

مقایسه تولید قند به روش استفاده از چغندر و نیشکر

جهتگیری زراعی، صنعتی

عباس کریمزاده



مقدمه

شکر یکی از انواع مواد غذایی انسان است که بخش مهمی از کالری مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند. قیمت ارزان شکر در مقایسه با مقدار کالری که ایجاد می‌کند آن را به یکی از منابع اصلی تأمین انرژی جسمانی تبدیل کرده است. حدود ۱۰٪ از کالریهای مواد غذایی جهان از شکر تأمین می‌شود.^۱ در ایران نیز قند و شکر در شمار کالاهای اساسی است و همواره دولت به آن توجه داشته و جز در مقاطع زمانی محدود، تحت نظارت و کنترل بوده است. مصرف سالانه قند و شکر در ایران حدود ۱/۵ میلیون تن است که حدود ۴۰٪ از این مقدار از طریق واردات تأمین می‌شود. از مجموع ۳۷ کارخانه در سطح کشور، ۳۵ کارخانه به روش استفاده از چغندر و ۲ کارخانه به روش استفاده از نیشکر فعالیت دارند. سهم کارخانه‌های چغندر از مجموع قند و شکر تولیدی کشور در سال ۱۳۵۸ حدود ۸۲/۶ درصد بوده که در سال ۱۳۷۵ به ۶۹ درصد کاهش

۱. بازار جهانی شکر، محمدرضا صادقی، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۰.

یافته است. به طور متوسط طی دوره ۱۳۵۸ - ۷۲ سهم تولید قند و شکر به روش استفاده از چغندر ۷۶/۱ درصد بوده است.^۱

در این گزارش سعی شده عمده‌ترین تفاوت‌های روش تولید قند از چغندر و نیشکر در مراحل زراعی و صنعتی نشان داده شود و مشکلات و مناسبت‌های کاربرد هر دو روش در ایران نیز بررسی شود.

مقایسه زراعت و صنعت از طریق چغندر و نیشکر

همواره در میان دست‌اندرکاران صنایع قند این سؤال مهم مطرح بوده که تولید قند از چغندر قند اقتصادی‌تر است یا از نیشکر؟ تاکنون بررسی‌های مختلفی در این مورد صورت گرفته و در خصوص توجیه هر یک از دو روش دلایلی ارائه شده است. شواهد نیز حاکی از وجود نمونه‌های بسیار موفق در هر دو رشته است. به عنوان مثال فرانسه موفق‌ترین تولیدکننده قند از چغندر قند و استرالیا موفق‌ترین کشور در تولید قند از نیشکر است.^۲

در حال حاضر ۶۵ درصد از تولید جهانی قند از نیشکر و ۳۵ درصد از چغندر قند است.^۳ این رقمها به طور تلویحی مبین آن است که به طور کلی تولید شکر، از نیشکر کارآمدتر است اما واقعیت این است که تعدادی از تولیدکنندگان کارآمد شکر با استفاده از چغندر توانسته‌اند به راحتی تعداد زیادی از تولیدکنندگان شکر از نیشکر را از نظر کارایی پشت سر بگذارند.^۴ بنابراین حکم قطعی در این باره چیست؟ برای پاسخگویی و بررسی دقیقتر این مطلب، تفاوت‌های موجود در هر دو روش و همچنین شرایطی را که برای تولیدکنندگان موفق در هر دو رشته وجود دارد مورد بررسی قرار می‌دهیم.

یکی از زمینه‌های اختلاف بین دو صنعت، تفاوت میزان قند موجود در چغندر قند و نیشکر است. قند موجود در چغندر قند بین ۱۶ تا ۱۹ درصد و در نیشکر بین ۱۰ تا ۱۵ درصد در

۱. صنایع تبدیلی کشاورزی، مرکز تحقیقات روستایی، ۱۳۷۵.

۲. مجله صنایع قند ایران، سندیکای کارخانه‌های قند و شکر کشور، شماره ۱۰۸، آذر و دی ۱۳۷۳.

3. F.O. Licht sugar and sweetener, year book 1996.

۴. مجله صنایع قند ایران، شماره ۱۰۸.

مقایسه تولید قند ...

نوسان است. درصد پایین قند در نیشکر به طور عمده با عملکرد بیشتر محصول در واحد سطح جبران می‌شود، به طوری که در نهایت بازدهی هر هکتار چغندر کاری بین ۷ تا ۱۳ تن قند و بازدهی هر هکتار نیشکر کاری بین ۵ تا ۲۷ تن قند است.^۱

چغندر کاری، کشتی سرمایه‌بر است در حالی که کشت نیشکر به طور نسبی کاربر است. بنابراین در کشورهایی که با کمبود اراضی زراعی روبه‌رو نیستند و از طرفی سطح دستمزد پایین و مشکل بیکاری نیز وجود داشته باشد، کشت نیشکر جاذبه بیشتری دارد. در مناطقی که از نظر وسعت اراضی محدودیت دارد و از طرفی دارای توان تکنولوژیکی قوی است و سطح دستمزد نیروی کار در آنها بالاست، کشت چغندر قند مناسبتر است.

از آن جا که تولید قند از چغندر قند نیاز به کار زیاد و هزینه بالا دارد، برای اینکه مقرون به صرفه باشد باید در سطح مزرعه عملیات کشت به صورت ۱۰۰٪ مکانیزه و در سطح کارخانه از تجهیزات مدرن با ظرفیتهای بالا و شیوه‌های مدیریتی قوی استفاده شود. از این رو کشت چغندر قند و تولید قند از آن، جای خود را در کشورهای صنعتی (به‌خصوص اروپای غربی) باز کرده است.

کشت نیشکر که وجه تمایزش بیشتر در بالا بودن عملکرد در واحد سطح است نیز با شرایط کشورهای در حال توسعه بیشتر تناسب دارد.

احتیاجات اقتصادی و اکولوژی در کشت چغندر قند و نیشکر اختلاف زیادی با یکدیگر دارد و از این نقطه نظر، رقابت این دو با یکدیگر در شرایط برابر مقدور نیست بلکه بنا به شرایطی که در هر منطقه وجود دارد، می‌تواند دارای بازدهیهای متفاوت باشد.

یکی از نکات در خور توجه در مورد موفقیت کارخانه‌ها به روش استفاده از چغندر در اروپای غربی پرداخت یارانه به این صنایع است که هم در بخش زراعت و هم در سطح کارخانه‌ها حائز اهمیت است به طوری که عده‌ای علت اصلی بالا بودن کارایی صنایع روش استفاده از چغندر در اروپا را مدیون پرداخت یارانه‌های دولتی می‌دانند.^۲

۱. مجله صنایع قند ایران، شماره ۱۱۰، فروردین و اردیبهشت ۱۳۷۴.

۲. مجله صنایع قند ایران، شماره ۱۰۸.

از زمینه‌های دیگر موفقیت صنایع روش استفاده از چغندر در اروپا، استفاده از تکنولوژی پیشرفته است که علاوه بر افزایش راندمان تولید، باعث کاهش هزینه‌های کارگری نیز شده است. همچنین استفاده از ظرفیتهای تولید بالا که بین ۵ الی ۱۵ هزار تن مصرف چغندر قند در ۲۴ ساعت است، نقش مهمی در کاهش هزینه تولید داشته است.^۱

به طور کلی علت موفقیت صنایع روش استفاده از چغندر در اروپا در زمینه‌های زراعی و صنعتی نخست پرداخت یارانه‌های دولتی و دوم عواملی نظیر فراوانی باران، شرایط معتدل آب و هوایی، پایین بودن اجاره زمین و امثال آن است.

به طور کلی در مقایسه شرایط زراعی و صنعتی، بیشترین موفقیت در این زمینه مرهون شرایط صنعتی در این کشورهاست زیرا با اینکه در بازار مشترک هزینه‌های کاشت چغندر از نیشکر بیشتر است در دهه ۱۹۸۰ در فرانسه هزینه تولید شکر از چغندر قند کمتر از تولید شکر از نیشکر بوده است.^۲

تنگناهای تولید قند از چغندر در ایران

در ایران نزدیک ۷۷ درصد از قند و شکر تولیدی در کارخانه‌ها به روش استفاده از چغندر و بیش از ۲۳ درصد دیگر با استفاده از نیشکر تولید می‌شود. در حال حاضر ۳۵ کارخانه به روش استفاده از چغندر با مجموع ظرفیت حدود ۷۶۰ هزار تن قند و شکر در سال در سطح کشور فعال است. متوسط تولید سالانه قند و شکر کارخانه‌های پیشگفته طی دوره ۱۳۶۷-۷۵ سالانه ۵۵۸ هزار تن (۷۳٪ از ظرفیت کل) بوده که بیشترین میزان تولید مربوط به سال ۱۳۷۱ با ۷۲۸ هزار تن (۹۶٪ از ظرفیت کل) و کمترین مقدار تولید مربوط به سال ۱۳۶۹ با ۴۱۹ هزار تن (۵۵٪ از ظرفیت کل) بوده است.^۳

میزان تولید کارخانه‌ها با روش استفاده از چغندر در ۵۰ سال گذشته همواره با نوسانات

۱. موفقیت تکنولوژی صنایع قند (استفاده از چغندر) در ایران، رضا جلالی، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۶۸.

۲. بازار جهانی شکر، محمدرضا صادقی، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۰.

۳. سندیکای صنایع قند و شکر کشور.

مقایسه تولید قند ...

شدید همراه بوده و سطح تولید تنها در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۱ به ظرفیت اسمی نزدیک شده است. عوامل بسیاری در عملکرد کارخانه‌ها با روش استفاده از چغندر مؤثر است که در مجموع باعث شده پیچیدگی خاصی بر این صنعت حاکم شود.

از نقطه نظر این بررسی، به طور کلی دو دسته از عوامل را می‌توان تشخیص داد که بر عملکرد این صنعت تأثیر منفی دارد. دسته اول شامل عوامل زراعی بوده که ناظر بر کشت چغندر قند است و دسته دیگر عوامل صنعتی ناظر بر شرایط کارخانه‌ها با روش استفاده از چغندر که هر دو مورد را بررسی می‌کنیم.

جدول ۱. تعداد و طبقات بهره‌برداران چغندرکار ایران

طبقات بهره‌بردار به هکتار	تعداد بهره‌بردار	درصد به کل	سطح زیرکشت (هکتار)	درصد به کل	عملکرد در (کیلوگرم)
کوچکتر از ۱ هکتار	۴۷۰۰	۴/۹	۱۲۳۰	۰/۹	۲۷۸۹۴
۱ تا کوچکتر از ۲ هکتار	۶۹۸۰	۷/۳	۳۲۷۰	۲/۳	۲۷۹۵۱
۲ تا کوچکتر از ۵ هکتار	۲۶۴۱۰	۲۷/۷	۲۰۱۴۰	۱۴/۰	۲۶۱۵۰
۵ تا کوچکتر از ۱۰ هکتار	۲۹۰۹۰	۳۰/۵	۳۴۶۳۰	۲۴/۱	۲۵۶۴۲
۱۰ تا کوچکتر از ۵۰ هکتار	۲۵۵۸۰	۲۶/۸	۵۰۷۵۰	۳۵/۴	۲۳۳۳۷
۵۰ تا کوچکتر از ۱۰۰ هکتار	۱۶۳۰	۱/۷	۱۰۰۴۰	۷/۰	۲۴۳۸۷
بیش از ۱۰۰ هکتار	۱۰۰۰	۱/۱	۲۳۴۳۰	۱۶/۳	۲۸۹۶۷
جمع	۹۵۴۴۰	۱۰۰	۱۴۳۵۶۰	۱۰۰	۲۵۴۲۰

مأخذ: نتایج سرشماری عمومی کشاورزی ۱۳۶۷، مرکز آمار ایران.

الف - عوامل زراعی

۱. کوچک بودن مقیاس بهره‌بردارها

طبق نتیجه‌های سرشماری عمومی کشاورزی در سال ۱۳۶۷ تعداد ۹۵۴۴۰ بهره‌بردار چغندرکار در سطح کشور فعال بوده‌اند. ۴/۷۰٪ از کل بهره‌برداران در اراضی کمتر از ۱۰ هکتار

فعالیت داشته‌اند و ۸/۲۶٪ از بهره‌برداران بین ۱۰ تا ۵۰ هکتار زمین در اختیار داشته‌اند و تنها ۱/۱٪ از بهره‌برداران در اراضی بیش از ۱۰۰ هکتار چغندرکاری کرده‌اند.

ملاحظه می‌شود که بیشترین عملکرد مربوط به بهره‌برداریهایی بیش از ۱۰۰ هکتار است که عملیات زراعت در آنها به صورت مکانیزه بوده و باعث کاهش هزینه‌های سرشکن می‌شود. در بهره‌برداریهایی کمتر از ۲ هکتار چون بهره‌برداری به صورت دهقانی و خانوادگی انجام می‌شود، به علت پایین بودن هزینه فرصت نیروی کار در میان خانواده‌های روستایی، تعداد نیروی کار به کار رفته در این اراضی زیاد است و باعث افزایش عملکرد در واحد سطح می‌شود. تنها ۳ درصد از زمینهای زیرکشت دارای چنین وضعیتی است. قطعات بیش از ۱۰۰ هکتار که دارای کمترین عملکرد است نیز تنها ۳/۱۶ درصد از اراضی زیرکشت را تشکیل داده است. بیشترین سطح زیرکشت به بهره‌برداریهایی بین ۱۰ تا ۵۰ هکتار اختصاص دارد که دارای کمترین عملکرد است. بنابراین پراکندگی و پایین بودن مقیاس زراعت چغندر قند از جمله عواملی است که از طریق تأثیر منفی در عملکرد بر هزینه‌های تولید شکر از چغندر قند تأثیر می‌گذارد. در آن دسته از کشورهای اروپایی که تولید شکر به روش استفاده از چغندر در آنها مقرون به صرفه است، وسعت اقتصادی بهره‌برداریهایی با کشت مکانیزه حدود ۱۴۰ هکتار برای هر مزرعه است.^۱

۲. پایین بودن سطح مکانیزاسیون

در اکثر نقاط کشور کشت چغندر قند به طریقه سنتی انجام می‌شود و تنها ۳۰٪ از مزارع به صورت مکانیزه و نیمه مکانیزه کشت می‌شود.^۲ همچنین در بعضی از مناطق چغندر قند، تنوع ماشین آلات کشاورزی آن قدر زیاد است که در مواردی باعث استفاده نامناسب از آن می‌شود. استفاده نکردن از ماشین در زراعت چغندر قند علاوه بر اینکه عملکرد را در واحد سطح کاهش می‌دهد، هزینه‌های کارگری را نیز افزایش می‌دهد. در ایران برای تولید هر تن چغندر قند به طور متوسط ۵۵/۲ ساعت کار مصرف می‌شود در حالی که در آلمان برای تولید هر تن

۱. گزارشی در مورد چگونگی وضعیت تولید شکر در آلمان غربی، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۶۷.

۲. همان.

مقایسه تولید قند ...

چغندر قند ۵۳/۰ ساعت کار لازم است. در مزارع کشورهای اروپای غربی عملیات کاشت، داشت و برداشت ۱۰۰٪ مکانیزه است.^۱

۳. ضعف تحقیقات زراعی و استفاده نکردن از نهاده‌های مناسب تولید

نبود تحقیقات در زمینه‌های بهزراعی و بهنژادی بذر و همچنین استفاده نکردن از بذر، سموم و کودهای مناسب از عوامل مهم در کاهش عملکرد چغندر قند در واحد سطح است.

۴. شرایط آب و هوایی

در ایران با اینکه از نظر تابش آفتاب شرایط مناسبی برای چغندرکاری فراهم است و امکان کشت زمستانه نیز وجود دارد، اما از نظر حجم بارندگی کمبود احساس می‌شود به گونه‌ای که تمام مزارع باید آبیاری شود و هزینه آب در مجموع هزینه‌ها، حجم قابل ملاحظه‌ای را به خود اختصاص می‌دهد. در اروپا قسمت زیادی از آب مورد نیاز به طور مستقیم از طریق نزولات آسمانی و سایر آبهای سطحی ارزان تأمین می‌شود.

از آنجا که مزارع چغندرکاری ایران پراکنده است، ناپایداری در شرایط جوی و مناسب نبودن آن در مراحل کاشت، داشت و برداشت، میزان تولید را در بعضی نقاط کشور با مشکل مواجه می‌کند. نوسانات تولید چغندر قند در ایران نشان می‌دهد که شرایط مساعد جوی از نظر تناسب با مراحل مختلف زراعت (کاشت، داشت و برداشت) و همچنین حجم نزولات آسمانی از مهمترین عوامل مؤثر بر تولید چغندر قند و مؤثر بر هزینه تولید این محصول است.

عوامل چهارگانه فوق از مهمترین علل پایین بودن عملکرد چغندر قند در واحد سطح است که تأثیر منفی در هزینه‌های تولید شکر از چغندر قند دارد. در حال حاضر متوسط عملکرد چغندر قند ایران در هر هکتار ۲۵/۹ تن است این رقم در سال ۱۹۹۳ برای تعدادی از کشورها به شرح زیر بوده است:^۲

۱. همان.

۲. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۷۳، وزارت کشاورزی ۱۳۷۴.

فرانسه	۷۲/۱ تن	آلمان	۵۴/۸ تن
متوسط جهانی	۳۵ تن	آمریکا	۴۱/۶ تن
		چین	۲۰/۱ تن

در سال ۱۳۷۳ سطح زیر کشت چغندر قند در ایران حدود ۲۰۲ هزار هکتار بوده که با در نظر گرفتن عملکرد ۲۵/۹ تن در هکتار و عیار ۱۶/۵ درصد و ضریب استحصال^۱ ۷۵ درصد حدود ۶۵۰ هزار تن شکر تولید شده است. حال اگر عملکرد چغندر قند در سطح متوسط جهانی (۳۵ تن در هکتار) بود با ثابت بودن عیار چغندر قند و ضریب استحصال کارخانه‌ها، میزان تولید شکر به حدود ۸۸۰ هزار تن در همان سال افزایش می‌یافت (۳۵ درصد بیشتر). ملاحظه می‌شود تنگناهای موجود در زراعت چغندر قند ۳۵ درصد از قدرت تولید قند کشور را کاهش داده است.

ب - عوامل صنعتی

۱. ضعف تکنولوژی

در صنعت قند با روش استفاده از چغندر به طور کلی دو عامل در استحصال شکر از چغندر دخالت دارد. یکی عیار چغندر قند که درصد آن در بخش زراعت تعیین می‌شود و در ایران حدود ۱۶/۵ درصد است که از متوسط جهانی بالاتر است. عامل دوم ضریب استحصال کارخانه‌هاست و عبارت است از درصد استحصال قند موجود در چغندر قند که این قدرت استحصال به طور عمده بستگی به سطح تکنولوژی مورد استفاده در کارخانه‌ها دارد.

ضریب استحصال کارخانه‌های کشور از ۶۵ الی ۹۲ درصد تفاوت دارد.^۲ متوسط این ضریب برای کارخانه‌های کشور ۷۴ درصد است در حالی که در کارخانه‌های اروپای غربی مانند آلمان و اتریش به طور معمول بیش از ۹۲ درصد است. ملاحظه می‌شود که ضریب استحصال کارخانه‌های ایران ۱۸ درصد کمتر از متوسط اروپاست و به عبارت دیگر ۱۸ درصد قند موجود

۱. مفهوم ضریب استحصال زیر بند ۱ عوامل صنعتی توضیح داده شده است.

۲. مجله صنایع قند کشور، شماره ۹۰.

در چغندر قند بدون اینکه استفاده شود ضایع می‌گردد.^۱

میزان تولید چغندر قند در سال ۱۳۷۳ حدود ۵/۵ میلیون تن بوده که با توجه به عیار ۱۶/۵ درصد حاوی حدود ۹۰۰ هزار تن قند بوده است که ۱۸ درصد از این مقدار معادل ۱۶۲ هزار تن قند به دلیل پایین بودن ضریب استحصال کارخانه‌های کشور (در مقایسه با شرایط مطلوب) ضایع شده است. طبیعی است که بالا بودن حجم ضایعات تأثیر بسزایی در افزایش هزینه تولید قند از چغندر قند دارد.

یکی دیگر از شاخصهای سنجش سطح تکنولوژی، مقدار زمان لازم برای مصرف هر تن چغندر قند توسط ماشین‌آلات است. زمان لازم برای مصرف یک تن چغندر قند در کارخانه‌های ایران به طور متوسط ۳۰ دقیقه است در حالی که این رقم در کارخانه‌های آلمان ۶ دقیقه و در دانمارک ۵ دقیقه است. مهمترین عوارض بالا بودن زمان مصرف چغندر قند نخست این است که بعضی از هزینه‌های تولید نظیر نیروی کار، سوخت و امثال آن را افزایش می‌دهد و دوم مدت زمان بهره‌برداری کارخانه را بالا می‌برد. افزایش زمان بهره‌برداری کارخانه باعث می‌شود چغندر قند تحویلی برای مدت بیشتری در سیلو بماند. از آنجا که چغندر قند موجودی زنده و دو ساله بوده و فعالیت آن با تنفس همراه است و هر چه در سیلو بماند از ذخیره خودش در غده استفاده می‌کند و باعث کم شدن وزن چغندر قند و کم شدن مواد قندی آن می‌شود. به همین دلیل کارخانه‌های اروپای غربی در دو دهه اخیر سعی کردند تا حد ممکن تعداد روزهای کاری خود را کاهش دهند. در حال حاضر متوسط روزهای کاری در کارخانه‌های اروپا ۷۰ روز و این رقم در کشور ما ۱۰۰ روز در سال است. ملاحظه می‌شود کارخانه‌های ایران از این لحاظ نیز با شرایط مطلوب فاصله زیادی دارند به همین لحاظ متحمل مقداری ضایعات می‌شوند. علاوه بر مورد اخیر، کمبود فضای سیلو در کارخانه‌های کشور و نبود امکانات تهویه در آنها میزان ضایعات را افزایش می‌دهد. حدود ۵۰ درصد از کارخانه‌های کشور امکانات تهویه سیلو ندارند و مابقی نیز

۱. مقایسه عملکرد کارخانه‌های بنیاد با کارخانه‌های قند کشور، بنیاد مستضعفان و جانبازان، مدیریت بودجه کل بنیاد.

به طور کامل از این امکانات استفاده نمی‌کنند.^۱

در این جدول تکنولوژی به ۴ جزء شامل ابزار فنی، ابزار انسانی، ابزار اطلاعاتی و ابزار سازمانی تقسیم شده است. سطح تکنولوژی مورد استفاده در صنایع قند با روش استفاده از چغندر ایران و آلمان با یکدیگر مقایسه شده است.

جدول ۲. مقایسه سطح تکنولوژی صنایع قند ایران و آلمان^۲

آلمان	ایران	اجزای تکنولوژی
۰/۹	۰/۴۸	ابزار فنی
۰/۷۶	۰/۳۴	ابزار انسانی
۰/۹۶	۰/۵۲	ابزار اطلاعاتی
۰/۹۹	۰/۲۹	ابزار سازمانی

حداکثر امتیاز در شرایط مطلوب معادل ۱ است.

ملاحظه می‌شود که تفاوت زیادی بین سطح تکنولوژی مورد استفاده در ایران و آلمان

وجود دارد.

۲. پایین بودن ظرفیت اسمی تولید و فقدان تأسیسات جانبی

در صنایع قند با روش استفاده از چغندر ثابت شده است که هر چه ظرفیت اسمی کارخانه‌ها بیشتر باشد، هزینه تولید کاهش خواهد یافت. از این رو کشورهای صنعتی همواره سعی در افزایش ظرفیتهای اسمی دارند. در ایران بیشتر سطح ظرفیت اسمی مربوط به دو کارخانه دزفول و مغان هر یک با مصرف ۵۰۰۰ تن چغندر قند در ۲۴ ساعت است. متوسط ظرفیت اسمی کارخانه‌های کشور ۱۷۸۸ تن در ۲۴ ساعت است و این در حالی است که ظرفیتهای مورد استفاده در اروپای غربی بین ۵ الی ۱۵ تن در ۲۴ ساعت است. تا اواخر دهه ۱۹۸۰ بزرگترین ظرفیت اسمی در جهان متعلق به یک کارخانه فرانسوی با مصرف ۱۷۵۰۰ تن چغندر قند در ۲۴ ساعت

۱. پیشین، موقعیت تکنولوژی صنایع قند (چغندری) در ایران.

۲. همان.

بوده است.^۱

از سوی دیگر فقدان امکانات جانبی در تعدادی از کارخانه‌های کشور، آنها را از سایر درآمدهای فرعی محروم می‌کند و تأثیر منفی در هزینه‌های سرشکن دارد. مهمترین تأسیسات و دستگاه‌های جانبی این کارخانه‌ها عبارت است از: دستگاه قندگیری از ملاس، دستگاه تولید قند کله و حبه، دستگاه تولید خوراک دام. از مجموع ۳۵ کارخانه با روش استفاده از چغندر ۱۴ واحد فاقد دستگاه قندگیری از ملاس، ۱۷ واحد فاقد دستگاه تولید قند کله، ۲۳ واحد فاقد دستگاه تولید قند حبه و ۴ واحد فاقد دستگاه تولید خوراک دام است.^۲

کل عوامل زراعی و صنعتی که به آنها اشاره شد از مهمترین عواملی است که باعث افزایش هزینه تولید شکر از چغندر قند می‌شود و ایران را در زمره کشورهای تولیدکننده قند با روش استفاده از چغندر قرار می‌دهد.

۳. وضعیت صنایع استفاده از روش نیشکر ایران

در حال حاضر دو کارخانه در سطح کشور موجود است که در قالب کشت و صنعت فعالیت می‌کنند. یکی کشت و صنعت هفت تپه که در سال ۱۳۴۰ با ظرفیت ۱۰۰ هزار تن شکر در سال شروع به کار کرد و دیگر کشت و صنعت کارون که با ظرفیت سالانه ۲۵۰ هزار تن شکر فعالیت آن در سال ۱۳۶۵ شروع شد.

در سال ۱۳۷۳ عملکرد نیشکر در هر هکتار در ایران به طور متوسط ۷۰ تن بوده در حالی که متوسط جهانی این رقم ۶۰ تن در هکتار بوده است.^۳ جدول زیر عملکرد نیشکر را در واحد سطح برای چند کشور در سال ۱۹۹۳ نشان می‌دهد.

ملاحظه می‌شود کشور ما از این نظر در شرایط نسبی خوبی قرار دارد. و از کشورهای پیشرو محسوب می‌شود. میزان شکر استحصالی از هر هکتار چغندرکاری در ایران حدود ۸ تن

۱. همان.

۲. همان.

۳. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۷۳، وزارت کشاورزی ۱۳۷۴.

شکر است که از رکوردهای خوب در سطح جهان است. جدول زیر آمار مربوط را در مورد چند کشور نشان می‌دهد.

عملکرد نیشکر در واحد سطح (تن در هکتار) ۱۹۹۳

نام کشور	عملکرد
برزیل	۶۳/۹
کوبا	۳۸/۲
پاکستان	۴۳/۴
چین	۵۸/۷
آمریکا	۷۲/۱
اندونزی	۸۰
استرالیا	۷۳
ایران	۷۰
متوسط جهانی	۶۰

FAO Production year book 1993

میزان شکر استحصال شده از هر هکتار نیشکر کاری

نام کشور	شکر در هر هکتار (تن)
اسپانیا	۴/۷۵
آمریکا	۱۰/۵
چین	۳-۵
ایران	۷/۷

مأخذ: مجله صنایع قند ایران، شماره ۴۳

در حال حاضر حدود ۲۳ درصد از شکر تولیدی کشور از طریق کارخانه‌هایی است که با روش استفاده از نیشکر فعالیت می‌کنند. این کارخانه‌ها به‌رغم بروز مشکلات اقتصادی در زمان جنگ (۱۳۶۰ - ۱۳۷۰) توانستند تولید قند و شکر کشور را از ۲۰ درصد به ۲۶ درصد افزایش دهند. بنابراین، این صنایع نه تنها در مقابل عوارض جنگ دچار نقصان تولید نشدند بلکه فعالیتهای خود را افزایش هم دادند که خود نشان از مقاومت در مقابل بحرانهای اقتصادی

در داخل و فشارهای اقتصاد بین‌الملل است.

دو فراورده جنبی نیشکر، ملاس و باگاس است که می‌توان از آنها فراورده‌هایی با ارزش افزوده بالا تولید کرد که مهمترین آن عبارت است از: کاغذ، نوپان، فورفورال، سدیم گلوتامید، اسید استیک، انیدرید استیک، خمیر مایه و لیزین. در حال حاضر این اقلام با قیمت‌های بالا از کشورهای دیگر وارد می‌شود. در حالی که مقادیر زیادی ملاس با قیمت‌های نازل صادر می‌شود و مقادیر قابل ملاحظه‌ای باگاس تولیدی از بین می‌رود.

در کشت و صنعت‌های کارون و هفت تپه حدود ۷۰۰۰۰ تن ملاس تولید می‌شود که تنها حدود ۲۵۰۰۰ تن برای تولید خوراک دام مورد استفاده قرار می‌گیرد و مابقی با قیمت‌های نازل صادر می‌شود.

میزان تولید باگاس نیز سالانه حدود ۶۵۰۰۰۰ تن است که ۵۲۰۰۰ تن جهت تولید کاغذ، ۳۰۰۰۰۰ تن برای تولید خوراک دام و ۴۰۰۰۰۰ تن برای تولید نوپان استفاده می‌شود و مابقی از بین می‌رود.^۱

به طور کلی به دلیل اینکه برداشت وزنی و قندی از نیشکر ایران از حد معمول سایر کشورها بالاتر است، کارخانه‌هایی که از نیشکر استفاده می‌کنند باید جزو تولیدکنندگان ارزان جهان محسوب شوند، اما به دلیل فقدان سرمایه‌گذاری کافی جهت استفاده از محصولات فرعی نیشکر، کشت و صنعت‌های فعلی به واحدهای تک محصولی تبدیل شده است و بهای تمام شده آنها نسبت به کارخانه‌های مشابه بیشتر است. لازم به ذکر است که در پاره‌ای از کشورها ارزش تولیدات جانبی نیشکر آن چنان زیاد است که قابل مقایسه با ارزش شکر استحصال شده از نیشکر نیست. بنابراین می‌توان چشم‌انداز روشن و سودآوری را برای سرمایه‌گذاری صنایع قند که از نیشکر استفاده می‌کنند و نیز سایر صنایع جانبی آن ترسیم کرد، به شرط آنکه در کنار کارخانه‌های تولید شکر، صنایع هم باشد. منطقه خوزستان بهترین شرایط از نظر زمین آب و هوا را برای تولید و صادرات محصولات جانبی نیشکر داراست.^۲

۱. استراتژی تنوع بخشی به منظور توسعه صنایع تبدیلی نیشکر، وزارت صنایع ۱۳۷۴.

۲. همان.

۴. خلاصه و نتیجه گیری

به طور کلی در مورد مقایسه برتری کارایی صنایعی که استفاده از چغندر و نیشکر دارند نمی توان هیچ حکم قطعی صادر کرد زیرا احتیاجات اقتصادی و اکولوژی تولید قند از چغندر قند و نیشکر اختلاف زیادی با یکدیگر دارد و در شرایط برابر، قابل مقایسه و رقابت نیست بلکه بنا به شرایطی که در هر منطقه وجود دارد می تواند دارای بازدهیهای متفاوت باشد.

- مهمترین علل مقرون به صرفه نبودن تولید شکر از چغندر قند در ایران به قرار زیر

است:

الف - پراکنده و کوچک بودن مقیاس بهره برداریهای زراعی:

۱. در ایران تنها ۱۶/۳ درصد از اراضی زیرکشت چغندر قند در بهره برداریهای بالای ۱۰۰ هکتار است در حالی که مقیاس اقتصادی بهره برداری در اروپا ۱۴۰ هکتار برای هر مزرعه است.

۲. پایین بودن سطح مکانیزاسیون. تنها حدود ۳۰ درصد از اراضی ایران به صورت مکانیزه و نیمه مکانیزه کشت می شود در حالی که عملیات زراعی در کشورهای اروپایی در مراحل کاشت، داشت و برداشت ۱۰۰ درصد مکانیزه است.

۳. ضعف تحقیقات زراعی و استفاده نکردن از نهاده های مناسب تولید باعث کاهش عملکرد در واحد سطح شده است.

۴. کمبود منابع آب و نبود پایداری و تناسب شرایط جوی با مراحل مختلف زراعت در پاره ای از مناطق چغندر خیز

ب - در سطح کارخانه

۱. ضعف تکنولوژیکی: ضریب استحصال کارخانه های ایران به طور متوسط ۷۴ درصد است در حالی که این ضریب در اغلب کشورهای اروپایی غربی بیش از ۹۲ درصد است. همچنین مدت زمان لازم برای مصرف هر تن چغندر قند در کارخانه های ایران ۳۰ دقیقه و این

مقایسه تولید قند ...

رقم در آلمان و دانمارک به ترتیب ۵ و ۶ دقیقه است. این دو عامل باعث افزایش ضایعات کارخانه می شود.

۲. متوسط ظرفیت کارخانه های ایران ۱۷۸۸ تن چغندر قند در ۲۴ ساعت است و این رقم برای کارخانه های اروپای غربی بین ۵ الی ۱۵ تن در همین زمان است. همچنین وجود نداشتن تأسیسات جانبی برای تولید فراورده های جانبی باعث افزایش هزینه های سرشکن می شود. — مهمترین علل مناسب تولید قند از نیشکر در ایران عبارت است از:

۱. در ایران عملکرد نیشکر در هر هکتار ۷۰ تن است در حالی که متوسط جهانی این رقم ۶۰ است همچنین میزان شکر استحصالی در هر هکتار نیشکر کاری در ایران حدود ۷/۷ تن که از بهترین رکوردهای جهانی است.

۲. عملکرد صنایع با روش استفاده از نیشکر بخصوص در دوران جنگ تحمیلی نشان می دهد که این صنایع در روبه رو شدن با مشکلات از توان بیشتری برخوردارند و بهتر می توانند خود را با شرایط اقتصاد داخلی تطبیق دهند.

۳. وجود زمینهای وسیع در استانهای جنوبی کشور و سرمایه گذاری کلان دولت جهت تأمین منابع آب کشاورزی.

بنابراین روش مناسب برای تولید قند در ایران روش استفاده از نیشکر است و مهمترین محدودیت در این زمینه کمبود منابع مالی است. زیرا کارخانه هایی که به روش استفاده از نیشکر قند تولید می کنند در شرایطی می توانند موفق باشند که نخست در مقیاسهای وسیع فعال باشند و دوّم حداکثر استفاده از فراورده های جانبی آن از طریق برپا کردن صنایع جانبی را به دست آورند.

منابع و مأخذ

۱. موقعیت تکنولوژی صنایع قند (چغندری) ایران، رضا جلالی، سازمان برنامه و بودجه ۱۳۶۸
۲. بازار جهانی شکر، محمدرضا صادق، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۰
۳. گزارشی در مورد چگونگی وضعیت تولید شکر در آلمان غربی، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۷
۴. صنایع تبدیلی کشاورزی، مرکز تحقیقات روستایی وزارت جهاد سازندگی ۱۳۷۵
۵. صنعت قند کشور، مشکلات گذشته و مصائب موجود، وزارت صنایع ۱۳۷۱
۶. صد سال صنعت قند در ایران، هیئت تحریریه مجله صنایع قند ایران
۷. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۷۳، وزارت کشاورزی ۱۳۷۴
۸. بانک اطلاعات کشاورزی جهان، وزارت کشاورزی ۱۳۷۴
۹. استراتژی تنوع بخشی به منظور توسعه صنایع تبدیلی نیشکر، مسعود شفیع، وزارت صنایع ۱۳۷۴
۱۰. مجله صنایع قند ایران، سندیکای کارخانه‌های قند و شکر کشور، شماره‌های مختلف.
۱۱. نتایج سرشماری عمومی کشاورزی ۱۳۶۷، مرکز آمار ایران

12. F.O.Licht, Sugar and sweetener, Year book 1996

13. F.A.O Production year book 1993

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی