

● پژوهش و توسعه

تولید چغندر قند در استان خراسان و تخمین اقتصادسنجی آن

دکتر محمدقلی موسی نژاد، صادق بافنده ایمان دوست

قند و شکر از محصولات اساسی در رژیم غذایی انسان است. لذا یکی از استراتژیها و سیاستهای کلی برنامه پنجساله بخش کشاورزی افزایش این محصول در نظر گرفته شده است. عرضه داخلی این محصول پاسخگوی تقاضای کشور نیست و برای جبران این کمبود سالانه مقدار زیادی قند و شکر وارد می شود، که نزدیک به ۳۵۰ میلیون دلار ارز بابت آن باید پرداخت شود. لذا نیاز به قند و شکر و همچنین هزینه هنگفت تأمین آن ضرورت توسعه کشت این محصول را ایجاد می کند. استان خراسان با توجه به دارا بودن پتانسیل توسعه تولید چغندر قند، سهم بیش از ۴۶ درصد از سطح کل زیر کشت این محصول و بیش از ۴۶ درصد از تولیدات قند و شکر کشور را در دهساله اخیر تأمین کرده است. در تحقیق حاضر سعی شده است ضمن بررسی وضعیت این محصول در خراسان عوامل موثر در تولید مشخص شده و میزان تأثیرگذاری آن بر تولید به روش اقتصادسنجی اندازه گیری شود. در این روش نواحی تولیدی هر یک از عوامل موثر مشخص شده و در بعضی عوامل حد بهینه تعیین گردیده است.

وضعیت تولید چغندر در استان خراسان:

استان خراسان با مساحتی بالغ بر ۲۱۳/۲۲۵ کیلومتر مربع (۲۱/۳ میلیون هکتار) وسیعترین استان کشور است و حدود ۱۰ درصد از مساحت کشور را شامل می‌شود. این استان وسیعتر از هر یک از کشورهای انگلستان و ایتالیا و بیش از یکصد کشور دیگر است.

در استان خراسان به استثنای شهرستان طبرس و درگز، سایر شهرستانها همه ساله بخشی از اراضی مزروعی خود را به کشت چغندر قند اختصاص می‌دهند. نقاط چغندر کاری استان شامل ۴۹ منطقه است. این استان بیشترین سطح زیر کشت چغندر قند را در بین استانهای کشور دارد (نمودار شماره ۱).

زراعت چغندر قند در استان خراسان در سال ۱۳۱۴ و با احداث اولین کارخانه قند در آبکوه آغاز گردید. متوسط عملکرد محصول چغندر قند در هکتار در سالهای اولیه حدود ۹/۸ تن بود سطح زیر کشت چغندر قند به موازات توسعه ظرفیت و افزایش تعداد کارخانه‌های قند در سال ۱۳۵۱ به ۶۶/۴۶۲ هکتار و محصول آن به ۱/۶۹۷/۵۷۰ تن بالغ شد.

اجرای طرح توسعه چغندر کاری و بخصوص آغاز برنامه‌های توسعه مکانیزاسیون این محصول از سال ۱۳۴۴، موجب شد که سطح زیر کشت و تولید چغندر قند طی سالهای ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۵ به حدود ۷۶/۱۸۷ هکتار و محصول آن به ۲/۱ میلیون تن افزایش یابد.

جدول شماره (۱) سطح زیر کشت، تولید و عملکرد چغندر قند را در استان خراسان از سال ۱۳۵۱ تا سال ۱۳۷۱ نشان می‌دهد. نمودارهای (۲) و (۳) تغییرات عملکرد و سطح زیر کشت چغندر قند را طی سالها در استان خراسان نشان می‌دهند. بر اساس این اطلاعات سطح زیر کشت و عملکرد هر دو رشد داشته و لذا تولید افزایش یافته است. رشد سالانه تولید چغندر قند در استان حدود ۲/۶ درصد بوده. رشد سطح زیر کشت بیشتر از رشد عملکرد بوده است.

علل نوسانات تولید چغندر قند:

در تولید محصولات کشاورزی از جمله چغندر قند عوامل زیادی دخالت دارند. در فاصله سالهای ۱۳۵۱ تا ۱۳۵۵ نوسانات معقول و افزایش تولید در صدر توجه بوده است، به طوری که سطح زیر کشت در سال ۱۳۵۵ نسبت به سال ۱۳۵۱ حدود ۱۴/۶ درصد رشد داشته است. این مقدار افزایش نشان می‌دهد که این کشت در استان خراسان جای خود را باز کرده و با روند قابل قبولی افزایش تولید دارد.

از دلایل روند صعودی در این زمان فعالیت کارخانه‌های قند، اجرای طرح‌های مکانیزاسیون و افزایش تدریجی قیمت چغندر قند است.

راندمان تولید و برداشت در هکتار نیز به ۲۸/۱ تن رسیده است. در فاصله زمانی سالهای ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۰ روندی نزولی در تولید از نظر کیفی و کمی مشاهده می‌شود. در سال ۱۳۶۰ سطح زیر کشت حتی به رقمی پایینتر از ۱۰ سال پیش رسید و تولید در سال مذکور ۲۸ درصد نسبت به سال ۱۳۵۵ کاهش یافت. به طور کلی می‌توان کاهش تولید طی سالهای ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۰ را در نتیجه دلایل زیر دانست:

۱) فرار مالکان بزرگ و احساس ناامنی در سالهای اولیه انقلاب

۲) قطعه قطعه شدن زمینها

۳) تبدیل تعدادی مزارع مکانیزه به نیمه مکانیزه و سنتی

۴) ضعف مالی خرده مالکان

۵) خشکسالی و پائین رفتن آبهای زیرزمینی

در نتیجه در سال ۱۳۶۰ تولید چغندر قند استان به پایینترین حد خود طی دوده اخیر رسید. سال ۱۳۶۱ به علت بالا رفتن قیمت چغندر قند از تنی ۵۵۰۰ ریال به ۷۵۰۰ ریال تولید ۲۵ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافت.

در سالهای ۱۳۶۲ و ۱۳۶۳ علاوه بر خشکسالی، قیمت چغندر قند نیز نتوانست با قیمت سایر تولیدات کشاورزی رقابت کند و تولید این محصول مجدداً به حدود ۱/۵۶۲/۰۰۰ تن تقلیل یافت. پس از سال ۱۳۶۳ دولت به این محصول توجه بیشتری نشان داد به طوری که طی این سالها قیمت چغندر قند دائماً افزایش یافته و تسهیلات بیشتری در اختیار کشاورزان قرار گرفته است.

در سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ به علت افزایش قیمت چغندر قند و شرایط مساعد جوی تولید چغندر قند حتی از ظرفیت کارخانه‌ها بالاتر رفت و به رقمی بیش از ۲/۶۰۰/۰۰۰ تن رسید، در حالی که کل ظرفیت کارخانه‌های خراسان ۲/۳۰۰/۰۰۰ تن است. به همین علت کارخانه‌ها با مشکل بازپرداخت بدهی به کشاورزان روبه‌رو شدند.

