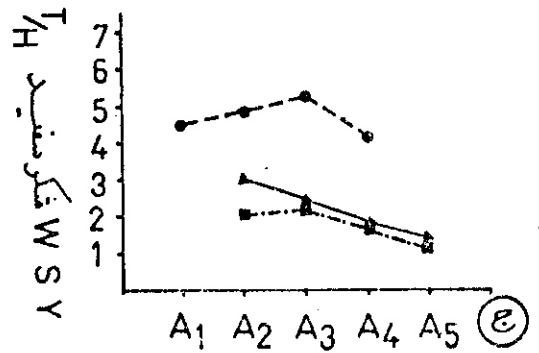
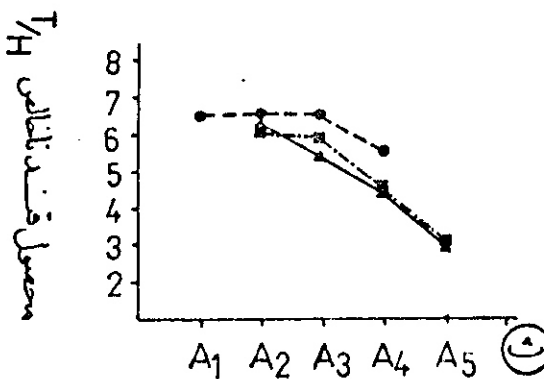
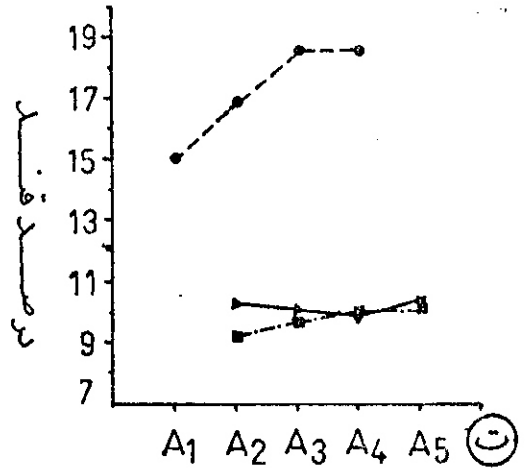
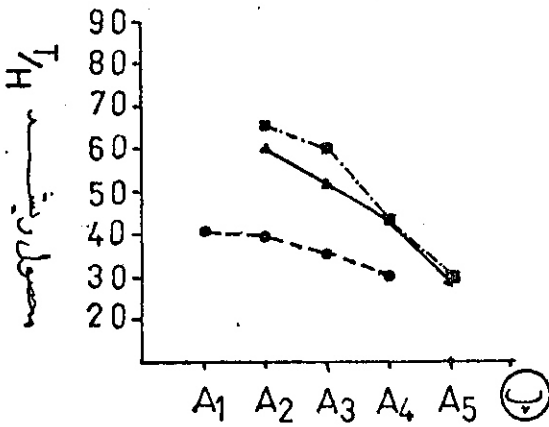
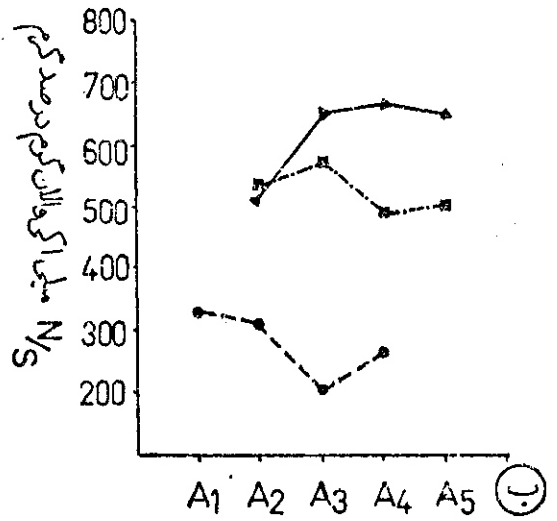
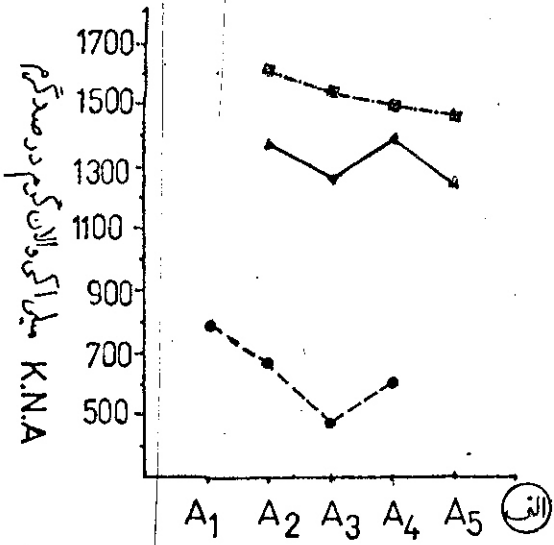
۱۰ در ۳/۶۶ متر و معادل ۲۶/۶ متر مربع بوده که هنگام برداشت تنها در ۲/۴ متر مربع برداشت صورت گرفته است. مقدار کود مصرفی معادل ۳۰۰ کیلوگرم اوره و ۳۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم در هکتار بوده است که در فصل بهار توسط کودپاش سانتریفیوژ پخش شده و با دیسک زیر خاک گردیده است.

بذر مورد استفاده (PP₂) از نوع پلی پلوئید بوده و کلیه عملیات تهیه زمین، کاشت و برداشت با توجه به امکانات موجود در شرایط مطلوبی صورت گرفته و واحدهای آزمایشی از کلیه امکانات بصورت مساوی بهره‌گیری نموده‌اند.

در هنگام اجرای تیمارهای برداشت ریشه‌های برداشت شده از هر کرت ابتدا شمارش گردیده و سپس گل و خاک آن کاملاً شسته و توزین شده و اندوسپس بوسیله مته مخصوص نمونه برداری از کلیه ریشه‌ها خمیر لازم جهت تجزیه تهیه گردیده و نمونه‌های تهیه شده را بلافاصله در فریزر منجمد و به آزمایشگاه ارسال می‌گردد. نمونه‌های ارسال شده در آزمایشگاه مورد تجزیه قرار گرفته و مقدار درصد قند، سدیم پتاسیم و ازت مضر برای هر نمونه دوبار تعیین شده است. پس از جمع آوری اطلاعات صحرائی شامل وزن ریشه تعداد ریشه، تعداد بوته‌های از بین رفته و اطلاعات آزمایشگاهی فوق الذکر تجزیه و آریانس و طبقه‌بندی تیمار در مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی انجام شده است.

نتایج بدست آمده: چنانکه ذکر شد در سال ۱۳۶۲ و لیکن تاریخ کشت در ۲۵ بهمن صورت گرفته ولی بقیه تیمارها در کلیه سالهای اجرای طرح کاملاً یکسان بوده‌اند بررسی نتایج بصورت مجموعه سالهای صورت گرفته است که موارد خاص در هر زمینه بحث خواهد شد.

محصول ریشه: محصول ریشه طبق روابطی که محاسبه گردیده است، با زمان کاشت و برداشت و طول دوره رشد ارتباط داشته و به آن حساس است چنانکه در نمودار شماره ۱ پ مشاهده می‌گردد هر چه زمان کاشت جلوتر باشد

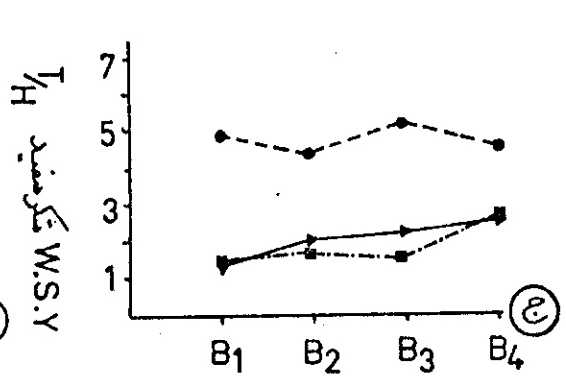
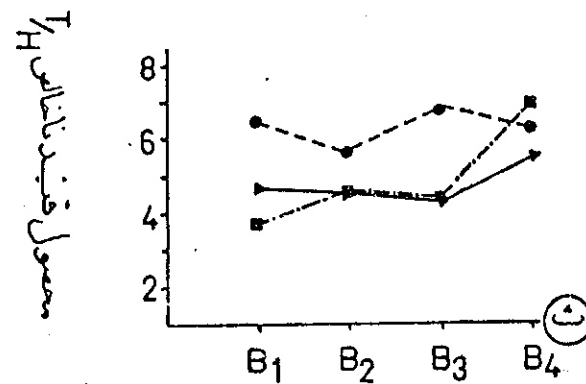
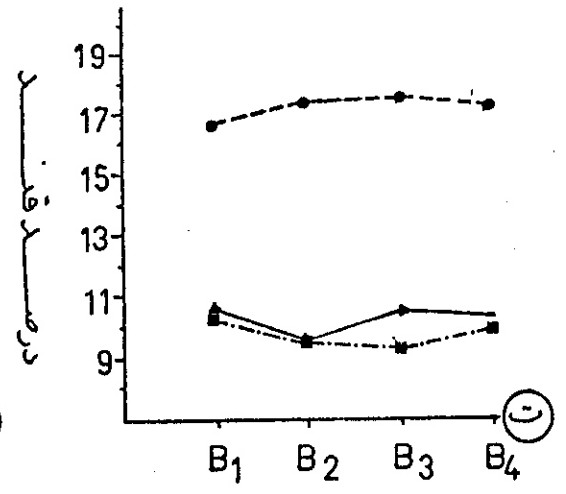
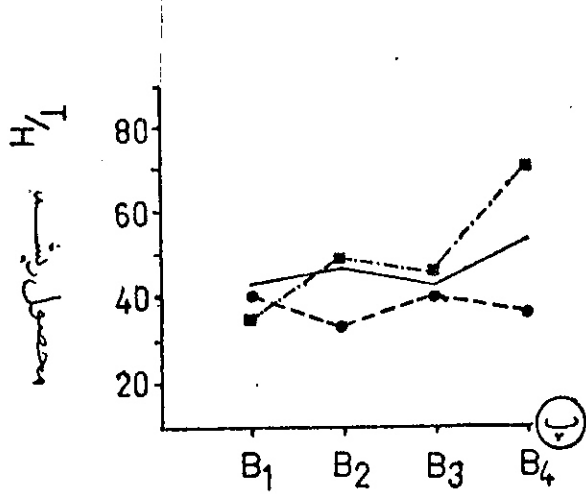
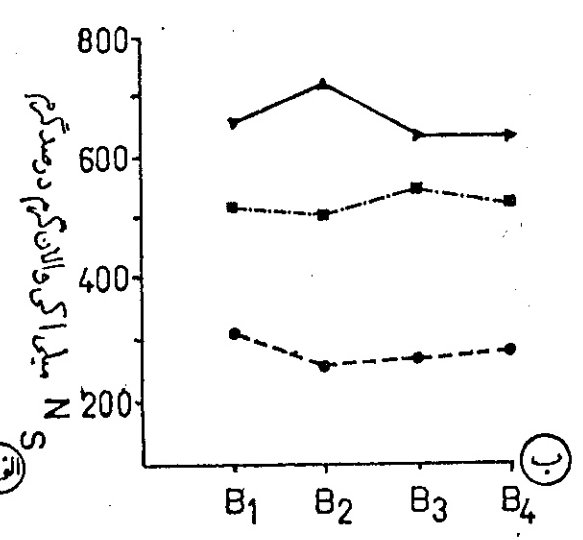
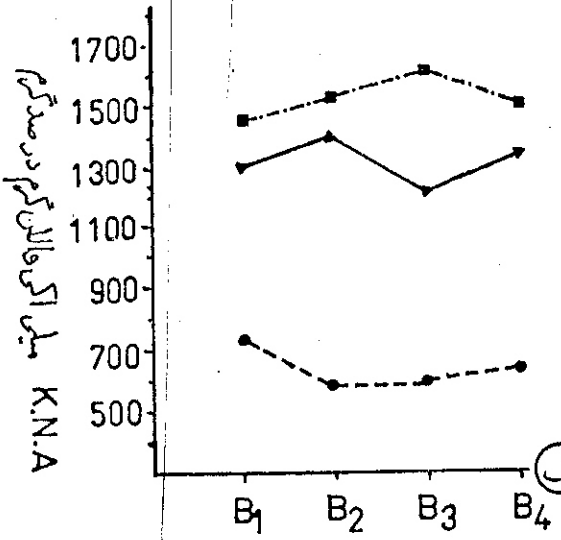


حاصلهای اجرای آزمایش

62 -----
 65 -----
 66 -----

A - تاریخ کاشت - 11.25 = A₁ ، 12.25 = A₂ ، 1.25 = A₃ ، 2.25 = A₄ ، 3.25 = A₅

نمودار شماره 1 : رابطه تغییرات زمان کاشت و پارامترهای محصول در سالهای مختلف اجرای طرح



سالهای اجرای آزمایش: 62 (---□---), 65 (---△---), 66 (---○---)

B = تاریخ برداشت - B₁ = 5.25, B₂ = 6.10, B₃ = 6.25, B₄ = 7.10

نمونه شماره ۲: رابطه تغییرات زمان برداشت و پارامترهای محصول در سالهای مختلف اجرای طرح

جدول شماره (۱)

ضریب روابط همبستگی بین پارامترهای مختلف محصول دوره رشد در سالهای مختلف اجرای آزمایش

سال	R . Y			S . C			S . Y			W . S . Y			KNA			N / S		
	a	b	r	a	b	r	a	b	r	a	b	r	a	b	r	a	b	r
۱۳۶۶	۲۲/۵۴	۰/۰۹۲	۰/۶۸۹	۲۱/۳۶	۰/۰۲۷	۰/۸۸	۱/۹۵	۰/۰۲۵	۰/۷۲	۴/۳۷۵	۲/۲۲	۰/۱۶۷	۳۷۶/۷	۱/۶۰۷	۰/۵۴۸	۱۹۱/۵۶	۰/۵۶۰	۰/۴۶۰
	**		**			**			*		**							
۱۳۶۵	۲۲/۹۰	۰/۴۵۸	۰/۹۵	۱۱/۲۸	۰/۰۰۹	۰/۵۳	-۱/۷۸	۰/۰۴۲	۰/۹۵	۰/۳۲۰	۰/۰۱۳	۰/۸۲۱	۱۲۹۱/۴	۱/۳۷۷	۰/۵۱۰	۴۲۳/۷	۰/۵۷۳	۰/۴۷۰
	**		**			**			**		**							
۱۳۶۶	-۲/۸۷	۰/۳۱	۰/۹۷۱	۱۰/۹۵	۰/۰۰۳	۰/۰۹۸	۰/۱۸	۰/۰۲۹	۰/۸۷	۰/۲۷۵	۰/۰۱۲	۰/۷۷۷	۱۰۵/۲	۱/۳۰۴	۰/۴۶۹	۶۰۸/۲	۰/۰۶۴	۰/۲۹۰
	**		**			*			**		**							
	-۱/۱۱	۰/۲۹	۰/۹۸	۱۴/۵۳	۰/۰۱۳	۰/۶۶	۱/۲۴	۰/۰۲۶	۰/۹۶۷	۱/۲۸۰	۰/۰۱۰	۰/۸۱۴	۹۶۹/۴	۱/۱۷۴	۰/۵۰۵	۴۷۰/۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶
	**		**			**			**		**							

b, ضرایب معادله همبستگی $y = a + bx$ متغیر (طول دوره رشد) و Y مانع (پارامترهای محصول) میباشند.

* : همبستگی معنی دار در سطح ۰/۹۹

** : همبستگی معنی دار در سطح ۰/۹۵

جدول شماره (۲)

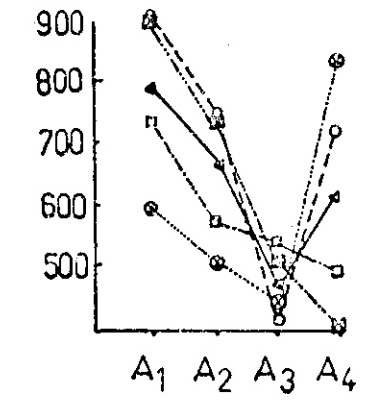
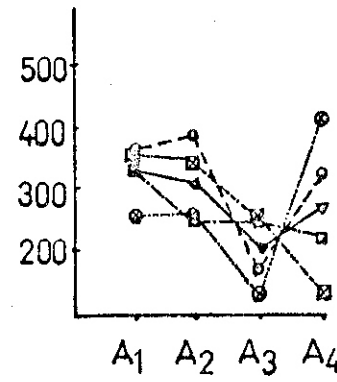
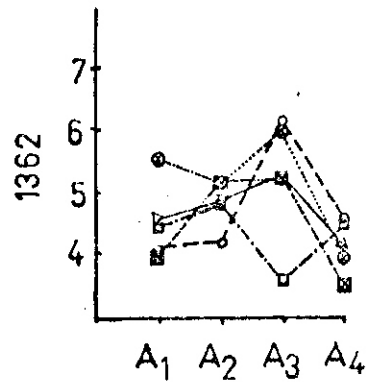
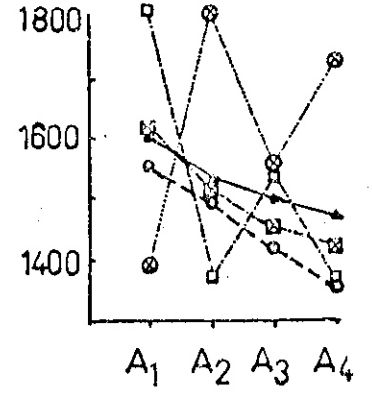
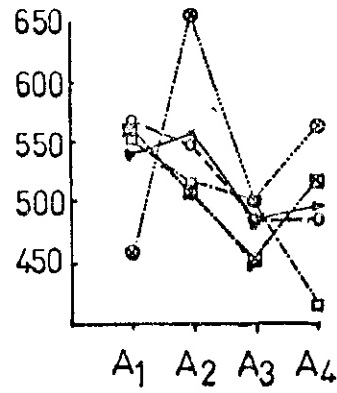
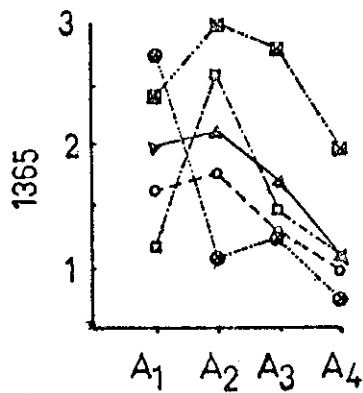
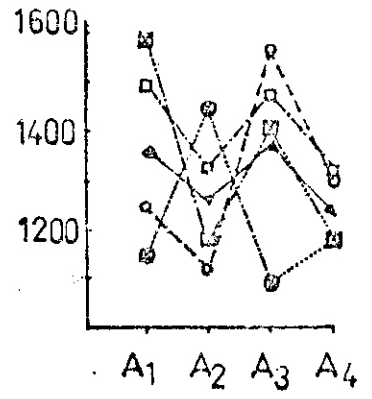
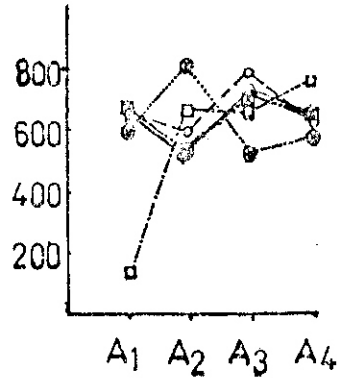
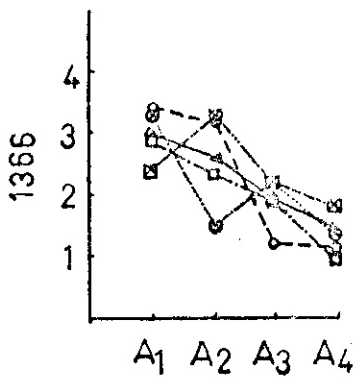
طون دوره رشد در سالهای مختلف اجرای طرح در ترکیبات مختلف تاریخ کاشت و برداشت

تاریخ برداشت تاریخ کاشت	برداشت او B1	برداشت دوم B2	برداشت سوم B3	برداشت چهارم B4
کاشت او A1	۱۸۰	۱۹۵	۲۱۰	۲۲۵
کاشت دوم A2	۱۵۰	۱۶۵	۱۸۰	۱۹۵
کاشت سوم A3	۱۲۰	۱۳۵	۱۵۰	۱۶۵
کاشت چهارم A4	۹۰	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۵

کاشت نامنظم تراز تغییرات محصول ریشه میباشد. آنچه در مورد درصد قند قابل توجه است بالا بودن درصد قند در کل تیمارها و متوسط آزمایش در سال ۱۳۶۲ میباشد، نتایج نشان میدهند که متوسط درصد قند در آزمایش سال ۱۳۶۲ برابر ۱۷/۲۰ به دست آمده است که نسبت به سال ۱۳۶۵ و ۲۶۶ اینترتیب حدود ۲۶٪ و ۶۲٪ افزایش نشان میدهد در سال مذکور نه تنها آزمایش اخیر بلکه آزمایشاتی که در منطقه مغان انجام گرفته اند در صد قند خیلی بالائی را نشان داده اند. حتی کارخانه قند مغان در سال مذکور متوسط عیار قند ۱۴٪ داشته است که علت آن را باید در تغییرات روزانه پارامترهای کلیما تولوژی و چگونگی اجرای طرح جستجو کرد. در نمودار شماره ۱ "ت" تغییرات درصد قند با زمان کاشت رسم شده است. چنانکه مشاهده میشود در صد قند رابطه مشخص با زمان کاشت ندارد زیرا در سالهای ۶۲ و ۶۵ عیار پذیرش زمان کاشت افزایش یافته و در سال ۶۵ برعکس میباشد و تاریخ کاشتهای اول و دوم در صد قند بیشتری را نشان داده اند علت کاهش درصد قند در چندین دیرکشت را بالا بودن محصول ریشه و بزرگ بودن غدهها می توان دانست زیرا درجه حرارت در مدت زمان نسبتاً

دوره رشد میباشد در نمودار شماره ۴ "پ" تغییرات وزن ریشه با طول دوره رشد ترسیم شده است و کاملاً مبین روند افزایش وزن ریشه با طول دوره رشد می باشد. افزایش وزن ریشه در طول دوره داشت در منطقه تقریباً محقق شده است و اصولاً بجز در روزهای خیلی گرم و اواسط تابستان که ممکن است گیاه در اثر بیهم خوردن تعادل تبخیر و تعریق جذب آب توسط ریشه تا حدودی پژمرده و توقف رشد داشته باشد در سبزی زینی و ریشه ادامه دارد. زیرا با فاصله بعد از گرمای ماههای تیر و مرداد درجه حرارت در شهریور ماه به زیر ۲۰ درجه میرسد و تغییرات شبانه روزی آن نیز اندک است و همچنین در ماههای مهر و آبان حتی آذر متوسط درجه حرارت امکان رشد سبزی زینی را به چندرقد میدهد بویژه که بارندگی های فصلی نیز زمینه را مهیای ترمی سازند.

در تجزیه واریانس بعمل آمده تیمارها از نظر محصول ریشه در سطح ۱٪ معنی دار بوده و اختلاف شدیدی بین تیمارها مشاهده شده است. متوسط محصول ریشه از ۳۶ تا ۴۵ تن در هکتار برای متوسط سالانه و از ۲۲ تا ۸۰ تن در هکتار برای تیمارها متغیر است. درصد قند قند: تغییرات درصد قند با تاریخ



T/H W.S.Y شکر سفید

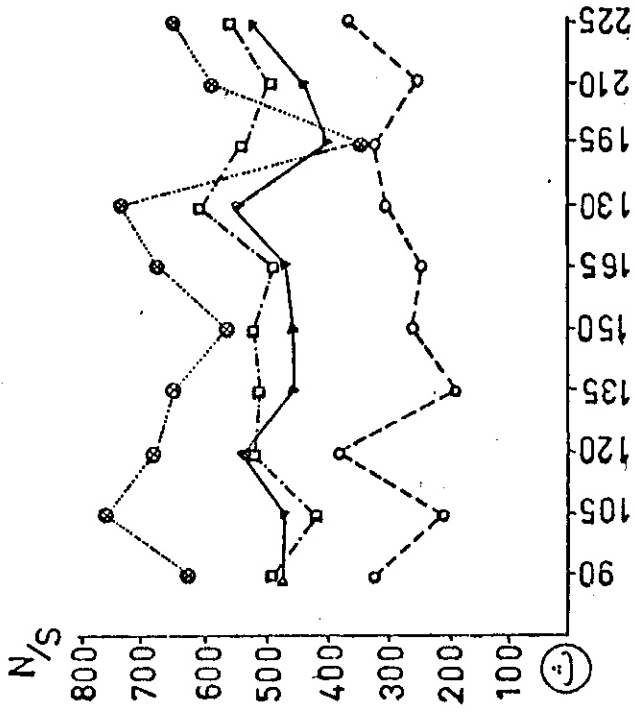
N/S

KNA

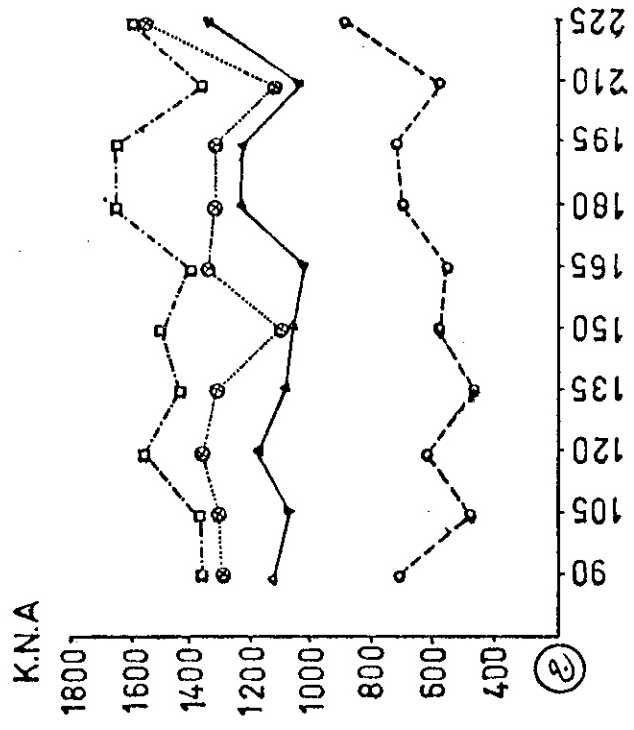
- - - - B1
- - - - B2
- - - - B3
- - - - B4
- ▲ - - - M

A = تاریخ کاشت B = تاریخ برداشت M = میانگین

نمودار شماره ۳: اثرات متقابل تاریخ کاشت و برداشت در تغییرات پارامترهای محصول



طول دوره رشد (روز)

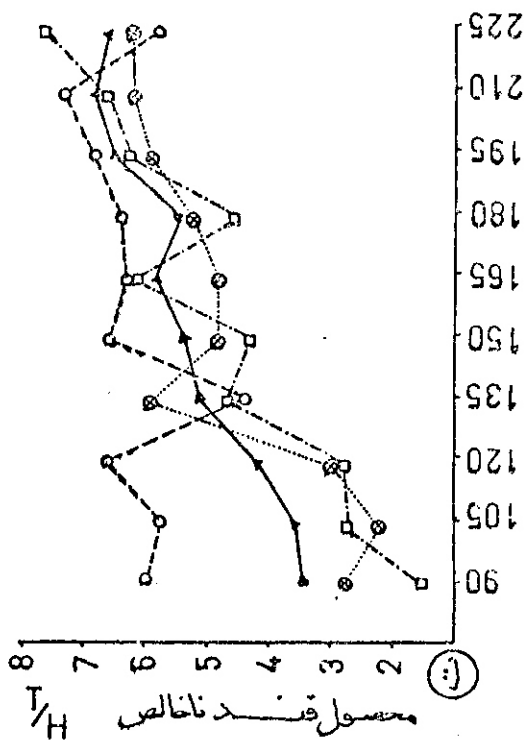


طول دوره رشد (روز)

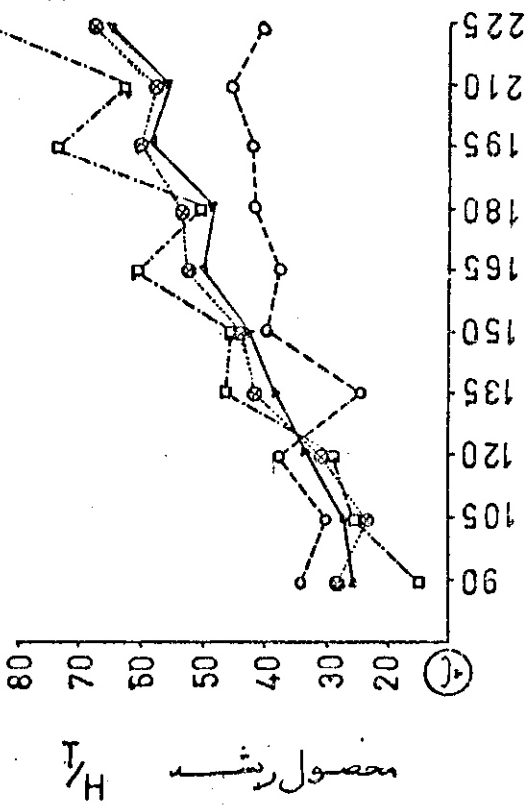
ضمود شماره 6 : رابطه تغییرات طول دوره رشد و پارامترهای محصول در سالهای مختلف اجرای طرح

- 62: ○
- 65: □
- 66: ●
- 99: ▲

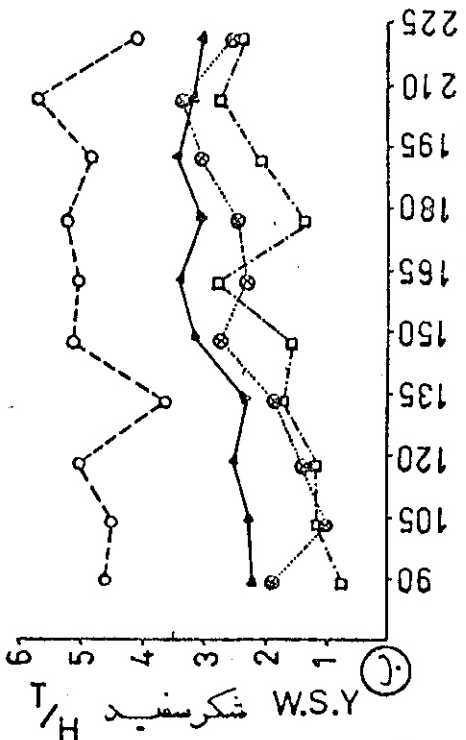
طول دوره رشد روز



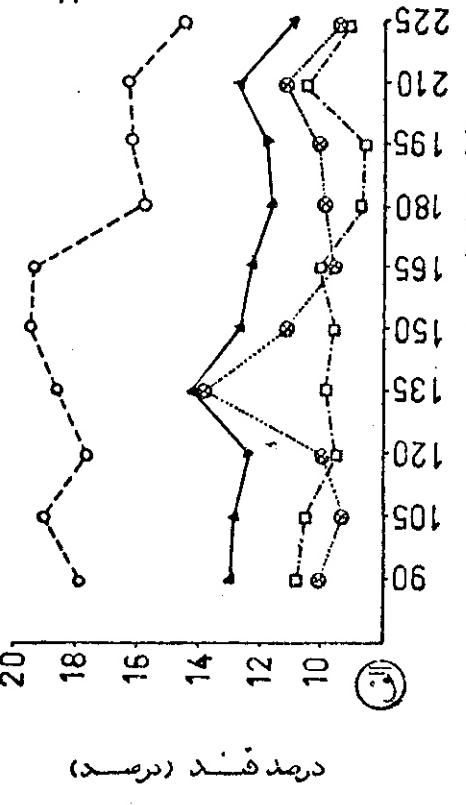
طول دوره رشد روز



طول دوره رشد (روز)



طول دوره رشد (روز)



درصد فند (برسد)

محصول قند با دیر شدن تاریخ برداشت رانسان میدهد ولی این تغییرات مثل تاریخ کاشت کاملاً واضح نیست و دارای نوسان میباشد.

در تجزیه واریانس آزمایش مشاهده شده است که بین تیمارهای تاریخ برداشت از نظر محصول قند با اطمینان ۹۵٪ اختلاف معنی داری وجود دارد. همچنین بین دو عامل تاریخ کاشت و برداشت در سطح اعتماد ۱۰٪ اثر متقابل وجود دارد.

در نمودار شماره ۴ "ت" تغییرات طول دوره داشت و میزان قند ناخالص ترسیم گردیده که کلاً جهت افزایش دارد و با زیاد شدن طول دوره داشت میزان محصول قند افزایش مییابد چنانکه در جدول شماره (۱) دیده میشود، ضریب همبستگی بین محصول قند و طول دوره رشد در هر یک از سالها و کل دوره اجرای طرح در سطح اطمینان ۹۹٪ مثبت و معنی دار بوده است.

محصول شکر سفید: محصول قند ناخالص مقدار قند موجود در غده است که به طور کامل قابل استخراج نیست و با توجه به ناخالصیهای چغندر قند و عوامل مربوط به مسائل فنی کارخانه مقدار قند قابل استخراج تغییر می نماید به طور معمول درصد قند قابل استخراج آ تا ۳ واحد از درصد قند داخل غده کمتر است و این مقدار وارد ملاس میگردد.

در جدول شماره ۳ مقدار محصول شکر سفید در سالهای مختلف اجرای طرح بر حسب تن در هکتار درج گردیده است. در نمودار شماره ۱ "ج" تغییرات محصول شکر سفید بر حسب زمان کاشت رسم شده است و از نمودار مذکور مشاهده میگردد که به جز سال ۱۳۶۲ مقدار آن با تاریخ کاشت ارتباط داشته و کریه شدن محصول باعث افزایش آن میگردد.

در نمودار شماره ۲ "ج" تغییرات محصول شکر سفید با زمان برداشت ارائه شده است و نشان میدهد که زمان برداشت ارتباط معنی داری با میزان شکر سفید ندارد. در نمودار شماره ۳ "ج" اثر متقابل تاریخ کاشت و برداشت

طولانی برای رشد ریشه مناسب بوده ولی قند سازی صورت نمی گیرد.

طبق جدا اول تجزیه واریانس تغییرات درصد قند در زمانهای مختلف برداشت فرق معنی دار رانسان نداده است. متوسط درصد قند در سالهای اجرای طرح به ترتیب ۱۷/۲، ۹/۸ و ۱۰/۲ درصد بوده است.

در نمودار شماره ۲ "ت" تغییرات درصد قند با تاریخ برداشت دارای جهت مشخص نبوده بلکه نوسان مینماید که توجه آن با اطلاعات اقلیمی ممکن میباشد.

بین تاریخ کاشت و برداشت در تمام درصد قند اثر متقابل مشاهده میشود. و در جدول تجزیه واریانس F مربوط به اثر متقابل آنها در سطح ۵٪ معنی دار شده است. روابط طول دوره رشد و درصد قند در سالهای مختلف اجرای طرح بررسی گردیده و در شکل ۴ - "ت" برای سالهای مختلف رشد ترسیم شده است. به جز سال ۱۳۶۲ که سال استثنائی بوده است در بقیه موارد تغییراتی در مورد درصد قند مشاهده نمیشود در جدول شماره ۱ رابطه همبستگی بین طول دوره رشد و درصد قند محاسبه گردیده که تنهادر سال ۱۳۶۲ در سطح ۵٪ معنی دار بوده و در بقیه موارد همبستگی معنی دار وجود نداشته است.

محصول قند ناخالص: محصول قند ناخالص که حاصل محصول ریشه در عیار قند می باشد و کل قند موجود در چغندر قند رانسان میدهد، در سالهای مختلف اجرای طرح محصول قند ناخالص با تاریخ کاشت وابستگی داشته و هر چه تاریخ کاشت جلوتر رفته مقدار محصول قند افزایش یافته است.

در نمودار شماره ۱ "ت" مقدار محصول قند بر حسب تاریخ کاشت رسم شده است و بوضوح کاهش آن با دیر شدن زمان کاشت مشهود است. تاریخ کاشت های مختلف از نظر تولید قند ناخالص اختلاف معنی دار با هم دارند.

در نمودار شماره ۲ "ت" تغییرات محصول قند با تاریخ برداشت رسم گردیده که جهت آن بطور کلی افزایش

میزان محصول شکر سفید در تاریخهای مختلف کاشت و برداشت در سالهای اجرای آزمایش بر حسب T/h

سال	۱۳۶۲	۱۳۶۵	۱۳۶۶	کل دوره
تاریخ برداشت	۵/۲۵ ۶/۱۰ ۶/۲۵ ۷/۱۰	۵/۲۵ ۶/۱۰ ۶/۲۵ ۷/۱۰	۵/۲۵ ۶/۱۰ ۶/۲۵ ۷/۱۰	۵/۲۵ ۶/۱۰ ۶/۲۵ ۷/۱۰
متوسط تاریخ کاشت	۴/۵۲ ۴/۴۰ ۵/۵۷ ۳/۹۸	۴/۴۹ - - -	- - - -	۴/۵۲ ۴/۴۰ ۵/۵۷ ۳/۹۸
۱۱/۲۵	۴/۲۱ ۴/۷۳ ۵/۱۹ ۵/۱۹	۴/۸۲ ۱/۶۱ ۱/۱۹ ۲/۷۳	۲/۴۰ ۱/۹۹ ۳/۳۶ ۲/۷۸	۲/۹۵ ۳/۵۶ ۲/۹۰ ۳/۷۱
۱۲/۲۵	۶/۱۸ ۳/۵۶ ۵/۹۹ ۵/۲۹	۵/۲۴ ۱/۷۶ ۲/۶۰ ۱/۵۷	۲/۱۱ ۳/۱۵ ۲/۳۰ ۱/۵۰	۲/۵۴ ۳/۶۹ ۲/۸۲ ۲/۸۵
۱/۲۵	۴/۵۹ ۴/۴۹ ۳/۹۳ ۳/۵۱	۴/۱۲ ۱/۳۰ ۱/۴۵ ۱/۲۸	۲/۷۷ ۱/۷۰ ۱/۲۸ ۱/۸۰	۱/۸۷ ۲/۳۹ ۲/۵۸ ۲/۴۸
۳/۲۵	- - - -	۱/۱۲ ۰/۷۴ ۱/۹۳	۱/۱۲ ۱/۱۹ ۰/۹۸ ۱/۳۰	۱/۳۲ ۰/۹۴ ۱/۰۵ ۱/۰۲
میانگین	۴/۷۵ ۴/۳۰ ۵/۱۷ ۴/۴۹	۴/۶۷ ۱/۳۴ ۱/۵۹ ۱/۴۵	۲/۵۲ ۱/۷۳ ۱/۲۵ ۲/۰۶	۲/۱۷ ۲/۷۸ ۲/۶۲ ۲/۸۹

قند می‌گردد. در صورتیکه طبق جدول شماره ۴ در صد ضایعات در سالهای مختلف بهره برداری کارخانه قند منسان از حداقل ۴/۷۸٪ در سال ۱۳۶۵ تا حداکثر ۸/۳۷٪ در سال ۱۳۶۲ متغیر بوده است که این امر بدلیل بالا بودن ناخالصی در درون غده و نیز مسائل بهره برداری میباشد زیرا در سالهای ۶۵ و ۶۶ که بهره برداری نسبتاً مرتب بوده و مصرف چغندر قند بصورت تازه صورت گرفته مقدار آن کاهش یافته است .

دوم: تنظیم الکالیت با قلیائیت شربت که با نسبت $\frac{K+Na}{N} = ALC$ سنجیده میشود و در ایده‌آل ترین حالت مقدار ALC برای استخراج قند معادل ۱/۸ میباشد و طبیعتاً با افزایش K + Na و ازت مضرب نسبت به هم خورده موجب مشکلات در استخراج خواهد بود. (۲)

مقدار متوسط در صد ضایعات در آزمایشات در سالها

مختلف برابر ۴/۳۲ در سال ۶۲ و ۱۹/۶ در سال ۶۵ و ۵/۴۸ در سال ۶۶ بوده است که نشان دهنده بالا بودن ضایعات در منطقه میباشد.

مقادیر K, Na, و N نشان میدهند که در کلیه موارد میزان ناخالصی ها بالاتر از حد معمول بوده و بعنوان عامل منفی در تولید محسوب میگردند بجز در سال ۱۳۶۲ که به دلیل بالا بودن درصد ندادین عوامل نیز کاملاً پائین بوده و در نتیجه کیفیت بهتر از سالهای ۶۵ و ۶۶ میباشد. در جدول شماره ۱ رابطه همبستگی طول دوره رشد با میزان KNa و N مورد محاسبه قرار گرفته و لسی هیچگونه رابطه معنی داری بین آنها مشاهده نشده است .

در نمودار شماره ۱ "الف" و "ب" تغییرات میزان KNa و N بر حسب تاریخ کاشت در سالهای مختلف رسم گردیده و تنها مورد KNa جهت تغییرات کاهنده میباشد و هرچه دیرتر کشت مقدار KNa کاهش مییابد ولی در مورد ازت رابطه جهت دار نیست .

در نمودار شماره ۲ "الف" و "ب" رابطه تغییرات

در سالهای اجرای طرح وی میزان شکر سفید مطالعه شده که حاکی از اثر متقابل ضعیف بین آن دو میباشد. در تجزیه واریانس مشاهدات در سالهای مختلف، تیمارهای تاریخ کاشت، تاریخ برداشت و اثر متقابل آنها در میزان شکر سفید در سطح اطمینان ۱٪ اختلاف معنی دار نشان داده اند (۳).

در نمودار شماره ۴ "ب" رابطه تغییرات میزان شکر سفید و طول دوره رشد رسم شده است که نشان دهنده جهت افزایش جزئی میزان شکر سفید با طول دوره رشد میباشد هرچه طول دوره رشد بیشتر باشد میزان شکر سفید بیشتر است، چنانکه در جدول شماره ۱ مشاهده میشود رابطه همبستگی بین شکر سفید و طول دوره رشد در سالهای مختلف بجز سال ۱۳۶۲ در سطح ۹۹٪ معنی دار و مثبت بوده است .

N, KNa: بعنوان قلیائیت کننده محیط از عوامل عمده ناخالصی میباشد. میزان آن هزار برابر مجموع اکسی و آلان کرم K, NA در صد گرم چغندر قند، تقسیم بر درصد قند میباشد یعنی $KNa = \frac{K+NA}{SC} \times 1000$ مقدار KNa هر قدر افزایش یابد موجب کاهش کیفیت بوده و عدم خلوصیت شیر خام را موجب می‌گردد. مقدار N نیز بر اساس میلی‌اکی والان کرم در یک صد گرم چغندر قند اندازه گیری میشود و بالا بودن آن موجب کاهش قند قابل استخراج میگردد. میزان KNa و N از دو جنبه دارای اهمیت است .

اول: کاهش قند قابل استخراج و وارد شدن آن در ملاس که بصورت روابط تجربی مختلفی نشان داده میشود. (۲)

یکی از فرمولهای معروف بنام راینه فیلد، که اثر عوامل ناخالصی را در کاهش قند قابل استخراج بصورت زیر نشان داده است .

$$\text{درصد} = SC - [0/343 (K+Na) + 0/094 N + 0/029]$$

که در حالت نرمال منجر به کاهش حدود ۲/۵ واحد درصد

این عوامل نشان نمی دهد.

نتیجه گیری کلی این است که در حال حاضر دلیل تاءثیریک یا چند پارامتر اقلیمی (هوا و خاک) میزان درصد قند در حدی محدود بوده و ناخالصیهایی زیلا تریند و موجبات کاهش شکر تولیدی و افزایش ضایعات میگردند که البته با تغییر زمان کاشت و برداشت تا حدودی این میزان تعدیل میگردد ولی اصل مطلب هنوز بقوت خود باقی است که عملکرد خالص قند در منطقه پائین بوده و نیازمند مطالعات و تحقیقات گسترده ای بین پارامترهای محصول و پارامترهای اقلیمی (هوا و خاک) میباشد.

میزان KNa و N با زمان برداشت رسم گردیده و لسی نشان دهنده تغییرات خاص نمیباشد و بطور کلی میزان آن در همه تاریخهای برداشت بالا میباشد. در نمودار شماره ۳ اثرات متقابل تاریخ کاشت و برداشت در مورد پارامتر KNa و N رسم گردیده که نشان دهنده اثرات متقابل ضعیف دو عامل روی همدیگر میباشد. در نمودار ۴ "ج" و "ث" تغییرات میزان این پارامترها با طول دوره رشد ترسیم گردیده که این رابطه هم، جهت و اثر معنی داری را بین طول دوره رشد و میزان

REFERENCES:

منابع مورد استفاده:

- ۱- طرحهای آماری در علوم کشاورزی - بصیری، عبدالله - ۱۳۶۲ - دانشگاه شیراز.
- ۲- سمینار مشکلات چندر قند مغان، مغان سال ۱۳۶۷.
- 3- Walter R. Akeson, Relationship of climate and sacrose content of sugar beet roots, Soc. sugar beet Technol. Vol, 21 No.1, J.N.Carter W.D.Kemper, D.J.Traveller.
- 4- Yield and quality as affected by early and late full and spring Harvest of sugar beets. Soc. Sugar beet Technol. Vol. 23, No.1, and 2.

Effect of Sowing and harvesting date on quantity and quality of sugar beet in MOHGAN area.

Gohari-J S.B.S.I , KARADJ

Summary

Quantity and quality of sugar beet production in MOHGAN area were low. In recent years the quantity has arised but the quality of the yield is yet low. one of the most important factors that effected on quality of sugar beet yield are the date of sowing and harvesting. Enteractions of them on the quality of the yield- were fulfilled and the results are as follow:

1-Root yield: the root yield has closely positive correlation with the time of Sowing, what ever the time of the sowing is the sooner the root yield is the better . In general the duration of growing season has significant effect with 99% level of confidence

2-Sugar content: the sugar content has no sensitivity with sowing and harvesting date. Essentially the sugar content in MOHGAN area reaches to manimum before June and after then stops.

3-White sugar yield: the white sugar yield has closely positive correlation with duration of growth and increases in conection with it.

In vestigations show that the correlation between the two charectors are meaningful at 99% .