عوامل موثر در تولید چغندر قند:

تولید چغندر قند تحت تاثیر عوامل زیادی است. به طور کلی تولید از حاصل ضرب عملکرد و سطح زیر کشت به دست می‌آید.

هر گونه تغییر در عملکرد و سطح زیر کشت بر تولید چغندر قند تاثیر می‌گذارد. لذا از تحلیل عوامل مؤثر بر عملکرد و سطح زیر کشت می‌توان تغییرات تولید را توجیه کرد. در این بخش ابتدا عوامل مؤثر بر عملکرد و سپس عوامل مؤثر بر سطح زیر کشت بررسی می‌شود و سرانجام مدل کلی تابع تولید به دست می‌آید. تقسیم متغیرهای تولید در دو فرم تابع عملکرد و سطح زیر کشت این امکان را می‌دهد که تاثیر تعداد بیشتری از متغیرها را بر تولید با تعداد مشاهدات در دسترس (و محدود) بررسی شود. این روش در نتایج اقتصادسنجی دارای اهمیت است.

الف) عوامل مؤثر بر عملکرد چغندر قند:

کود؛ یکی از عوامل مؤثر در عملکرد هر محصول مقدار مصرف کود است. در مورد چغندر قند نیز با توجه به مدت نسبتاً طولانی اشتغال زمین نیاز چغندر قند به کودها بخصوص کودهای ازته و فسفره بیش از سایر گیاهان زراعی است. به‌طور کلی برای کشت یک محصول ابتدا میزان کود موجود در زمین با استفاده از تجزیه خاک برآورد می‌شود و سپس با توجه به نیازمندی گیاه بقیه کود به‌صورت کودهای آلی و شیمیایی به گیاه داده می‌شود.

در استان خراسان در هر هکتار به‌طور متوسط حدود ۲۰۰ کیلو اوره و ۲۰۰ کیلو فسفات مورد استفاده کشاورزان قرار می‌گیرد که البته این رقم در سالهای مختلف نوسان دارد. متأسفانه در سالهای اخیر همواره مصرف کود نامعقول بوده و پایه و اساس علمی نداشته است. افزایش بی‌رویه کود باعث افزایش ناخالصیهای چغندر قند می‌شود و در نتیجه راندمان استحصال کاهش پیدا می‌کند.

جدول شماره ۲ مقدار کود تحویلی کارخانه‌های استان را به چغندر کاران نشان می‌دهد.

مقدار کود تحویلی به کشاورزان بر اساس هر تن پیمان ۱۰ کیلو کود فسفات آمونیوم و ۱۰ کیلو کود اوره بوده است. در سالهای اخیر مقدار مصرف انواع کودها در هکتار توسط کشاورزان نوسان داشته و در نتیجه عواملی مثل تحویل بیموقع، کمبود کود و یا ممنوعیت تحویل کود جهت مصرف بعضی از محصولات غیراستراتژیک، عملاً مصرف کود در زراعت چغندر قند بیش از مقدار تحویلی توسط کارخانه و یا کمتر از آن بوده است.

یکی از مشکلات مهم در مورد کود در زراعت چغندر قند، تحویل بیموقع آن به چغندر کاران است که باعث می‌شود کود در زمان مناسب و مفید به زمین نرسد. تحقیقات در مورد زمان و مقدار مصرف کودها برای شرایط مختلف استان اندک است و از همان مقدار اندک نیز کشاورزان بخوبی آگاهی ندارند. نمودار

(۴) مقدار کود مصرفی کشاورزان را در هر هکتار طی سالهای ۱۳۵۹-۷۱ نشان می‌دهد.

بذرد؛ عامل مؤثر دیگر در عملکرد، مقدار و کیفیت بذر مورد استفاده است زیادتر شدن بذر مصرفی در هکتار ابتدا به علت افزایش تعداد بوته‌ها و تراکم آن باعث بالا رفتن عملکرد می‌شود، اما در صورتی که مقدار مصرف بذر از حد معینی بیشتر شود، از مقدار تولید کاسته خواهد شد.

در استان خراسان بذره‌های تولیدی از انواع پلی‌ژرم (چند جوانه‌ای) و مونوژرم (تک جوانه‌ای) و دارای تغییرات تکنولوژیکی لازم و به مقداری غالباً بیش از نیاز کشاورزان وجود دارد.

بذر تحویلی به کشاورزان توسط کارخانه‌ها و با نظر کارشناسان آنها توزیع می‌شود. در سالهای اخیر کارشناسان کارخانه‌ها با توجه به مشخصات اعلام شده برای بذرها و تجارب محلی، در انتخاب بذر مناسب حوزه‌های چغندر کاری خود دخالت بیشتری می‌کنند. مقدار بذر بر مبنای هر تن قرارداد یک کیلوگرم به پیمانکاران تحویل می‌شود ولی محدودیتی برای تقاضای بذر بیشتر در مواردی که کشت مجدد پیش می‌آید وجود ندارد. باید توجه داشت که مصرف بذر پلی‌ژرم در کشتهای مکانیزه و با بذر کارهای دقیق در حدود ۱۲-۱۵ کیلوگرم و در کشتهای سنتی حدود ۲۰ کیلوگرم است.

آب؛ آب هم از جمله عوامل مؤثر در عملکرد محصول است. هر گاه وضعیت آب مناسب نباشد عملکرد و تولید محصول بشدت کاهش می‌یابد.

به‌طور کلی میزان آب مورد استفاده در بخش کشاورزی استان بالغ بر ۹ میلیارد مترمکعب و به شرح زیر است:

- آبهای سطحی مهار شده بالغ بر ۱ میلیارد متر مکعب در سال

- آبهای به‌دست آمده از منابع زیرزمینی بالغ بر ۸/۳ میلیارد مترمکعب در سال شامل:

چاه ۵/۵ میلیارد مترمکعب

قنات ۲/۲ میلیارد مترمکعب

چشمه ۰/۶ میلیارد متر مکعب

توزیع مکانی و نسبت بهره‌برداری از منابع آبهای سطحی و زیرزمینی در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

به‌طور کلی با توجه به محدودیت آب قابل استحصال در بخش کشاورزی و پایین بودن راندمان آبیاری و بعضاً روشهای نادرست در انتقال آب آبیاری و با در نظر گرفتن این واقعیت که حدود ۵۷ درصد از سطح زیر کشت چغندر استان به طریق سنتی با راندمان ۲۵ درصد آبیاری می‌گردد، اصلاح سیستم

آبیاری امری اجتناب ناپذیر است. در این تحقیق با توجه به وسعت استان نیازهای آبی مناطق نیز متفاوت است بنابراین مقدار آب مصرفی هر هکتار نیز تفاوت دارد. به همین علت تخمین مدل به جای آب از متوسط مقدار بارندگی در سه ماهه اردیبهشت، خرداد و تیر استفاده میشود و تأثیر آن روی عملکرد بررسی شده است.

مکانیزاسیون؛ عامل مؤثر دیگر در عملکرد چغندر قند مکانیزاسیون است. در کشتهای مکانیزه، هم هزینه کمتری صرف می شود و هم نهادههای کمتری به کار می رود. به عنوان مثال بذر چند جوانه ای مصرفی در زراعت مکانیزه ۱۲ کیلو در هر هکتار و در کشتهای سنتی ۲۵ کیلو گرم در هکتار است. بدیهی است با افزایش سطح زیر کشت اهمیت مکانیزاسیون به تدریج افزایش یافته و از اهمیت روشهای سنتی بتدریج کاسته خواهد شد بنابراین طبیعی است که مالکان خرده پا از روشهای سنتی و مالکان عمده از روشهای مکانیزه بیشتر استفاده کنند.

درصد مکانیزاسیون برای کل استان در مراحل مختلف تولید و طبقات مختلف بهره برداری متفاوت است (جدول شماره ۴ و ۵).

با توجه به جدولهای نامبرده، مشاهده می شود هرچه وسعت زمینهای زیر کشت بیشتر باشد درصد مکانیزاسیون بیشتر خواهد بود. در تحقیق حاضر تعداد تراکتور به عنوان شاخص مکانیزاسیون دو مدل وارد شده است.

دما؛ بالاخره درجه حرارت در رشد محصول مؤثر است. هرچه دما بالاتر رود، ریشه چغندر قند حجیم تر خواهد شد لیکن گرمای بیش از حد نیز باعث کاهش عیار چغندر قند خواهد شد. به عنوان مثال در استان خوزستان با توجه به گرمای ۴۷ درجه امکان کشت چغندر قند با عیار بیش از ۱۳ سابقه نداشته است، اما متوسط عیار چغندر قند این استان ۱۱/۶۴ بوده است.

برای بررسی اثر گرما روی عملکرد از متوسط حداکثر دما در سه ماهه اول هر سال استفاده شده است. آمار مربوط از ایستگاههای هواشناسی تربت حیدریه و مشهد گرفته شده است. با توجه به مطالب ذکر شده تابع عملکرد به صورت زیر نشان داده می شود.

$$Y = F(K, BZ, mec, Rin, Tem)$$

$\begin{matrix} t & t & t & t & t \end{matrix}$

که در این تابع عملکرد محصول به تن $Y =$

$k_t =$ کود

$BZ_t =$ بذر

Mec_t = مکانیزاسیون

Rin_t = بارندگی

Tem_t = متوسط حداکثر درجه حرارت

است.

ب) عوامل موثر بر سطح زیر کشت:

سطح زیر کشت چغندر قند وابسته به عوامل مختلف اقتصادی و اجتماعی است. این عوامل چنان گسترده‌اند که گنجاندن همه آنها در یک تابع برای تخمین کاری دشوار است. در تحقیق حاضر از عوامل اقتصادی نظیر قیمت چغندر قند، قیمت محصول رقیب، عملکرد سال قبل چغندر قند و هزینه تولید چغندر قند برای هر هکتار، استفاده شده است.

قیمت گندم و پنبه به عنوان دو کالای رقیب چغندر قند بر تصمیمات سطح زیر کشت چغندر قند تاثیر می‌گذارند. با توجه به مطالب ذکر شده تابع سطح زیر کشت به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$S = F(P_B, P_{W1}, P_{C1}, Y_{11}, Cost_1)$$

در اینجا S = سطح زیر کشت چغندر قند

P_B = قیمت چغندر قند

P_{W1} = قیمت گندم با یک دوره تاخیر

P_{C1} = قیمت پنبه با یک دوره تاخیر

Y_{11} = عملکرد چغندر قند در سال قبل

$Cost_1$ = هزینه تولید یک تن چغندر قند

تابع کلی تولید چغندر قند:

عوامل یاد شده در بالا مجموعاً می‌توانند تغییرات تولید چغندر قند را توجیه کنند: لذا فرم کلی تابع

تولید چغندر قند به شکل زیر است:

$$Q_B = F(K_t, BZ_t, Mec_t, Rin_t, Tem_t, P_B, P_w, P_c, Y_{11}, Cost_1)$$

تعاریف متغیرها مثل سابق است.

متدولوژی و روش تخمین:

به منظور برآورد پارامترهای تابع سطح زیر کشت و تابع عملکرد از آمار سری زمانی ۱۳۵۴-۱۳۷۱ استفاده شده است. برای تخمین این تابع روش حداقل مربعات معمولی (OLS)^۱ به کار رفته است. در فرایند تخمین سعی شده است تا کلیه فروض روش OLS رعایت شود. خود همبستگی به وسیله روش کوکران - اورکات رفع شده است.

فرم تابع تولید:

برای اندازه گیری تاثیر عوامل تولید نیاز به تشخیص روابط بین این عوامل با تولید است که اصطلاحاً تابع تولید نامیده می شود. تابع تولید چغندر قند فرایند رشد بیولوژیکی دارد و تغییرات رشد در واحدهای مختلف نهاده یکسان نیست. در اغلب مطالعاتی که از تابع خطی و یا از تابع کاب - داگلاس استفاده می شود، فرض بر رشد یکنواخت گذاشته می شود که با واقعیت مطابقت ندارد. علت استفاده از این توابع عمدتاً برای سادگی روش تخمین است. در تحقیق حاضر، کشش متغیر فرض شده است لذا تابع ترانسندنتال (transcendental) استفاده شده است.

فرم عمومی تابع به صورت زیر است:

$$Y = A \prod_{i=1}^n X_i^{\alpha_i} e^{\sum \beta_i X_i}$$

X_i نهاده ها و Y مقدار تولید است. این تابع را می توان تبدیل به رابطه لگاریتمی - خطی نمود که قابلیت تخمین رگرسیونی دارد:

$$\ln Y = A + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \dots + \alpha_n \ln X_n + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

برای محاسبه کشش تولید و همچنین برای سادگی کار از ترانسندنتال یک نهاده ای زیر استفاده شده و جواب را می توان به حالت n نهاده ای تعمیم داد.

$$Y = AX^{\alpha} e^{\beta x}$$

فرمول کلی کشش عبارت است از:

$$E_x = \frac{dY}{dX} \cdot \frac{X}{Y}$$

که

$$\frac{dY}{dX} = \alpha AX^{\alpha-1} e^{\beta x} + \beta AX^{\alpha} e^{\beta x}$$

$$= \frac{\alpha AX^{\alpha} e^{\beta x}}{X} + \beta AX^{\alpha} e^{\beta x}$$

$$= \alpha \frac{Y}{X} + \beta Y$$

لذا

$$E_x = \left(\alpha \frac{Y}{X} + \beta Y \right) \frac{X}{Y} = \alpha + \beta X$$

همان‌طور که فرمول فوق نشان می‌دهد با تغییر مقدار X مقدار کشش تولیدی (E_x) هم تغییر خواهد کرد. از فرمول فوق می‌توان برای کشش تولیدی هر نهاده‌ای استفاده کرد.

نتایج تخمین عملکرد

با استفاده از تابع ترانسندنتال فوق عملکرد چغندر قند تخمین زده شد که نتایج آن به شرح زیر

است:

$$b_{Yx} = 0.139 + 2.01U b_{NF} + 4.05U b_{NS} - 0.113 b_{NM} + 0.24 b_{NR} + 4.05 b_{NT}$$

(1.139) (-1.185) (3.471) (-.419) (3.117) (1.111)

$$-0.17F - 0.17S + 1.92 \times 10^{-5} M - 0.051R - 0.24T$$

(2.175) (-1.143) (3.154) (-.115) (-.119)

$$R^2 = 0.987 \quad \bar{R}^2 = 0.92 \quad F = 14,33 \quad D.W. = 2.51$$

در تابع فوق Y عملکرد، F کود مصرفی در هکتار به کیلو، S مقدار بذر در هکتار به کیلو، M مکانیزاسیون (تعداد تراکتور)، R متوسط بارندگی در سه ماهه اول سال به میلیمتر، و T حداکثر درجه حرارت به سانتی گراد است.

مقدار t مربوط به هر یک از ضریبها در داخل پرانتز و زیر همان ضریبها آمده است. مقادیر t تأیید کننده رابطه معنی دار بین متغیرها با عملکرد است. این متغیرها بیش از ۹۸ درصد از تغییرات عملکرد را نشان می دهند. و مقدار F هم قابلیت کلی تخمین معادله را تأیید می کند. لذا از ضریبهای به دست آمده تولید نهایی و کشتهای تولیدی محاسبه شد. (جدول شماره ۶).

کشت تولیدی کود ۰/۰۸ و تولید نهایی ۰/۰۰۶ محاسبه شده است. این ارقام فوق العاده کوچک و نزدیک به صفر است. به عبارت دیگر می توان گفت تولید نهایی کود در سال مزبور که به طور متوسط ۲۹۴/۵ کیلو در هکتار استفاده شد در انتهای ناحیه دوم قرار دارد، اگر کود بیشتر از ۲۹۴/۵ کیلو مصرف شود روی تولید اثر منفی خواهد داشت. مقایسه تولید نهایی کود در این جدول با مقدار کود مصرفی سالهای مختلف (نمودار شماره ۱-۲) دقیقاً این مسئله را اثبات میکند. بنابراین کارخانه هایی که مقدار کود تحویلی را ۳۰۰ کیلو در نظر گرفتند حدود ۵ کیلو در هر هکتار کود اضافی توزیع می کنند. اگر سطح زیر کشت را ۷۵۰۰۰ در نظر بگیریم رقمی معادل ۲۷۵/۰۰۰ کیلو کود بیشتر از حد نیاز توزیع می شود. لذا استفاده کود اضافی علاوه بر تأثیر مستقیم و منفی بر تولید بهینه هزینه های ریالی و ارزی گزافی متوجه کشور می کند. لازم به ذکر است که در اینجا مقدار کود متوسط در نظر گرفته شده است. برای تعیین دقیق میزان کود در مناطق مختلف باید مطالعه منطقه ای انجام گیرد.

در مورد بذر، مقادیر کشت و تولید نهایی در سال ۱۳۶۹ بسیار نزدیک به صفر و ناحیه سوم است. بنابراین مصرف بیش از ۳۰ کیلو در هر هکتار بازدهی منفی را به دنبال خواهد داشت.

از طرف دیگر بیشترین عملکرد در سال ۱۳۶۶ حاصل شده است.

همان طور که در فصل قبل توضیح داده شد مقدار مصرف بذر در کشتهای سنتی و مکانیزه کاملاً

متفاوت است که در این محاسبات میانگین را در نظر گرفته ایم.

در مورد بارندگی مثبت بودن تولید نهایی و کشتهای مربوط در کلیه سالها بیانگر این مطلب است

که بارندگی همواره بر تولید محصول اثر مثبت دارد و لیکن کوچکی مقادیر نشان می دهد که این اثر مثبت

زیاد چشمگیر نیست که دلیل آن آبی بودن کشت چغندر قند است. بنابر این اعداد فوق با تئوری سازگاری

دارند.

در مورد دما، هر گاه از ۲۷ درجه بیشتر شده اثر منفی روی تولید داشته است. در مورد مکانیزاسیون

چون ارقام محاسبه شده با تئوری سازگاری نداشته است از ذکر آن در جدول فوق خودداری شده است.

بر آورد تابع سطح زیر کشت چغندر قند:

برای تخمین تابع سطح زیر کشت از فرم ترانسندنتال استفاده شد. ضریبهای به دست آمده از محاسبات

کامپیوتری به صورت زیر است.

$$\ln S = -1.3 \times 10^{-5} \ln PB - 0.14 \ln Pw + 0.48 \ln Pci + 4.74 \ln Y + 0.113 \ln Cost$$

$$(3.25) \quad (0.28) \quad (0.15) \quad (3.33) \quad (1.58)$$

$$+ 1.1 \times 10^{-5} PB - 1.24 \times 10^{-5} Pw + 1.33 \times 10^{-5} Pci - 0.14 Y + 3.184 \times 10^{-5} Cost$$

$$(2.32) \quad (0.08) \quad (0.03) \quad (-2.22) \quad (4.42)$$

$$R^2 = 0.99 \quad F = 15103 \quad D.W = 21.78$$

در معادله فوق S سطح زیر کشت، PB قیمت هر تن چغندر قند، PWI قیمت هر تن گندم با یک دوره

تاخیر، PCI قیمت هر تن پنبه (وش) با یک دوره تاخیر، Cost هزینه تولید یک تن چغندر قند است. مقادیر

کششها در جدول (۷) نشان داده شده است، همان طور که از جدول مزبور ملاحظه می شود کشش سطح زیر

کشت نسبت به عملکرد دوره قبل همواره عددی مثبت است و تغییرات هم جهت آنها به وسیله نمودار شماره

(۵) مشخص شده است. همچنین کشش مثبت سطح زیر کشت نسبت به قیمت چغندر قند وابستگی این دو

متغیر را نشان می دهد.

کشش منفی قیمت گندم نشان می‌دهد که افزایش قیمت گندم، سطح زیر کشت چغندر قند را کاهش می‌دهد یعنی گندم کالای رقیب چغندر قند است. در این تحقیق پنبه نیز به‌عنوان کالای رقیب فرض شده است که مدل این فرضیه را رد می‌کند. بنابراین در خراسان پنبه رقیب جدی چغندر قند به حساب نمی‌آید. در مورد هزینه مشاهده می‌شود که کشش هزینه همه سالها به‌جز سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ با سطح زیر کشت رابطه منفی داشته است. البته باید یاد آور شویم که اگر هزینه کود، بذر، سم، ... افزایش یابد این افزایش هزینه برای سایر محصولات نیز مطرح است بنابراین اگر قیمت کالا به نحوی باشد که هزینه‌ها را تامین نکند کشاورز خود به خود به طرف کالاهای رقیب متمایل می‌شود.

مسائل و مشکلات:

در بررسی این تحقیق مسائل و مشکلاتی در فرایند تولید مشاهده شد که توضیح آنها در متن مستلزم گستردگی زیاد در حجم مقاله می‌گردد. از طرف دیگر چون این مسائل در رشد تولید این محصول مؤثر هستند و باید مدنظر برنامه‌ریزان قرار گیرد رنوس مشکلات فهرست وار در این قسمت به شرح زیر ارائه می‌گردد:

- ضعف ارتباط بین چغندر کاران با سیاست اجرایی و تحقیقات کشاورزی.
- فقدان برنامه کشت منطقه‌ای مناسب با شرایط اقلیمی - اقتصادی و اجتماعی و سایر امکانات مناطق.
- نامناسب بودن سطح کشت با میزان آب و سایر عوامل مؤثر به زراعی.
- وجود بور کراسی در مراحل مختلف سازمانهای اجرایی جهت تامین امکانات.
- تحویل نشدن بموقع نهاده‌های کشاورزی (کود، سم، بذر و ...).
- کمبود ماشین‌آلات و لوازم یدکی. *گروه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*
- رعایت نکردن تناوب صحیح زراعی و الگوی مناسب کشت.
- کمبود سرمایه‌گذاری در طرحهای زیربنایی و دراز مدت کشاورزی.
- مبهم بودن قطعات زراعی تحت کشت چغندر قند و خرد شدن تدریجی اراضی.
- دیراعلان کردن نرخ خرید و نبود انگیزه تشویقی برای کشت چغندر قند.
- بالا بودن دستمزد کارگر
- عدم توجه کافی به اهمیت تخصص و متخصصان کشاورزی.
- پایین بودن راندمان آبیاری.
- کمبود وسایل و لوازم آبیاری تحت فشار، بالا بودن هزینه استقرار این سیستم.

- آلودگی شدید بیش از ۱۳ منطقه چغندر کاران استان به نماند چغندر قند و آلودگی ضعیف اغلب مناطق.
- وجود درصد بالای ضایعات محصول در مراحل برداشت.
- کمبود دستگاههای بارکن و کمباین چغندر قند.
- نامناسب بودن راههای فرعی در اکثر روستاها و مزارع که موجب افزایش کرایه حمل می شود.
- بی ثباتی نرخ حمل چغندر قند و گرانی بی رویه آن.
- تاخیر در تخلیه کامیونها در مقاطعی از زمان تحویل چغندر قند.
- نارسایی و نواقص موجود در بعضی از دستگاههای عیار سنج کارخانجات قند استان.
- کمبود سیلوهای فنی نگهداری چغندر قند و افزایش ضایعات.
- تاخیر در پرداخت بهای چغندر قند به کشاورزان از طرف کارخانه.

نتایج و پیشنهادها:

- محاسبات اقتصادسنجی نشان می دهد که هنگامی که مصرف کود به بیش از ۲۹۴/۵ کیلو در هکتار می رسد، تولید وارد مرحله سوم می شود. با توجه به اینکه مصرف کود حدود ۳۰۰ کیلو در هکتار و بیش از حد بهینه است لذا تولید را کاهش می دهد و زیانهای هزینه ای راهم متوجه دولت می کند. بنابراین مصرف کود نباید بیش از ۲۹۴/۵ کیلو در هکتار گردد.
- با توجه به جدول ۶ مشاهده می کنیم که بارندگی اثر مثبتی روی عملکرد داشته است. لیکن کوچکی اعداد به دست آمده بیانگر این است که تاثیر بارندگی در عملکرد اندک است.
- با توجه به مقادیر کشت و تولید نهایی حداکثر مقدار مصرف بذر در هکتار ۳۰/۱ کیلوگرم بدست آمده است.
- بنابراین پیشنهاد می شود مصرف بذر از مقدار فوق بیشتر نشود.
- محاسبات نشان می دهد که تا دمای ۲۷/۸ تولید نهایی مثبت است و این محصول در دمای بیشتر با تولید نهایی منفی مواجه خواهد شد.
- مقادیر جدول ۷ نشان می دهد که سطح زیر کشت رابطه مستقیم با قیمت چغندر قند و رابطه معکوس با قیمت گندم دارد. بنابراین می توان گندم را رقیب جدی چغندر قند قلمداد کرد.
- با توجه به کشت مثبت قیمت پنبه نسبت به سطح زیر کشت چغندر قند (که خلاف فرضیه است) نتیجه می گیریم که پنبه رقیب چغندر قند محسوب نمی شود.

- با توجه به جدول ۶ مشاهده می‌کنیم که عملکرد دوره قبل تاثیر مثبتی روی سطح زیر کشت دارد.
- این تاثیر بخاطر افزایش درآمد کشاورزان در مواقعی است که محصول بیشتری برداشت می‌کنند.
- تهیه و توزیع بموقع نهاده‌های کشاورزی (حداقل يك دوره زراعی قبل از کشت) در بهبود وضعیت تولید بسیار مؤثر است.
- پرداخت بموقع بهای چغندر قند از سوی کارخانه‌ها و پرداخت مساعده به آنان موجب تشویق کشاورزان و افزایش تولید خواهد شد.
- یکپارچه کردن اراضی کوچک و منع تفکیک اراضی موجبات مکانیزه کردن کشت را فراهم می‌آورد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که اراضی کوچک به صورت یکپارچه اداره شود.
- اجرای طرح‌های تحقیقاتی و ترویج و انتقال تکنولوژی متناسب با مقتضیات هر واحد جغرافیایی گامی بلند به طرف رشد و توسعه تولید این محصول است. بنابراین پیشنهاد می‌شود، دولت از طرح‌های تحقیقاتی حمایت کرده و موسسات کشاورزی را تقویت کند.

منابع:

- ۱) آشگر طوسی، اسماعیل، بررسی و تحقیق وضعیت چغندر کاران استان خراسان، مشهد، اداره کل کشاورزی خراسان، ۱۳۶۸.
- ۲) آشگر طوسی، اسماعیل، طرح به ظرفیت رسانیدن کارخانجات قندچغندری استان خراسان، مشهد، اداره کل کشاورزی استان خراسان، ۱۳۶۹.
- ۳) اداره کل کشاورزی استان خراسان، برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی، (۷۲-۱۳۶۸)، مشهد، سازمان برنامه و بودجه، کتاب چهارم، ج هفتم، ۱۳۶۷.
- ۴) تکیه، مهدی، اقتصادشکر در ایران و جهان، تهران، تربیت مدرس، ۱۳۶۵.
- ۵) جرجرزاده شوشتری، علیرضا، تخمین تابع تولید در واحد کشت و نیشکر هفت تپه، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۱.
- ۶) صدرالاشرفی، مهربار، مطالعه اثرات جدید قیمتگذاری چغندر قند بر سطح زیر کشت و تولید آن در ایران، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۵۸.
- ۷) عرب‌مازار، عباس، اقتصادسنجی عمومی، تهران، انتشارات کویر، ۱۳۶۹.
- ۸) فرگوسن، جی، ای، نظریه اقتصاد خرد، ترجمه محمود روزبهان، تهران، ۱۳۷۰.
- ۹) مرکز آمار ایران، قیمت فروش محصولات و هزینه خدمات کشاورزی، تهران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۱.
- ۱۰) مجله کشاورزی، شماره ۱۲۰، تهران، ۱۳۷۱.
- ۱۱) موسی‌نژاد، محمد، جزوه اقتصاد کشاورزی، تهران، ۱۳۷۲.
- ۱۲) بنگاه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، زراعت چغندر قند، تهران، انتشارات فنی سازمان ترویج کشاورزی، ۱۳۶۳.



جدول شماره ۱۵:

سطح زیر کشت، تولید و عملکرد چغندر قند در استان خراسان:

سال	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (تن)
۱۳۵۱	۶۶۶۲	۱۶۹۷۵۷۰	۲۵/۵
۱۳۵۲	۷۹۳۳۰	۱۹۶۹۸۲۳	۲۴/۵
۱۳۵۳	۷۷۳۰۳	۱۸۹۶۱۹۶	۲۴/۵
۱۳۵۴	۷۵۴۵۷	۱۸۱۲۰۸۵	۲۴/۴
۱۳۵۵	۷۶۱۸۷	۲۱۰۲۵۶۰	۲۸/۱
۱۳۵۶	۶۳۵۵۱	۱۷۷۱۴۹۱	۲۷/۳۳
۱۳۵۷	۶۱۵۳۰	۱۶۶۲۸۸۷	۲۷/۲
۱۳۵۸	۶۹۱۴۷	۱۹۸۴۰۴۳	۲۴/۵
۱۳۵۹	۶۶۸۹۵	۱۵۶۴۵۴۴	۲۳/۳۸
۱۳۶۰	۶۲۰۵۱	۱۴۷۹۸۳۹	۲۳/۸۴
۱۳۶۱	۷۷۷۶۴	۲۰۰۴۰۹۴	۲۵/۷۷
۱۳۶۲	۷۳۰۹۲	۱۷۲۷۱۷۹	۲۳/۶۳
۱۳۶۳	۵۷۴۸۶	۱۵۶۲۴۸۱	۲۷/۱۸
۱۳۶۴	۶۳۰۴۶	۱۸۲۹۴۹۶	۲۹
۱۳۶۵	۷۵۹۲۰	۲۰۶۳۴۴۷۰	۲۷/۲
۱۳۶۶	۷۸۲۸۰	۱۹۸۵۰۲۶	۲۵
۱۳۶۷	۷۸۱۶۸	۱۸۵۷۲۴۸	۲۳/۷۶
۱۳۶۸	۷۲۶۸۵	۱۵۳۰۱۸۲	۲۱/۰۵
۱۳۶۹	۶۷۹۸۸	۱۵۰۵۲۶۹	۲۲/۱۴
۱۳۷۰	۷۲۹۲۶	۲۶۶۵۹۳۰	۲۸/۲۴
۱۳۷۱	۸۴۸۳۸	۲۶۳۴۶۶۷	۳۱/۰۵

ماخذ: اداره کل کشاورزی خراسان

جدول شماره ۴:
مقدار کود مصرفی کارخانه‌های قند استان در ۱۳۵۹-۶۸ (به کیلوگرم)

نام کارخانه	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰
شیرین	۳۰۹۶۶۰	۳۲۱۷۰۰	۲۹۵۸۸۵	۲۵۹۶۰۰	۲۲۸۰۰۰	۱۷۵۰۰۰	۲۴۲۴۰۰	۱۹۲۳۰	۱۹۳۹۲۰
قهبستان	۸۲۹۲۰۰	۸۹۶۶۰۰	۱۰۳۷۹۰۰	۹۵۸۰۰۰	۷۱۲۸۰۰	۵۲۰۰۰۰	۱۰۵۹۶۰۰	۱۱۱۷۶۰	۶۲۱۰۰۰
جوبین	۲۴۸۳۱۵	۲۳۵۷۰۵	۳۳۴۴۷۵	۱۹۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰۰	۲۲۶۳۰۰	۲۵۶۵۰۰	۱۷۰۹۱۰۰
نیشابور	۱۷۵۴۱۳	۱۸۰۰۰۰۰	۲۰۴۸۷۵	۱۸۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۲۵۸۰۰۰	۲۶۱۳۰۰
آبکوه	۲۱۲۱۱۵	۲۳۴۸۱۵	۲۴۶۶۵۰	۲۰۲۱۲۵	۱۶۰۰۰۰۰	۱۵۵۰۰۰۰	۲۲۸۵۰۰	۲۴۴۵۰۰	۲۰۷۰۰۰۰
جام	۱۲۷۱۷۵	۱۳۲۸۰۰۰	۱۴۳۶۰۰۰	۱۱۲۹۷۰۰	۱۰۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۷۲۲۵۰	۲۰۱۹۹۰	۱۳۲۷۴۰
حیدریه	۱۸۱۹۵۰	۱۹۸۳۹۰۰	۲۲۲۷۸۵	۲۴۰۰۰۰	۱۹۳۰۰۰۰	۱۸۶۰۰۰۰	۱۵۶۳۰۰۰	۲۳۵۲۳۰	۱۹۸۰۰۰۰
فریمان	۳۲۵۴۸۵	۳۴۶۰۲۵	۳۸۸۴۲۰	۳۳۸۸۶۵	۳۲۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۲۵۵۴۵۰	۲۸۹۲۳۰	۲۸۶۷۱۰۰
شیروان	۳۳۹۱۷۷	۳۵۶۹۱۸	۳۶۳۵۲۵	۳۲۵۰۰۰۰	۳۲۷۰۰۰۰	۱۷۵۰۰۰۰	۲۸۸۹۰۰۰	۳۳۲۱۹۰	۲۱۸۶۴۰۰
چناران	۱۴۰۰۳۰۰	۱۵۴۵۵۵۰	۱۴۱۴۴۰۰	۱۵۲۳۶۵۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۱۷۰۰۰۰	۱۶۰۵۰۰۰	۱۵۲۵۵۰۰	۱۳۴۱۳۰۰
جمع	۲۴۴۳۵۰۰	۲۴۴۱۵۶۸	۲۴۴۵۴۵۵	۲۱۴۶۸۱۵	۱۵۵۰۲۸۰	۱۵۳۱۰۰۰	۲۲۵۷۸۹۰	۲۳۴۷۰۸۰	۱۸۸۲۵۰۰

منبع: اداره کل کشاورزی خراسان

جدول شماره ۳:

نسبت بهره‌برداری از منابع آب به تفکیک مناطق خراسان شمالی، خراسان مرکزی و خراسان جنوبی

نوع منبع	خراسان شمالی خراسان مرکزی	خراسان جنوبی
چاه	۲۳۱	۷۵۸/۷
قنات	۲۲۲/۲	۲۳۶/۴
چشمه	۷۵۹/۹	۲۱۹/۷
آبهای سطحی	۷۵۸/۳	۲۳۲/۵

مأخذ: آمایش سرزمین (آمار سال ۱۳۶۶)

جدول شماره ۴:

درصد مکانیزاسیون در مراحل کاشت، برداشت برای کل استان

مراحل تولید	نوع عملیات		
	نیمه مکانیزه	مکانیزه سنتی	نامشخص
کاشت	۲۲۷/۲	۲۶۸/۳	۲۲/۲
داشت	۲۷/۸	۲۳۴/۸	۷۵۵/۷
برداشت	۲۴/۹	۲۳۳/۵	۷۵۹/۸

مأخذ: اسماعیل آشگر طوسی، ص ۲.

جدول شماره ۵:

درصد مکانیزاسیون در مراحل مختلف تولید به تفکیک طبقات وسعت اراضی

وسعت اراضی	کاشت		داشت		برداشت	
	مکانیزه	نیمه سنتی	مکانیزه	نیمه سنتی	مکانیزه	نیمه سنتی
کمتر از یک هکتار	۲۱/۶	۲۹۳/۸	۰	۲۷/۹	۰	۲۵/۳
یک تا دو هکتار	۲۸/۳	۲۸۷/۵	۰/۲	۲۷/۹	۰	۲۵/۲
دو تا پنج هکتار	۲۳/۷	۲۸۱/۳	۲۰/۶	۲۳۰/۸	۲۰/۳	۲۵/۲
پنج تا ده هکتار	۲۴/۷	۲۷۰/۷	۲۲/۷	۲۵۳/۳	۲۱/۵	۲۴۲/۲
ده تا بیست هکتار	۲۴/۵	۲۵۰/۷	۲۴/۸	۲۴۹/۸	۲۷/۳	۲۵۵/۹
بیست تا پنجاه هکتار	۲۵۷	۲۴۳	۰	۲۵۳/۸	۲۱۵/۵	۲۵۹/۳
بیش از پنجاه هکتار	۲۸۳/۴	۲۱۴/۵	۲۴۳	۲۴۴/۶	۲۲۴	۲۶۳/۶

مأخذ: اسماعیل آشگر طوسی، ص ۲.

جدول شماره ۶:
کشش و تولید نهایی نهاده‌های مورد استفاده در تولید چغندر قند

سال	تولید نهایی دما	کشش دما	تولید نهایی بارندگی	کشش بارندگی	تولید نهایی بذر	کشش بذر	تولید نهایی کود	کشش کود
۱۳۵۹	۰/۲۹	۰/۳۳	۰/۰۲	۰/۲۲	۱/۰۲	۱/۱۱	۰/۰۰۶	۰/۰۸
۱۳۶۰	-۰/۰۸	-۰/۱	۰/۰۳	۰/۲۲	۰/۹۸	۱/۰۷	-۰/۰۲	-۰/۲۹
۱۳۶۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۲۶	۰/۶۴	۰/۶۷	-۰/۰۵	-۰/۶
۱۳۶۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۲۲	۱/۰۴	۱/۱۱	-۰/۰۵	-۰/۷
۱۳۶۳	-۰/۸۷	-۱/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۳	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۲۸	۲/۷
۱۳۶۴	-۱/۱۱	-۱/۲۲	۰/۰۸	۰/۲۳	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۴	۳/۳۸
۱۳۶۵	-۰/۷۴	-۰/۸۲	۰/۰۶	۰/۲۳	۰/۹۲	۰/۸۷	۰/۰۵	۰/۵۹
۱۳۶۶	-۰/۷۶	-۰/۹۸	۰/۰۵	۰/۲۲	۱/۸۳	۱/۷۶	-۰/۰۱	-۰/۱۸
۱۳۶۷	-۰/۹۳	-۱/۲۷	۰/۰۹	۰/۲۳	۰/۶۲	۰/۷۱	۰/۰۴	۰/۵۳
۱۳۶۸	-۰/۷۹	-۱/۱۸	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۳۲	۰/۴۳	۰/۰۳	۰/۴۳
۱۳۶۹	۰/۸۸	-۱/۳	۰/۱۲	۰/۲۳	۰/۰۳	۰/۰۵	-۰/۰۰۸	-۰/۱۱
۱۳۷۰	-۰/۶۲	۰/۶۵	۰/۰۵	۰/۲۲	۰/۸۱	۱/۴۷	۰/۳۷	۳/۳۶
۱۳۷۱	۰/۹۴	-۰/۴۹	۰/۰۵	۰/۲۲	۱/۳	۱/۰۷	۰/۳۵	۲/۸۹

مأخذ: محاسبات شخصی بر اساس معادله ۱

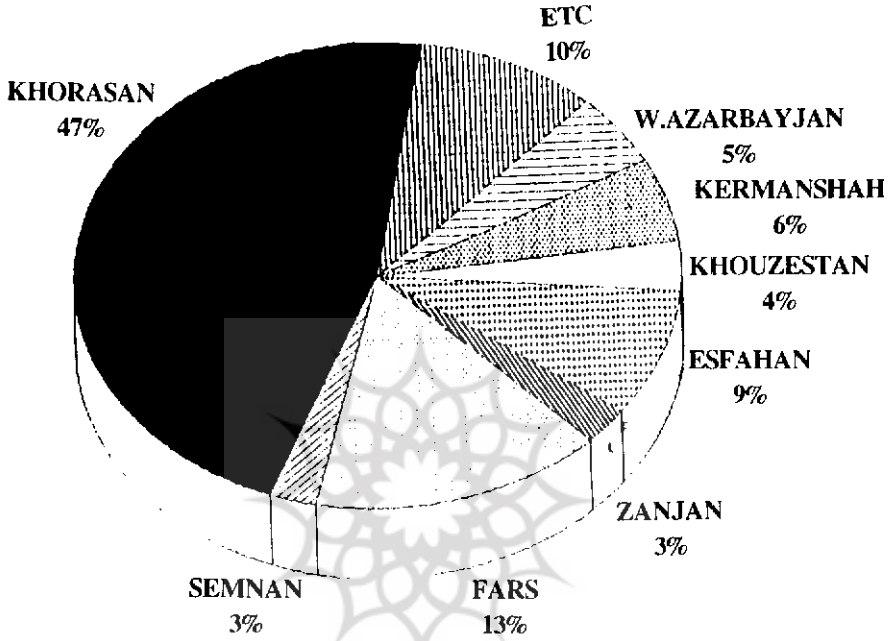
جدول شماره ۷:

مقادیر کشش سطح زیر کشت نسبت به قیمت چغندر قند، قیمت گندم در سال قبل، قیمت پنبه ده سال قبل، عملکرد دوره قبل و هزینه تولید بر اساس معادله ۲

سال	EPB	Epwl	Epcl	Eyt1	Ec0st
۱۳۵۷	۰/۲۳۶	-۰/۰۲۰	۰/۶۹۹۷۱۰	۰/۹۳۰۰	-۰/۶۴۴۰۰
۱۳۵۸	۰/۳۳۸	-۰/۰۰۴	۰/۷۱۲۸۵۰	۰/۹۱۶۰	-۰/۶۲۵۰۰
۱۳۵۹	۰/۴۷۴	-۰/۰۵۲	۰/۷۲۱۶۱۰	۱/۱۸۲۰	-۰/۵۹۸۴۰۰
۱۳۶۰	۰/۶۹۵	-۰/۰۷۶	۰/۷۳۹۱۳۰	۱/۴۳۴۰	-۰/۵۶۴۲۰۰
۱۳۶۱	۰/۹۵۰	-۰/۱۷۲۰	۰/۷۵۳۰۰۰	۱/۴۰۶۰	-۰/۵۶۴۲۰۰
۱۳۶۲	۰/۹۵۰	-۰/۲۵۷۴	۰/۷۵۳۰۰۰	۱/۰۱۶۴۰	-۰/۵۶۰۴۰۰
۱۳۶۳	۱/۲۹۰	-۰/۳۰۴۰	۰/۷۶۰۳۰۰	۱/۵۰۲۶	-۰/۵۲۱۴۰۰
۱۳۶۴	۱/۲۹۰	-۰/۴۵۴۰	۰/۷۶۷۶۰۰	۰/۹۸۲۰	-۰/۴۸۸۲۰۰
۱۳۶۵	۱/۲۹۰	-۰/۴۰۳۶	۰/۷۷۶۳۶۰	۰/۵۶۶۰	-۰/۴۴۶۲۴۸
۱۳۶۶	۱/۴۶۰	-۰/۴۶۴۸	۰/۸۲۶۰۰۰	۰/۸۳۲۰	-۰/۴۰۸۴۰۰
۱۳۶۷	۱/۸۰۰	-۰/۶۸۵۶	۰/۸۶۲۵۰۰	۱/۲۰۷۲	-۰/۳۶۶۶۰۰
۱۳۶۸	۱/۸۰۰	-۰/۸۱۰۴	۰/۹۱۰۶۸۰	۱/۲۶۶۰	-۰/۳۲۱۰۰۰
۱۳۶۹	۳/۲۴۵	-۰/۰۸۰۴	۰/۹۷۵۶۵۰	۱/۵۳۶۲	-۰/۲۶۷۸۰۰
۱۳۷۰	۵/۷۹۵	-۰/۱۹۶۸	۱/۰۱۳۶۱۰	۱/۵۴۰۴	۰/۶۴۱۸۷۸
۱۳۷۱	۶/۰۵۰	-۰/۵۱۶۰	۱/۰۶۶۹۰۰	۰/۶۷۸۰	۰/۲۱۱۰۰۰

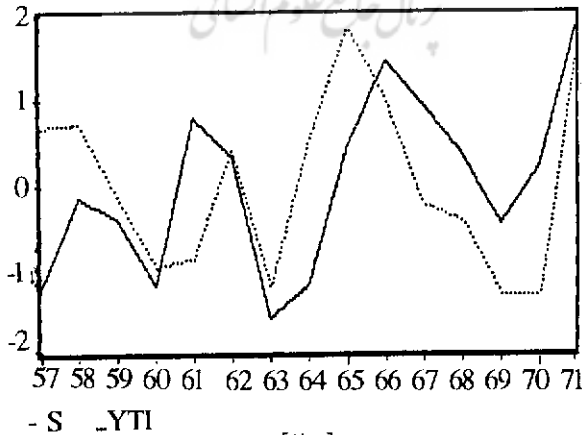
نمودار شماره ۱۵:

سطح زیر کشت چغندر قند استانها نسبت به کل کشور در سال ۱۳۶۵



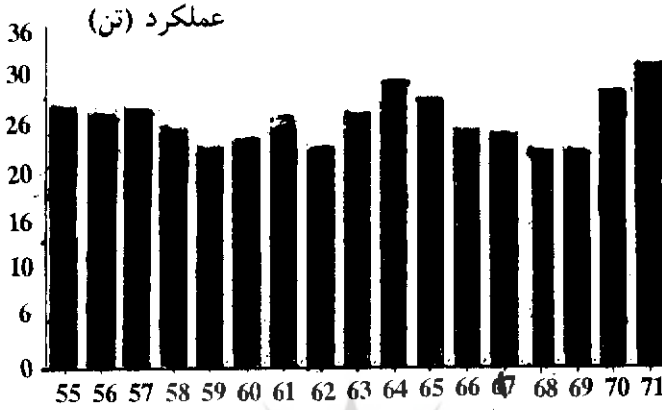
نمودار شماره ۵ (۵):

مقایسه روند تغییرات عملکرد (با یک دوره تأخیر) و سطح زیر کشت در سالهای ۱۳۵۷-۷۱

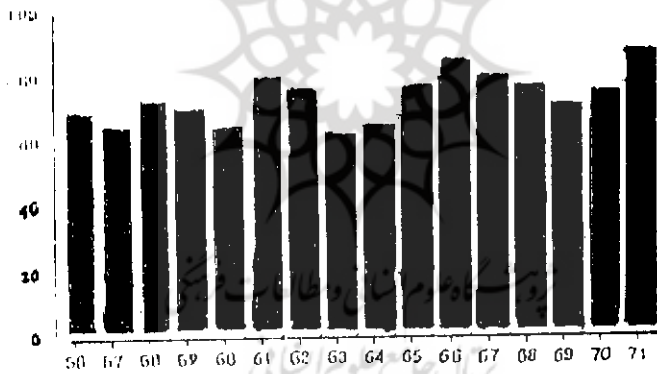


نمودار شماره ۲:

وضعیت تغییرات عملکرد چغندر قند در استان خراسان طی سالهای ۱۳۵۵ - ۷۱



نمودار شماره ۳:



نمودار شماره ۴:

