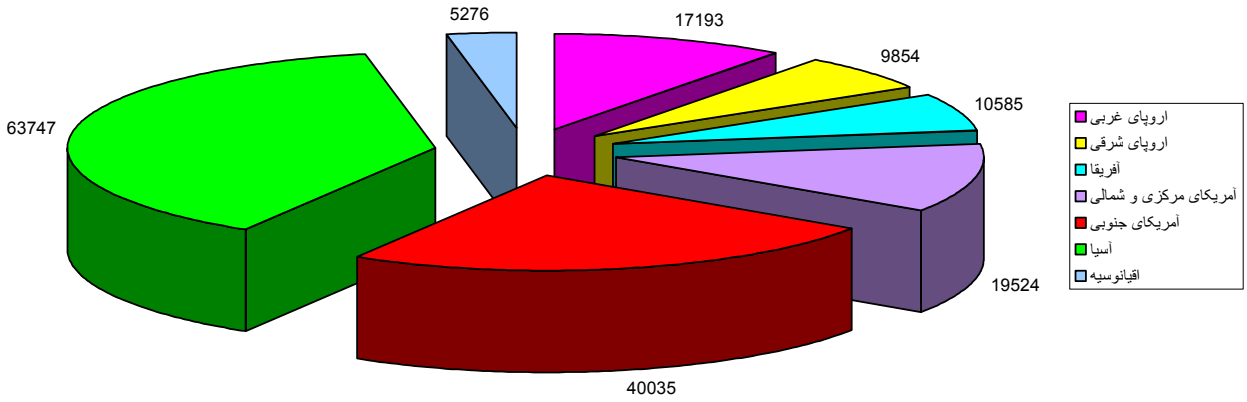
تولید شکر در جهان به صورت قاره ای (هزار تن)



تولید شکر در جهان بصورت قاره ای(هزار تن)

نام قاره	۲۰۰۶ــ۰۷	۲۰۰۵ــ۰۶	۲۰۰۴ــ۰۵	۲۰۰۳ــ۰۴	۰۰۲۲ــ۰۳
اروپای غربی	۱۷۱۹۳	۲۱۰۱۰	۲۱۸۵۶	۱۹۶۶۵	۲۲۰۷۵
اروپای شرقی	۹۸۵۴	۸۷۰۶	۷۹۵۵	۶۶۶۶	۶۷۷۵
آفریقا	۱۰۵۸۵	۱۰۵۱۶	۱۰۱۲۹	۹۹۷۳	۹۹۳۳
آمریکای مرکزی و	۱۹۵۲۴	۱۸۱۰۱	۱۹۵۲۰	۲۰۹۱۸	۱۹۷۵۹
آمریکای جنوبی	۴۰۰۳۵	۳۹۵۹۶	۳۵۴۸۲	۳۴۲۵۷	۳۱۱۶۵
آسیا	۶۳۷۴۷	۴۶۸۷۳	۴۱۰۹۲	۴۶۸۲۱	۵۳۶۸۴
اقیانوسیه	۵۲۷۶	۵۴۱۴	۶۱۶۳	۵۶۷۱	۶۰۰۸
جهان	**۱۶۶۷۳۶**	**۱۵۰۲۱۹**	**۱۴۲۱۹۹**	**۱۴۳۹۷۱**	**۱۴۹۳۹۹**

مجله

صنایع قند ایران

دوماهنامه کشاورزی، صنعتی، اقتصادی، چغندر قند و نیشکر
تاسیس ۱۳۵۶

پیش گفتار **۲**

تجربیات صنعت قند انگلستان در زمینه تولید شکر ارگانیک **۴**

تکنولوژی میکروویو **۸**

اتحادیه قند سازان آلمان: گزارش ۲۰۰۶ ..... **۱۶**

گزارش بهره برداری ۲۰۰۶ لهستان و شکر شمال پولسکا **۲۷**

شیرین کننده های مصنوعی مضرند **۳۱**

روش اندازه گیری کدری محلولهای شکر **۳۳**

صاحب امتیاز: دفتر مشاوره و خدمات فنی و بازرگانی صنایع قند ایران

ناشر: سندیکای کارخانه های قند و شکر ایران

مدیر مسوول: مهندس رضا اخوان حیدری

هیات تحریریه: مهندس اکبر سجادی-مهندس کاظم کاظمی-دکتر میرمنوچهر سیادت-دکتر رضا شیخ‌الاسلامی-مهندس محمدباقر پورسید- دکتر ایرج علیمرادی- مهندس علی افشار-مهندس رضا اخوان‌حیدری

ویراستار: مهندس محمد باقر پور سید

امور اجرایی: مهندس آزاده رقابی

⌂ کلیه کارشناسان و صاحب نظران می توانند مقالات خود را در مجله صنایع قند به چاپ برسانند.

⌂ حق ویرایش، حذف و اصلاح مطلب برای مجله محفوظ است.

⌂ مقالات ارسالی به هیچ وجه مسترد نخواهد شد.

⌂ مطالب مطرح شده در مقالات بیانگر نظرات نویسنده و مترجمین است.

میدان دکتر فاطمی- خیابان شهید گمنام-شماره۲۳ تلفن: ۸۸۹۶۵۷۱۵-۸۸۹۶۹۹۰۳-۸۸۹۶۴۲۶۰

پیش گفتار

تغییر و نیاز

یک فیلسوف قدیمی یونان پس از مطالعات و دقت در کار طبیعت و پدیده های مادی به این نتیجه رسید که «فقط یک چیز در عالم بدون تغییر می ماند و آن خود تغییر است». بعدها و در طول اعصار و قرون و رشد و تکامل بینش و دانش بشر، این داوری فیلسوف قدیمی یونان توسط دانشمندان تأیید و تصدیق شد. انسان پذیرفته است که پدیده های مادی که مشمول مرور زمان شده و درتور زمان و مکان افتاده اند ناگزیرند به دلایل درونی و عوامل پیرامونی که او را احاطه کرده اند، تن به تحول و تغییر و نو شدن بدهند. پدیده هایی مثل سیاست، فرهنگ، امور اجتماعی و اقتصادی نیز مشمول این قاعده شده اند و جامعه های انسانی با تحولات و تغییر در شکل آنها موافقت دارند.

تولید کالاهای فرهنگی به مثابه جزیی از فرهنگ و امور اجتماعی از این قاعده مستثنی نبوده و نیستند و تن به تغییر می دهند. نگاهی به دور و اطراف خویش اگر حتی از سر اشاره داشته باشیم، تحول و تغییر و دگرگونی در شکل و فرم انواع کالاهای فرهنگی مثل کتاب، مجله، روزنامه، تلویزیون و سایر کالاهای فرهنگی و فرهنگ ساز را خواهیم دید. شکل و فرم نشریات با توجه به تحولات پدیدار شده در دستگاههای چاپ ولیتوگرافی وماشین های حروفچینی، عکاسی و ... تغییرات بنیادین راتجربه کرده اندو این ادامه خواهد داشت. هدف و بنیان اساسی این کالاها اماهنوزهمانی است که درگذشته های دور و نزدیک بوده و هست. هدف از تولید کالاهای فرهنگی، اطلاع رسانی، روشنگری، تبادل آرا و نظریات، انتقال تجربه ها و دستاوردهای علمی و پژوهشی است. این وضعیت درباره نشریه های تخصصی با شدت بیشتر مصداق دارد و می توان به جرأت گفت که هدف و نگاه نشریه های تخصصی از جمله مجله صنایع قند ایران هنوز همانی است که فلسفه ایجاد آن بوده است.

رویکرد های ادامه انتشار نشریه تخصصی مجله صنایع قند ایران که در سال ۱۳۵۶ و توسط اندیشمندان و متخصصان صنعت قند تأسیس شد، نمی تواند تغییر کند. روشنفکران ورزیده و نخبگانی که ۳۲سال پیش آستین همت بالا زده و در روزهای سخت به فکر افتادند که نشریه ای تخصصی برای صنعت قدیمی قند و شکر ایجاد کنند، نیک می دانستند که گام بلندی برداشته اند. مجله صنایع قند وشکراز معدود نشریه های تخصصی است که از نیمه دوم دهه ۱۳۵۶ بدون توقف و تأخیر و درهر شرایطی انتشارش ادامه پیدا کرده است. این دیرپایی نسبی را باید مرهون باورها و اعتقاد علمی و کارشناسی کسانی دانست که از یک سو به ضرورت اهمیت اطلاع رسانی و انتشار آراء وتحولات دانش مرتبط با صنعت قند در جهان به جامعه دانشگاهی و پژوهشگران آگاهی کامل داشتند و از طرف دیگر باید آن را مدیون مدیران و صنعتگران صنعت قند دانست. مجله صنایع قند و شکر ایران در طول حیات خویش تلفیقی عالمانه و هنرمندانه از صنعت، اقتصاد و دانش بالنده مرتبط با تحولات تولید، توزیع و تکنولوژی این صنعت قدیمی را تجربه کرده و در حد امکانات آن را ترویج کرده است. با تقدیر و تشکر صمیمانه از بنیانگذاران، نویسندگان، مترجمان و همه کسانی که در انتشار بدون وقفه مجله صنایع قند و شکر در ۳۲ سال گذشته نقش و سهم داشته اند. اکنون باید تابع دیدگاه آن فیلسوف قدیمی باشیم و بپذیریم که شکل و ساختار این نشریه نیاز به تغییر دارد. واقعیت این است که نسلی تازه و تشنه دانش و فن پای به عرصه صنعت قند و شکر در عرصه های گوناگون گذاشته اند که سلیقه و ذوق آنها ازمحیط بین المللی و ملی تأثیر پذیرفته و خواستار تغییر در شکل نشریه هستند. با توجه به این نگاه و رویکرد است که اعضای هیأت مدیره انجمن صنفی کارخانه های قند و شکر در یک تصمیم جمعی و مبتنی بر مشورت و رایزنی تمایل دارند شکل نشریه تخصصی صنعت قند را تغییر دهند. اما از آنجا که تغییر در ذهنیت گروه یاد شده به معنای کنار گذاردن همه چیز مربوط به گذشته نیست، تحول در شکل و برخی مطالب نشریه با احساس تعهد و وفاداری به گذشته، بصورت تدریجی خواهد بود. تلاش بر این است که در یک دوره نه چندان بلند مدت و با توجه به بضاعت مالی، فکری و پیرامونی، مجله صنایع قند و شکر را با استفاده از امکانات جدید در عکس، چاپ و صفحه آرایی تغییر دهیم.□

تحریریه مجله صنایع قند ایران

آینده را روشن ببینیم

چرخ فلک هرگز اندیشه و خیال ایستادن و سکون در سر نمی پروراند و به گردش ابدی ادامه میدهد و همه پدیده های موجود در طبیعت را خواسته یا نخواسته به حرکت وا دار می کند. پس، درک کنیم و باورمان شود که زندگی انسانی با همه تلخ و شیرین و نیک و بد ادامه دارد و یادمان باشد سکوت و ایستایی در این چرخ گردون معنایش پس ماندگی و درجازدن است. هر فرد، گروه و جامعه ای که از درک این پدیده غافل بماند و آن را نادیده بگیرد و عزم ایستادن کند، مغلوب قانون طبیعت شده و در مسابقه با دیگران عقب می ماند. پس از درک عقب ماندگی است که شاید با خود بگویند چرا چنین شد و انگشت حیرت بر دهان گیرند. جامعه ایرانی با همه شاخه ها، اجزاء و ارکان نیز این ضرورت را باید درک کند تا در مقایسه با همسایه های نزدیک و دور عقب نماند. پرواضح است که در تقسیم کار ملی هر گروه از جامعه باید کاری کند و همه نمی توانند همه کار کنند. واقعیت این است که در این تقسیم کار ملی گروهی نیز به دلیل خواست و علاقه شخصی یا هر اتفاق و ضرورت دیگر مسئولیت اداره و پیشبرد صنعت قند و شکر را بر دوش می کشند. تعدادی متخصص و کاردان و کار شناس در واحدهای صنعتی، گروه دیگری در ستادهای سیاستگذاری در سطح ملی، گروهی در مؤسسه ها و نهادهای آموزشی و پژوهشی این مسئولیت را برعهده دارند که صنعت قند ایران را اداره و مانع از عقب ماندگی آن شوند. کامیابی این گروه چگونه حاصل می شود ؟ شرط اول این است که در برابر ناملایمات، بی مهری ها، کژتابی ها و تصمیم گیریهای ناکارآمد، تاب آورده و روزگار را در یک دوره کوتاه خلاصه نکنند. اگر این گونه شود و آینده و افق بلند مدت را ببینیم می توان به کامیابی امیدوار شد. شرط بعد این است که همه اجزای فعال در این صنعت اعم از پژوهشگران، مدیران کارخانه های قند، دانشجویان و مدیران دولتی اتحاد و اتفاق نظر برای پیشرفت را باور کنند و دست در دست هم بدون توجه به مسایل سیاسی و جناحی به آینده این صنعت بیندیشند. صنعت قند ایران نه نوزاد است که جان برای رفتن و ایستادن نداشته باشد، نه نوجوان است که درک و فهم آن اندک باشد و نه آنقدر فرتوت است که با ذره ای فشار از پای در آید. مهم این است که این را باور کنیم و به افق پیش رو چشم داشته باشیم. شرط سوم اما این است که پویا، جستجو گر و امیدوار به انتقال تجربه های کارشناسی، علمی، فنی و صنعتی جهانی باشیم و خود را از این قافله رو به پیشرفت جدا نسازیم. برای اینکه چنین شود، یک راه از دهها راه ممکن این است که پژوهش ها، دستاوردها و یافته های هر جزء از پیکره واحد صنعت قند را منتشر سازیم. مجله صنایع قند ایران با سابقه ای بیش از ربع قرن فعالیت امیدوار است همانند گذشته و با نیرویی بر خاسته از امید به پیشرفت صنعت قند ایران در کنار همه شاخه ها و اجزاء و در متن آن و در حد بضاعت و مقدورات خویش به این مسأله دامن زند. کارشناسان، متخصصان، پژوهشگران و مدیران واحدهای صنعتی اگر دست در دست هم به این امید پاسخ مثبت داده و دیدگاههای کارشناسی خود را برای درج در نشریه ارسال کنند، حتماً کامیابی در دسترس خواهد بود. با همین نیت است که تغییرات احتمالی در ماهیت مطالب درج شده را از شماره های بعد شاهد خواهیم بود و گستره ای از آنچه برای همه گروهها فایده داشته باشد را فراهم خواهیم کرد. □

تحریریه مجله صنایع قند ایران

تجربیات صنعت قند انگلستان در زمینه تولید شکر ارگانیک

پروژه تهیه شکر ارگانیک برای بازار خرده فروشی و بازار صنعتی انگلستان از سال ۱۹۹۹ آغاز شد.

◄ مترجم : مهندس محمد باقر پور سید*

تقاضا برای محصولات غذایی ارگانیک، روند روبه رشدی را در فاصله زمانی وارد شدن به قرن بیست و یکم میلادی نشان می دهد. اگر چه این رشد بیشتر به محصولات تازه تولید مربوط میشود ولی در ضمن در مورد تقاضا برای غذاهای فراوری شده نیز صدق می کند که در آنها شکر نیز در مواد غذایی مربوط به مصرف میرسد. شکر ارگانیک نیشکری هم اکنون در بازار در دسترس است ولی صنعت قند انگلستان تقاضا برای بازار صنعتی در مورد شکر ارگانیک چغندری حاصل از محصول چغندر کشت شده در انگلستان را نیز شناسایی کرده است. از سال ۱۹۹۹ یک گروه عملیاتی با چالش های موجود در اجرای پروژه از زمان کاشت تا فراورش و بازاریابی برای محصول مواجه شد. این مقاله جنبه های متفاوت این پروژه را در نظر میگیرد و تجربیات و چالش های موجود در محدوده هایی مانند قانونگذاری کشاورزی و فراورش را مورد بحث قرار می دهد.

۱-مقدمه

صنعت قند انگلستان، با همکاری سایر فراورش کنندگان چغندر قند، امکان تولید یک محصول تأیید شد ه به عنوان شکر سفید، از چغندر قند کشت شده به روش ارگانیک را کشف کرد. معلوم شد که موقعیت و فرصتی در انگلستان برای تولید شکر ارگانیک وجود دارد و این گزارش، حاوی برخی پیامدها و چالش های فراورش مقدار نسبتاً اندکی چغندر میباشد که در عین حال استانداردهای مورد نیاز برای دستیابی به اعتبار لفظ ارگانیک را حفظ میکند.

پروژه تهیه و تدارک شکر ارگانیک برای بازار خرده فروشی و بازار صنعتی انگلستان از سال ۱۹۹۹ آغاز شده است. شکر برای خرده فروشی را شرکت سیلور اسپون، که با صنعت قند بریتانیا ارتباط نزدیکی دارد در سال ۱۹۹۹ و شکر صنعتی را شرکت قند بریتانیا از سال ۲۰۰۰ تهیه کرده اند. گستره تولید به شکر کریستالی و قند مایع محدود بوده که هر دو نیازهای بازار انگلستان را تأمین کرده اند.

چغندر در مزارع آزمایشی در سال ۱۹۹۹ کشت گردید و دو سال بعد محصول ارگانیک برای فراورش از سال ۲۰۰۱ تأمین شد. در آغاز ۱۰،۰۰۰ تن چغندر به منظور ساخت این نوع شکر تولید گردید و هدف این بود که در سه سال بعد ۲۰،۰۰۰ تن چغندر تهیه و تولید گردد تا دست کم ۱۶۰۰ تن شکر ارگانیک از این مقدار چغندر به دست آید.

تولید شکر ارگانیک در بهره برداری های ۲۰۰۲/۲۰۰۳ و ۲۰۰۳/۲۰۰۴ به مرحله عمل رسید و در سال ۲۰۰۵ تصمیم گرفته شد که این پروژه متوقف گردد.

۲-بازار

وضعیت کلی بازار برای همه تولیدات ارگانیک در انگلستان از سال ۱۹۹۳ تا سال ۲۰۰۴ در شکل ۱ ارائه شده است. چنانکه ملاحظه میشود وضعیت بازار بر حسب درصد از سال ۱۹۹۶ تا سال ۱۹۹۹ صعودی بوده است. امید میرفت که شکر از این روند پیروی کند حتی اگر از روند سریعتری برخوردار نبوده باشد، زیرا گستره محصولات فراورش شده ارگانیک ظاهراً روند افزایشی داشته است. پس از صعود سریع درصدها در سال ۲۰۰۱ وضعیت بازار روند رو به رشد ولی با آهنگ پایینتر در حدود ۱۰ درصد در سال داشته است.

امروزه بازار ارگانیک انگلستان ظاهراً از نسبت فزاینده ای بخصوص در تولید گوشت و ماهی برخوردار است. انتظار میرفت که محصولات فرآورش شده حاوی چند جزء سازنده، تقاضا برای شکر ارگانیک را افزایش دهد ولی سهم بازار برای چنین محصولاتی تنزل کرد زیرا تقاضا برای تولید چغندر قند شدیداً سقوط نمود.

تعداد تولید کنندگان و فراورش گران ارگانیک تحت تأثیر وضعیت بازار، تا سال ۲۰۰۱ رشد سریعی داشت ولی از آن پس تعداد هر دو ثابت ماند. جذب بازار انگلستان برای شکر ارگانیک در سال ۱۹۹۹ بیش از ۱۰۰۰ تن نبود که البته این مقدار عمدتاً به وسیله نیشکر امریکای جنوبی تأمین می شد.

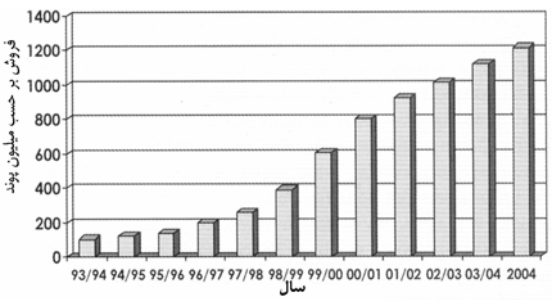
با اطمینان حدس زده میشود که بازار انگلستان در بخش صنعتی برای شکر کریستالی و قند مایع با پیش بینی های امیدوار کننده رشد می یابد و نشان میدهد که این بازار رشد بیشتری خواهد کرد و میزان محصولات نامبرده قبل از سال ۲۰۰۴ به حدود ۱۵۰۰۰ تن خواهد رسید. یک روش ادامه وارد کردن شکر ارگانیک نیشکری برای تأمین نیاز بازار بود ولی ملاحظه شد که بازار به کیفیتی نیاز دارد که آن کیفیت در شکر نیشکری ملاحظه نمی شود. ضمناً ملاحظه شد که خریداران آماده خواهند بود که برای محصول وطنی حاصل از چغندر که به وسیله صنعت قند انگلستان تأمین می شود، افزایش قیمت بپردازند.

درسال ۲۰۰۵، کل بازار اروپا برای شکر ارگانیک تخمیناً ۵۰،۰۰۰ تن برای شکر نیشکری همراه با امکان تولید ۱۰،۰۰۰ تن برای شکر چغندری بود که البته اندکی کمتر از پیش بینی های قبلی تحقق یافت. بر خلاف فقدان رشد بازار در بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ برای تقاضا در مورد شکر ارگانیک، اکنون این امیدواری وجود دارد که این رشد برای تولید محصولات کلی ارگانیک در چند سال آینده تحقق یابد.

۳-محصول کشاورزی

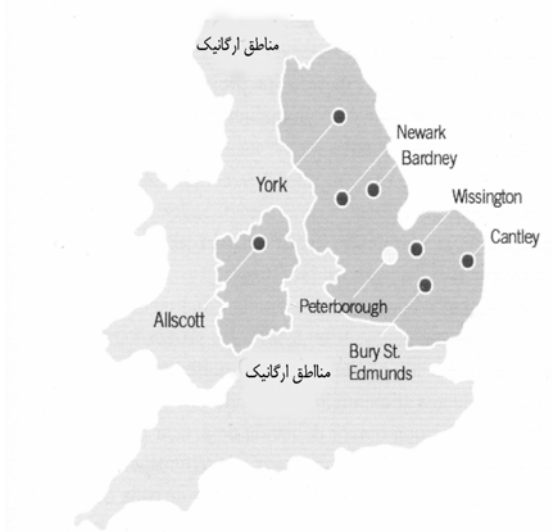
بخش عمده چغندر قند، در شرق انگلستان کشت میشود که عمدتاً از خاک به رنگ خاکستری تیره درنقشه شکل ۲ برخوردار است. زراعت ارگانیک در انگلستان عمدتاً درجنوب غربی انگلستان و اسکاتلند تحقق یافت که مقدار زیادی از زمین های آن به عنوان چراگاه پرورش احشام مورد استفاده قرار می گرفت. این وضعیت به طور آشکار نشان می دهد که نمی تواند از نظر لجستیکی دارای شرایط خوبی باشد.

علاوه بر این، کشاورزان محصولات ارگانیک عمدتاً کشتکاران چغندر قند نمی باشند. همچنین تنها تعداد اندکی از کشتکاران چغندر قند کشاورزان محصولات ارگانیک هستند و تبدیل هر زمین زراعتی به سه سال تحمل شرایط آیش نیازدارد. بنابراین تأمین چغندر لازم برای آغاز پروژه به تعدادی کشاورز محصولات ارگانیک نیاز دارد تا وضعیت به نفع کشت چغندر قند تغییر یابد.



شکل ۱: بازار انگلستان برای همه محصولات ارگانیک

برای تشویق کشاورزان به ایجاد این تغییر و تبدیل، لازم بود افزایش قیمتی برای جبران افزایش هزینه های کشت و کاهش احتمالی محصول در نظرگرفته شود.



شکل۲: مناطق کشت چغند ر و فراورش آن د ر سال ۲۰۰۰
● کارخانه ها

این افزایش قیمت در سال اول، ۵۵ درصد و در سال دوم ۴۵ درصد بود زیرا ذخیره محصول وضعیت بهتری در طی اجرای پروژه پیدا کرده بود. به طور خوش بینانه این امیدواری ایجاد شده بود که چغندر ارگانیک در سال ۲۰۰۰ بیشتر کشت خواهد شد ولی دسترسی اندک زمین های ارگانیک نشان داد که چنین چیزی ممکن نبوده است و سال ۲۰۰۱ اولین سالی بود که چغندر ارگانیک با هدف تولید ۱۰،۰۰۰ تن کشت گردید.

۴-گواهی تأیید

انجمن خاک بریتانیا اصلی ترین سازمان تأیید کننده در بریتانیا است و پشتیانی و تأیید این انجمن از پروژه ضروری به نظر رسید. شرکت قند انگلستان یکی از تولید کنندگان عمده ای بود که گواهی تولید محصولات ارگانیک را بررسی و صادر می کرد. هدف بیان شده توسط انجمن خاک برای بهبود وضعیت محصولات ارگانیک در داخل بخش کشاورزی بریتانیا افزایش تولید چغندر در محصول در حال رشد و داشت را تشویق کرد.

مذاکرات در جریان بین شرکت قند بریتانیا و انجمن خاک این اطمینان را ایجاد کرد که تمام مناطق به قدر کافی زیر پوشش قرار گیرند و صدور تأییدیه برای آنها به آرامی امکان پذیر است. همه کوشش های انجام شده و تیم یا گروه افراد دست اندر کار در پروژه به طور منطقی در زمینه آمادگی هابرای دریافت تأییدیه

مورد تشویق قرار گرفتند.

۵-گزینش SITE (جایگاه) و فراورش

همه بخش های دست اندر کار برای به حداکثر رساندن بازدهی محصول ارگانیک از منافع مربوطه بهره مند می شوند. برای انجام این کار زمان مناسب برای فراورش موقعی است که محصول چغندر کاملاً رسیده و آماده فراورش شود و این وضعیت در اواسط ماه نوامبر تحقق می یابد. چون بهره برداری از چغندر در انگلستان در اواسط ماه سپتامبر آغاز میشود فراورش چغندر ارگانیک دربهره برداری ماه نوامبر مستلزم توقف بهره برداری اصلی و قند گیری از قسمت خام و تمیز کردن این قسمت از چغندر معمولی است.

تفکیک موادمعمولی وارگانیک میبایستی درمحل صورت گیرد. قند زدایی از محصولات نیمه تمام در قسمت شکر ریزی به علاوه قند گیری از قسمت خام غیر اقتصادی تشخیص داده شد و بنابراین محلی برای ذخیره کردن شربت غلیظ مورد نیاز قسمت فراورش محصولات ارگانیک خواهد بود. کارخانه Newark به این نیاز پاسخ گفت و برنامه بهره برداری از چغندر در ماه نوامبر و از شربت غلیظ چغندر ارگانیک در ماه May متعاقب آن تحقق یافت.

در صورت گزینش جایگاه، انتخاب محل از لحاظ معیارها کمترین اهمیت را خواهد داشت زیرا محصول کشاورزی معمولاً در فواصلی حمل و نقل میشود و گزینش محل کمترین اختلاف را ایجاد خواهد کرد. درجدول۱ مقایسه ای بین نتایج متوسط برای چغندر ارگانیک تحویل شده در Newark و متوسط چغندر معمولی تحویل شده در طول همین مدت در صنعت قند انگلیس صورت گرفته است.

اگر چه قند موجود پایینتر از ۱۸/۷ درصد بود ولی هنوز منطقاً بالاتر بود. (سال ۲۰۰۳ سال بهره برداری خوبی برای قند موجود در چغندر بریتانیا بود.) ولی متوسط محصول چغندر تمیز (t/ha) به مقدار قابل ملاحظه ای تنزل یافت. بهترین بازدهی محصول ارگانیک بالاتر ازبازدهی متوسط محصول معمولی بود ولی بیشتر چغندرکاران ارگانیک به بازدهی بسیار پایین تر دست یافتند. در نتیجه اگر چه چغندر کاران قیمت اضافی ۴۵ درصد را علاوه بر قیمت اصلی چغندر معمولی دریافت می داشتند، برگشت مالی در کل ۱۲ درصد کسری داشت.

۶-خوراک دام

هدف از ادامه مدت بیشتر برای پروژه دستیابی به خوراک دام بود. ولی با امکانات ذخیره کردن موجود، اقتصادی نبود که ملاس حاصل از شکر ارگانیک در قسمت شکرریزی در ماه May در قسمت خام چغندر ارگانیک در ماه نوامبر بعدی ذخیره شود. تفکیک ملاس فرایند نیز بایستی مورد توجه قرار گیرد.

نگهداری و ادامه کار در قسمت شکر ریزی به مدت سه روز بیشتر، موجب شد که تفکیک ملاس ارگانیک بسیار مشکل شود. بنابراین تصمیمی گرفته شد که خوراک دام ارگانیک به تفاله پرس شده محدود گردد.

جدول۱: مقایسه چغندرهای ارگانیک ومعمولی تحویل شده

مقایسه محصول سال ۲۰۰۳	ارگانیک	معمولی
درصد قند	۱۸،۷	۱۹،۶
درصد در طوقه	۹،۸	۹
محصول تمیز به t/ha	۲۸،۴	۴۵

۷ - تجربیات و مشاهدات

ادامه کار کارخانه با ظرفیت کاهش یافته برای فراورش چغندر ارگانیک از حدود ۵۰ درصد نرمال در سال ۲۰۰۱ به حدود ۸۰ درصد در سال ۲۰۰۳ افزایش یافت. در حدود ۸۰ درصد هم ارز شکر سفید به عنوان شکر سفید ارگانیک برای فروش تحقق یافت. (باقیمانده به عنوان شکر معمولی به فروش رسید). ظرفیت افزایش یافته در سال ۲۰۰۳ موجب شد که کیفیت محصول در جریان بهره برداری از شرکت درسال ۲۰۰۴ اصلاح گردد.

فهرست مصوب به وسیله انجمن خاک برای مواد شیمیایی فرآیند، محدود و مقید شد و موجب چالش هایی گردید. ممکن نبود که از ضدکفهای سنتی، ضد رسوب ها، فرمالین و سولفور دی اکسید استفاده شود. دو شرکت تولید کننده ضد کف، محصول ارگانیک جدیدی عرضه کردند که به اندازه ضد کف سنتی موثر نبود ولی به طور منطقی میزان کف را کنترل می کرد و اجازه میداد که کارخانه در سال ۲۰۰۳ با ظرفیت ۸۰ درصد کار کند.چون سولفور دی اکسید در شربت وجود نداشت، تشکیل رنگ در طول ذخیره سازی شربت غلیظ ازحدمعمول بیشتر شد که به طور معکوس بر کیفیت شکر تولیدی تأثیر گذاشت. رنگ شکرسفید به میزان ۴۰IU یک هدف خوش بینانه بود ولی باکربناسیون سیستم Dorr و بدون استفاده از سولفور دی اکسید، تحقق این هدف ممکن نبود و در نتیجه به طور معمول، شکر با در جه رنگ ۸۰ تا ۹۰IU تولید میشد.

تراز یک پارچگی ارگانیک که عملاً تحقق یافت دارای استاندارد بسیار بالا بود. تفکیک چغندر، شربت غلیظ و محصولات نهایی و پیروی از سایر مقتضیات تنظیمی بخوبی تحقق یافت. علی رغم تمایل برای تولید شکر ارگانیک در سال ۲۰۰۲ شربت غلیظ به علت مشکل ذخیره کردن، فدا شد و بیشتر،

تعهد به خصلت ارگانیکی را به نمایش گذاشت.
این پروژه برای تولید شکر ارگانیک از محصول چغندر ارگانیکی کشت شده در سال ۲۰۰۵ متوقف گردید.
دلایل عمده توقف عبارت بودند از:
۱) پیشگویی رشد بازار برای شکر ارگانیک، تحقق نیافت. اگرچه حجم فروش مواد غذایی ارگانیک افزایش و تداوم نشان می داد ولی تقاضا برای شکر از این وضعیت پیروی نمی کرد. انتظار میرفت که مواد غذایی فراورش شده ارگانیکی بتواند شکر ارگانیک را جایگزین شکر معمول کند. ولی منابع آلترناتیو شکر مثلاً شربت های غلیظ به جای شکر به مصرف رسیدند و بدین ترتیب انتظار مورد نظر از بازار تحقق نیافت.
۲) پرداخت قیمت اضافی برای حمایت ازمحصول ارگانیک لازم بود(تاجبران قیمت بالای چغندرو هزینه های فزاینده بهره برداری را بنماید) ولی بازار از پرداخت این قیمت اضافی حمایت نکرد. فشار رو به تنزل در مورد قیمت های خرده فروشی برای مواد غذایی در انگلستان نیز موجب شد که شکر ارگانیک نتواند به قیمت مناسب به فروش برسد.
۳) حجم های فزاینده شکرنیشکری دردسترس مشتریان قرار گرفت زیرااز طرف شرکت های قند امریکای جنوبی باقیمت های پایین تر عرضه و حمایت میشد و این قیمت های پایین برای تولید کنندگان مواد غذایی مصرف کننده شکر جذاب بود، علی رغم اینکه این شکر های نیشکری رنگین تر بودند.
شرکت قند انگلستان به تهیه و تدارک شکر ارگانیک برای خریداران صنعتی که آن را در محصولات لبنی، مواد غذایی کودکان، شکلات و بیسکویت به مصرف می رساندند ادامه داد و ضمناً شکر ارگانیک مورد نیاز خرده فروشی ها را تأمین کرد.
در حالی که امید برای ادامه این پروژه قطع شده بود، ثابت شد که جهان و محافل عمومی جهانی به ادامه این کار علاقمند است. شرکت قند انگلستان نشان داد که می توان قسمت خام کارخانه چغندری را در وسط بهره برداری متوقف کرد تا بازدهی و برگشت مالی حاصل از محصول شکر ارگانیک چغندری به حداکثر برسد.
کیفیت محصول در طول مدت پروژه سال به سال بهبود یافت زیرا کارخانه با فراورش چغندر ارگانیک بدون استفاده از مواد کمکی متعارف و افزایش ظرفیت تولید آشناتر شد. برای صنعت قند انگلستان رضایت و افتخار حاصل شده بود زیرا قادر شده بود با انجمن خاک به توافق برسد ضمن اینکه تشخیص داده بودکه هدف یک فراورش کننده بزرگتر،تأمین نیازها و مقتضیات گواهی یا تأییدیه دریافتی از انجمن خاک است.□

منبع: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۸

شکر در جهان

ترکیه:۱۳/۲ میلیون تن تولید برای سال ۲۰۰۷/۸

مترجم: مهندس موقری پور

علاوه بر این برآورد کلی شرکت قند ترکیه Turkish Sugar Corporation(TSC) تولید کارخانجات زیر مجموعه خودرا ۶/۲ میلیون تن و Panko birik و دیگر کارخانجات بخش خصوصی محصول چغندر را ۷ میلیون تن پیش بینی می کنند.سطح زیر کشت چغندر قند حدود ۳۳۰۰۰۰ هکتار تخمین زده میشود و راندمان در هکتارحدود ۴۳ تن در هکتار خواهد رسید.
شرکت Konya Sugar company وابسته به Panko birik یک کارخانه تولید الکل در cumra احداث کرده است که در پایان سال ۲۰۰۷ آغاز بکار خواهد کرد. این اولین و تنها کارخانه تولید الکل است که بعنوان ماده اولیه از چغندر قند استفاده می کند. ظرفیت سالیانه تولید الکل این واحد ۸۰۰۰۰۰۰۰ لیتر خواهد بود.

****

عمان:ساخت تصفیه خانه مدرن شکردربندر Sohar

مترجم: مهندس موقری پور

بندر Sohar در ناحیه Batiman عمان به خود می بالد که در طول دو سال آینده صاحب بزرگترین تصفیه خانه فوق مدرن شکر با ظرفیت تولید ۶۶۰۰۰۰تن شکر سفید در سال خواهد شد.
سرمایه گذاری برای احداث این مجتمع صنعتی که توسط شرکت Al Hafri Sugar Refinery بخشی از گروه شرکتهای Sayyid Assad Ben Tareq Al Said، انجام می شود حدود ۸۰ میلیون ریال عمان معادل (۱۴۱/۲ میلیون یورو) است.
این واحد صنعتی با همکاری و بر مبنای تکنولوژی فرانسه بنا خواهد شد و قرار است مارس ۲۰۱۰ راه اندازی شود. کارهای ساختمانی و زیر بنائی این مجتمع صنعتی و تصفیه خانه که قرار است به زودی آغاز شود در مساحتی به وسعت ۱۵ هکتار در این بندر است.

****

دو خبر درج شده از نشریه سوکر ایندوستری ۱۱و۲۰۰۷/۱۲ نقل شده است.

تکنولوژی میکروویو

تکنیک اندازه‌گیری آن‌لاین برای تعیین وزن مخصوص، مواد جامد، غلظت و به ویژه بریکس در کارخانه قندامروزی

◄ مترجم : دکتر رضا شیخ الاسلامی*

مقدمه

شرکت پروم تکنیک تایسن با مسئولیت محدود نسبت به راه-حل واحدی برای نیازمندیهای روبروی صنایع قند در رابطه با غلظت، وزن مخصوص و اندازه‌گیری بریکس توجه ویژه‌ای داشته است. اندازه‌گیری وزن مخصوص و غلظت در صنعت قند بوسیله تکنولوژی میکروویو اولین سنجش در سیستم‌های اندازه‌گیری این شرکت بودند. اندازه‌گیری غلظت به روش میکروویو برای همه نوع فرایندهای کریستالیزاسیون تولید شکر و همچنین شیرآهک مناسب است. نمونه‌های اندازه‌گیری به روش میکروویو و سنسورهای مربوطه بطور گسترده هم در صنایع قندی چغندری و هم نیشکری نصب شده‌اند. با آخرین پیشرفتها در تکنولوژی سنسورها این روش قادر است ماده خشک محلولهای داخل لوله‌ها و بدنه‌ها را بادقت بالاو از غلظت بین صفر تا ۹۸٪ تعیین نماید. اندازه‌گیری غلظت بروش میکروویو و نصب تجهیزات در لوله‌ها و بدنه‌های پخت در تولید شکر رواج یافته است.

اندازه‌گیری غلظت به روش میکروویو یکی از مدرن‌ترین تکنولوژی‌ها است که برای اندازه‌گیری و کنترل فرایند در صنعت از آن استفاده شده است. این سیستم اندازه‌گیری با موفقیت برای اندازه‌گیری بریکس در بدنه‌های پخت (دائم و متناوب) صنایع قند بکار گرفته شده است. با توجه به پیشرفتهای جدید، این تکنولوژی را میتوان عملاً در تمام نقاطی که اندازه‌گیری لازم باشد برای تعیین فاکتورهای متغیر فرایند و اندازه‌گیری غلظت، وزن مخصوص و یا مواد جامد در کارخانه‌های قند با موفقیت بکار برد. در ماههای گذشته اجرای جدیدی به ویژه برای اندازه‌گیری غلظت در لوله های بزرگ واندازه‌گیری در مخازن و همچنین مخلوط کن‌ها نشان داده است که تکنولوژی امواج میکرو توسعه یافته از Pro/M/Tec فن اندازه‌گیری مطمئن و جدیدی را ارائه میدهد که برای محلولهای قندی برای تولید شکر بی‌نظیر و جدیداست. این مقاله به تجربیات با تکنولوژی امواج میکرو را که تقریباًدر تمام خط تولید از اندازه‌گیری غلظت شربت خام گرفته تا شیرآهک را بصورت آن‌لاین می‌پوشاند، پرداخته است. زمینه مورد توجه، شامل نیازهای جدیددر کارخانه قند و بحث و بررسی نقطه-نظرهای فنی و همچنین امتیازات و سبک و سنگین کردن استفاده از تکنولوژی امواج میکرو می‌باشد.

اصول کار میکروویو

شدت میکروویو و روش اندازه‌گیری غلظت، فن غیرمستقیم اندازه‌گیری است. امواج میکرو که بداخل شربت قندی و یا پخت فرستاده می‌شود بوسیله مولکول‌های آب رقیق می‌شود. جذب امواج میکرو نشانه ویژه و حساسی است در مقابل آب. علت آن ضریب دی‌الکتریکی بالای آب در مقایسه با غلظت بیشتر مواد خشک می‌باشد. ضریت این فاکتور میتواند برای شناسائی مقدار آب بکار رود و این مسلماً با کل مواد خشک همبستگی دارد و میتواند برای کنترل فرایند بدنه طباخی بکار برده شود. حساسیت بالای امواج میکرو نسبت به آب این امکان را بدست میدهد که بین آب وماده خشک بخوبی تمیز داده شود. این به ما فرصت می‌دهد تا علائمی که با اندازه‌گیری ماده خشک و یا غلظت، وزن مخصوص و یا بریکس همبستگی دارد بوجود آوریم.شکل ۱ اصول امواج میکرو را نشان میدهد. مولکول‌های آب بین سنسورها سبب جابجائی فاز و تضعیف علائم میکروویو میشود. نمایش دهنده سنجش انتقال در فرکانس‌های بالای GHZ در اثر تغییرات درجه خلوص شربت دچار خطا نمیشود. اثر سنجش بوسیله روتاسیون مولکول‌های آب تحریک شده بوسیله میکروویو فرستاده شده، بوجود می‌آید. در دماهای بالا بین ۷۰ تا ۸۰ درجه سانتیگرادتغییرات ناچیز ضریب ثابت دی‌الکتریک بعلت جابجائی دما در مقایسه با دماهای پائین، آشکار دیده می‌شود.

درخواست استاندارد کنترل فرایندکریستالیزاسیون

حدودسال ۱۹۹۶، Pro M Tec تکنولوژی میکروویو را در صنعت قند برای کنترل آن‌لاین فرایند کریستالیزاسیون در بدنه‌های طباخی متناوب تولید کرده است.

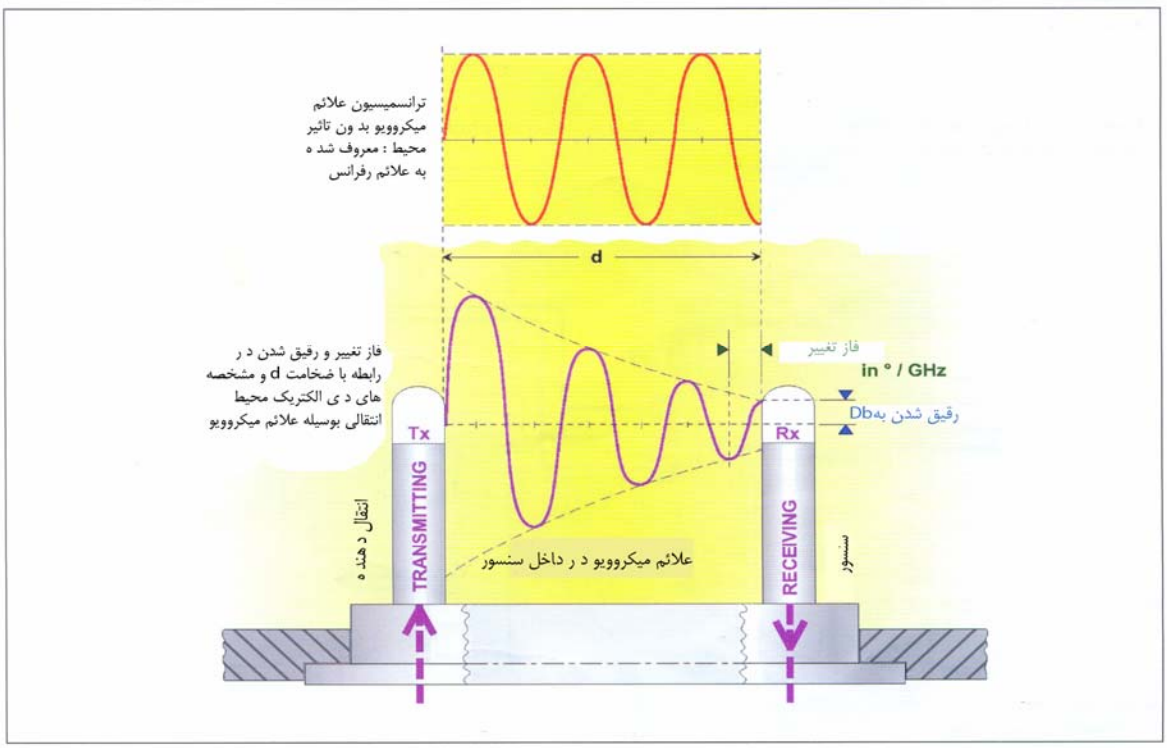
از آن زمان به بعد کم و بیش استانداردی برای همه نوع فرایندهای کریستالیزاسیون مثل متناوب (بچ)، مداوم، عمودی و افقی و یا سردکن‌ها حاصل شده است. شکل ۲ ، روند کریستالیزاسیون با افزایش مواد خشک را بطور نمونه که بوسیله میکروویو تعیین شده است نشان می‌دهد. شدت میکروویو، اندازه‌گیری خیلی بالائی را با دقت ۰/۲٪ با قرائت مستقیم ماده خشک ارائه می‌دهد. این ضریب بزرگی برای تعیین نقطه دانه دادن به پخت می‌باشد. کیفیت خوب کریستال فقط با شناخت نقطه دانه دادن مطلوب و زمان کافی برای کریستالیزاسیون بدست می‌آید. مهمتر از این، سانتریفوژ کردن بدون مشکل است و آن در صورتی مقدور است که کریستالیزاسیون موقعی به پایان برسد که ماده خشک آن در حد مطلوب باشد. بنابراین تعیین غلظت به روش میکروویو برای تعیین این نقطه مناسب م‌یب‌اشد. سنسورها حاوی میله‌های میکروویو در داخل بدنه طباخی بوسیله یک فلانج صفحه‌ای و توپی نصب میشود. ولی میله‌های مخصوص بدنه‌های مداوم بوسیله یک بخش CIP (تمیز کننده در جا) مجهز می‌شود (شکل ۳).

نوآوری در اندازه‌گیری پخت به طور آن‌لاین

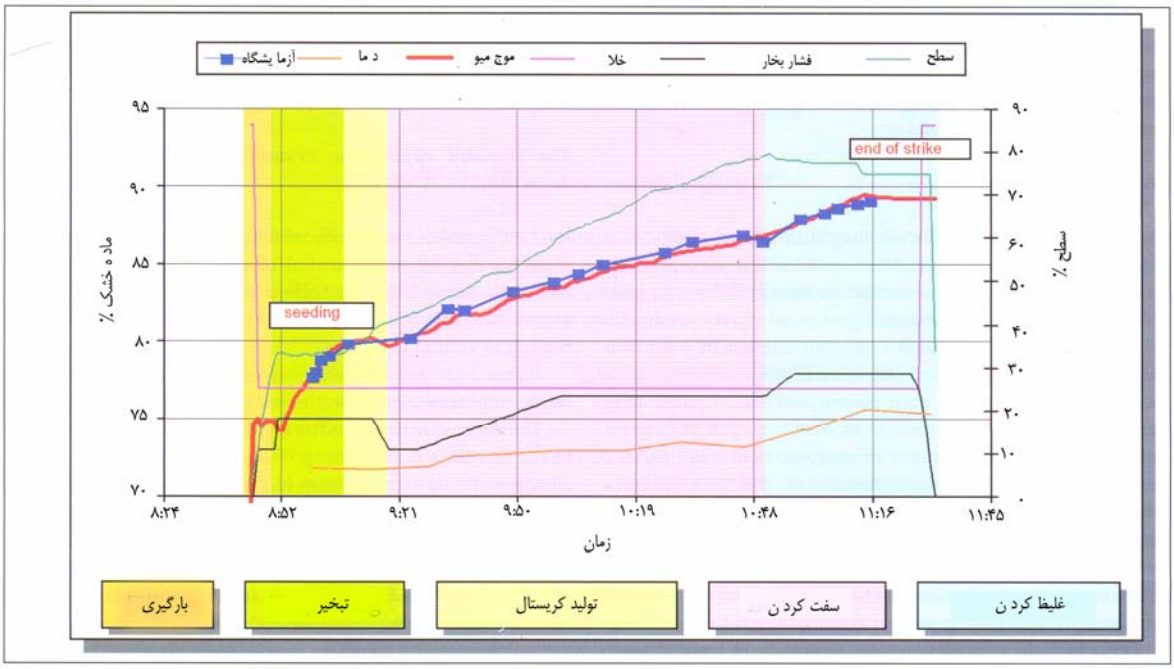
در سال ۲۰۰۵ فن جدیدی برای اندازه‌گیری پخت با بریکس حدود ۹۳٪ در خروجی بدنه‌های طباخی مداوم بکار افتاد.

اندازه‌گیری براساس میکروویو معروف شده به "فلات سنسور" که توسط Pro M Tec طراحی شده است در وسط فرورفتگی جوشکاری در هر طرف لوله نصب میشود. فلات سنسور مانع بسته شدن وعدم نیاز به سرویس را تامین و میانگین اندازه‌گیری، مستقیماً در لوله در محدوده غلظت کامل (بین صفر تا ۹۸٪ ماده خشک) را تعیین می‌کند. حتی در غلظت‌های بالا در لوله نیازی به شستشو و تمیزکردن مکانیکی نیست. از سیستم فلات سنسور میتوان در بخش‌های با قطر ۳/۴و۱ اینچ (۴۰ میلیمتر) تا ۱۲ اینچ (۳۰۰میلیمتر) استفاده کرد. این اندازه‌گیری آن‌لاین (درخط)، دستگاه کاملی برای کنترل وزن مخصوص در هر نوع شربت و یا مایعات دارای مواد معلق می‌باشد. سنسور نمونه میکروویو بدون هیچگونه قطعات متحرک کار می‌کند. این سنسور ترکیبی از انتقال دهنده(ترانسمیز) و گیرنده(رسیور) است. طراحی مقاوم آن میتواند در مقابل استرس‌های حرارتی که در اثر فرایند تمیز کردن لوله‌ها و بدنه‌ها بوجود می‌آید بخوبی مقاومت کند. بریکس ماگما در داخل لوله شکل می‌گیرد و بنابراین کاملاً نماینده نمونه است. آن، بطور مداوم ارقام ثابتی را با دقت خیلی بالا ارائه میدهد. در مورد نمونه استاندارد نیازی نیست که آب در داخل بدنه و یا لوله وجودداشته باشد. این نوع، از ریسک رسوب کردن جلوگیری می‌کند. شکل ۴ مقایسه سنسورهای اینتروسیو و فلات سنسور را نشان میدهد. قرائت با فلات سنسور در تمام لحظات کاملاً ثابت است در حالیکه با سنسور اینتروسیو قرائت

شکل ۱: اصول جذب میکروویو



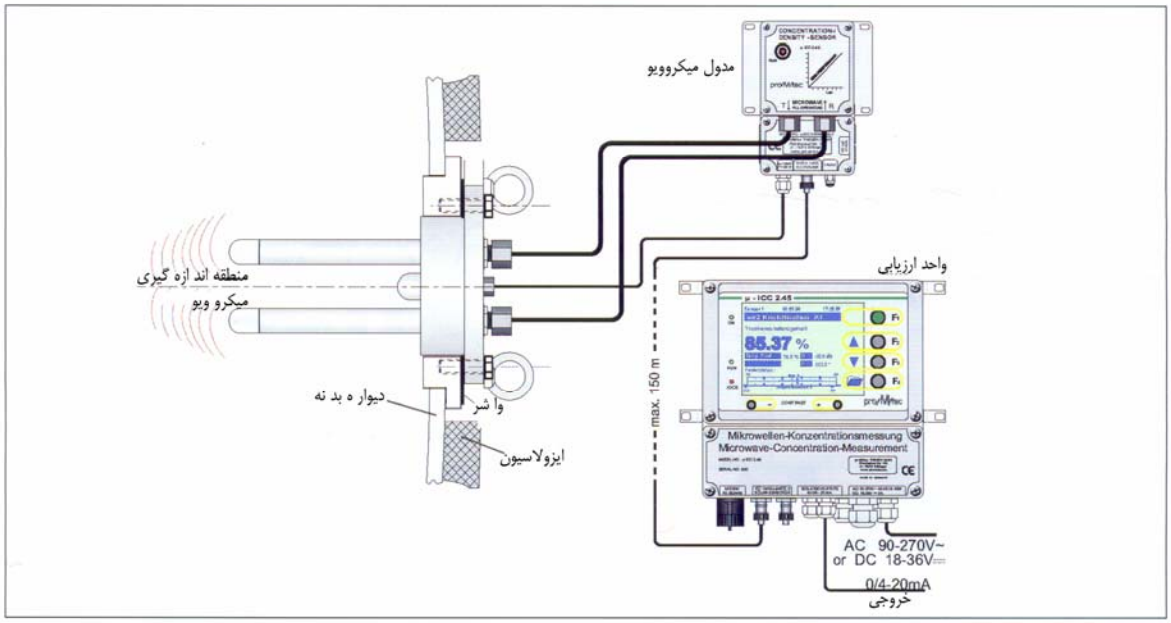
شکل۲: کریستالیزاسیون بچ (متناوب)



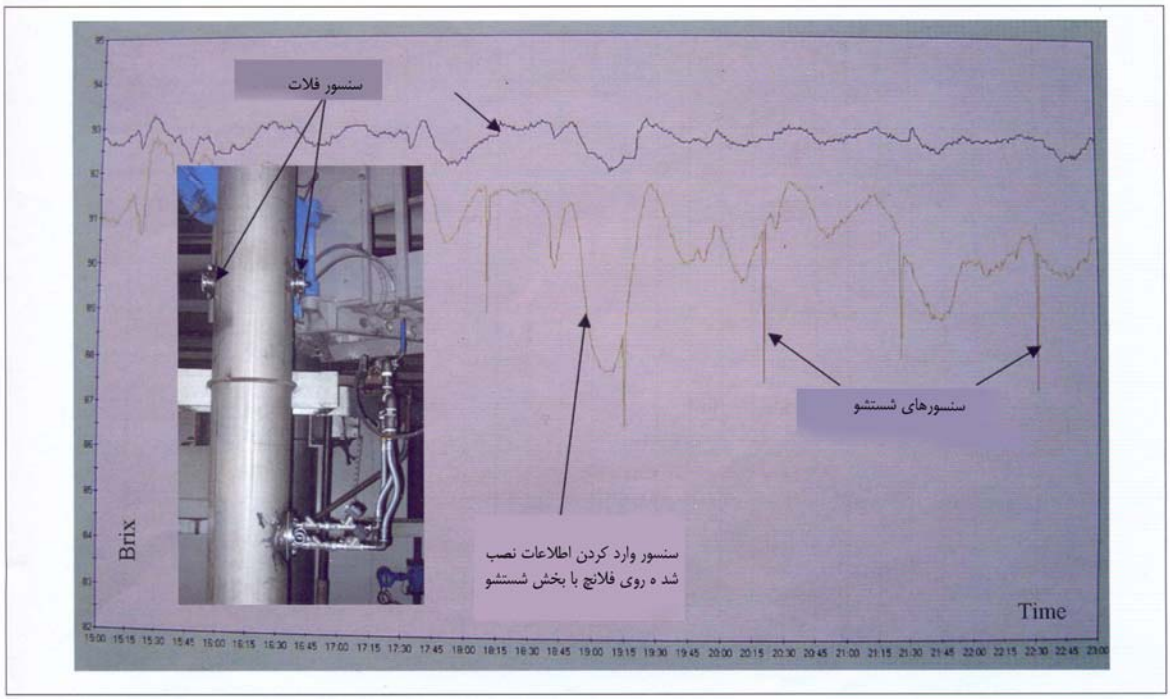
شوددربعضی نقاط رقیق شده سبب ازهم گسیختگی فرایندمی با۳۰۰ تجهیزات DN.شکل۵ جعبه اندازه‌گیری نصب شده درلوله الکترونیکی را نشان میدهد. شکل ۶ نصب فلات سنسور را در لوله نشان میدهد. در شکل ۷ نمایش تاریخی پارامتری اصلی ثبت شده از اطاق کنترل طباخی در یک کارخانه قند دیده می-شود. شکل۷ بریکس اندازه‌گیری شده را در دامنه خیلی کوتاه کمتر از ۱/۵ بریکس یا دقت خیلی بالا نشان میدهد.

ما میتوانیم ببینیم که ارقام مربوط به بریکس از تغییرات دما و جریان همزن پیروی می‌کنند. بنابراین اندازه‌گیری واقعی بریکس، بیشتر برای کنترل فرایند، و بیش از آن، توانائی برای ساده کردن مشکلات دانه‌بندی بکار می‌آید. تکنولوژی میکروویو وسیله مطلوبی برای اندازه‌گیری شربت و ملاس است. شکل ۸ نشان میدهد که تکنولوژی میکروویو می تواند در اندازه گیری دامنه وسیعی از بریکس کمتر از یک تا بریکس ۹۸ مورد استفاده

شکل۳: نمود ار قطعات مصرف شد ه د ر بد نه طباخی بچ که سنسور یا مد ول میکروویو و واحد ارزیابی چند کاناله را نشان مید هد.



شکل٤: مقایسه بین نمونه های استاند ارد دلخواه و سنسور فلات که د ر لوله DN۳۰۰ خروجی مد اوم قرار گرفته است.



قرارگیرد.بدین دلیل نمونه‌های میکروویو درحال حاضر برای اندازه‌گیری و کنترل فرایند شربت های خام، رقیق، غلیظ و ذخیره شده مورداستفاده می باشند. اندازه گیری لحظه ای (آن-لاین) این شربتها منجر به بهبود فرایند بمنظور صرفه‌جوئی در انرژی و بهبود کیفیت محصول نهائی خواهد شد.

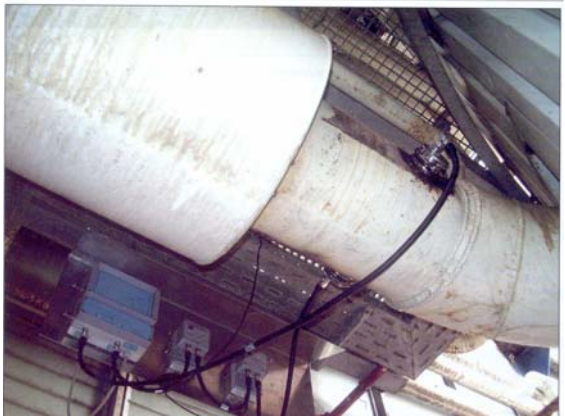
شرکت Pro M Tec طرح‌های مطلوبی برای هر نوع لوله و دامنه‌های بریکس براساس نمونه‌های دلخواه و با اندازه‌گیری در خط (این‌لاین) دراطاقک‌های مجهز به سنسورفلات پیشنهاد کرده است. سنسورفلات در خط راه‌حل پیشرفته مناسبی برای هر نوع اندازه گیری بریکس به ویژه برای بریکس‌های بالا مثل پخت سه و یا ملاس می‌باشد. اندازه‌گیری فلات و یا نمونه‌های دلخواه در صنعت جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است.

بیفایده بودن اصول سایر انـدازه‌گیریهـا سـبب چیـره شـدن ایـن سیستم شده است. اندازه‌گیری در خط تحت تاثیر شـدت جریـان شربت قرار ندارد. اندازه‌گیری ترانسمی‌سـیون اصـولاً راه‌انـدازه-گیری وسیعی را طلب می‌کند و اجازه میدهد که به یـک انـدازه-گیری با دقت بالا دست یابیم. شکل ۹ بخشی از لوله را که درآن سنسور اینتروسیو نصب شده است و شـکل ۱۰ اطاقـک در خـط مجهز به سنسور فلات را که در لوله DN ۱۵۰ خیلی نزدیک بـه اجزاء آن نـصب شـده اسـت نـشان میدهـد. شـکل ۱۱ منحنـی کالیبراسیون شربت غلیظ را که با میکروویوسنسور فلات انـدازه-گیری شده است نشان میدهد. شکل ۱۲ منحنی کالیبراسیون ملاس پخت سه را نشان میدهد. شکل ۱۳ منحنی کالیبراسیون حل کن را بوسیله خطی نازک که نمایانگر خطی بودن اندازه‌گیری است نشان میدهد.

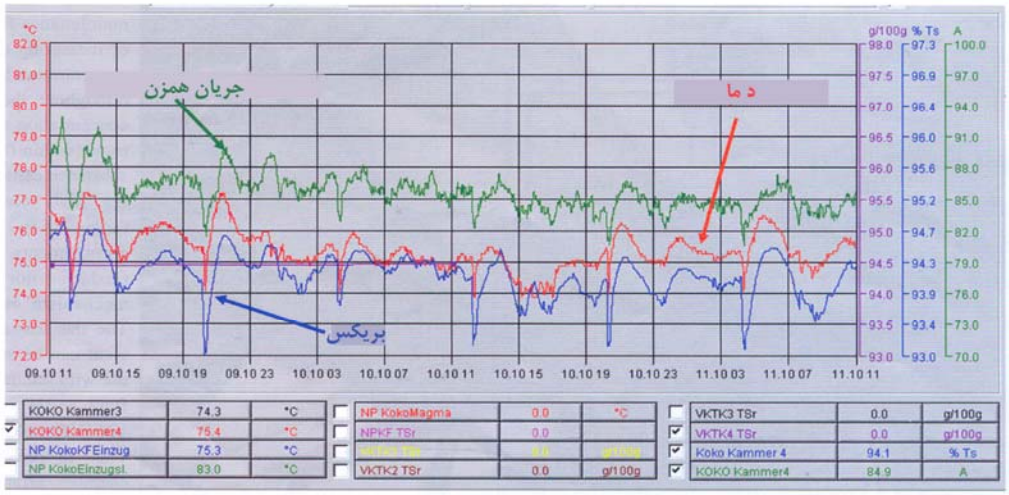
اندازه‌گیری بریکس در داخل حل کن

ProMTec میله‌های ویژه‌ای طراحی کردکه است که بتوان اندازه‌گیری را در داخل حل کن با دقت بالا انجام داد. میله‌ها به جای دیواره در عمق و در وسط حل کن، و با میله‌ای استاندارد روی فلانج نصب میشود. این سبب اندازه‌گیری بریکس با دقت بالا می‌شود.

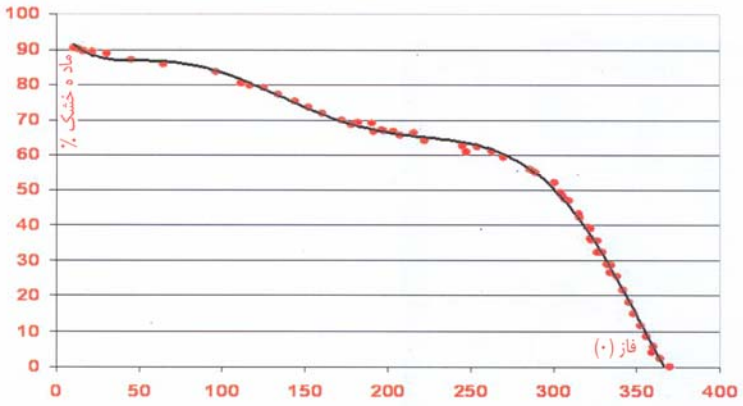
شکل٥: سنسورهای فلات روی هر دو طرف لوله با الکترو نیکش



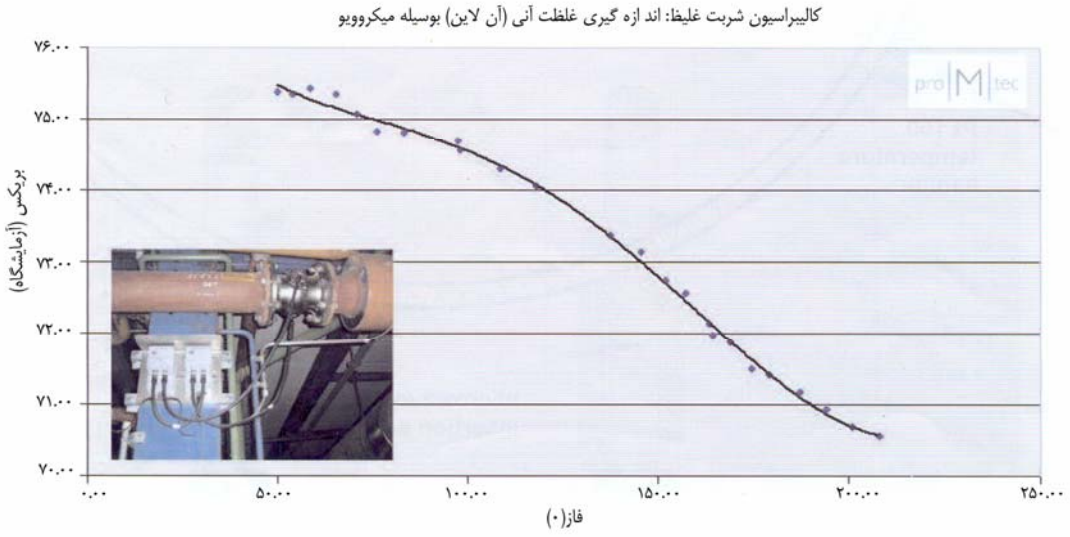
شکل۷: نمایش پارامترهای مهم تبخیر د ر یک کارخانه قند



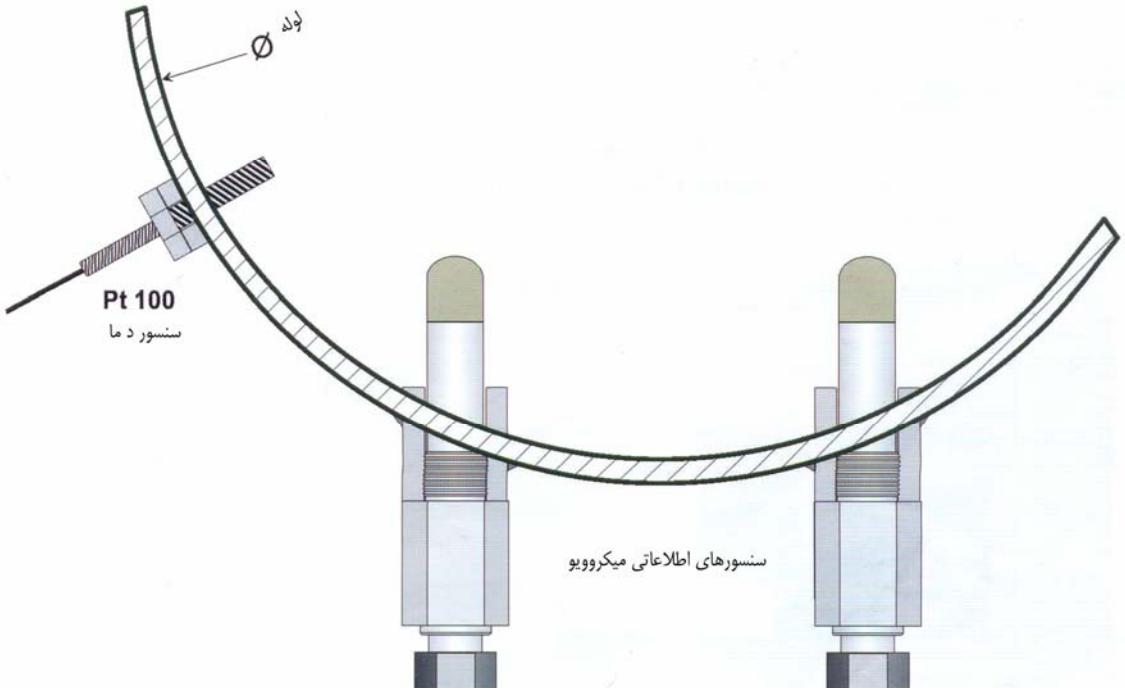
شکل۸: د امنه بریکس اند ازه گیری شد ه با میکروویو



شکل۱۱: کالیبراسیون نمونه شربت غلیظ



شکل۹: سنسورهای اینتروسیو نصب شد ه د ر لوله



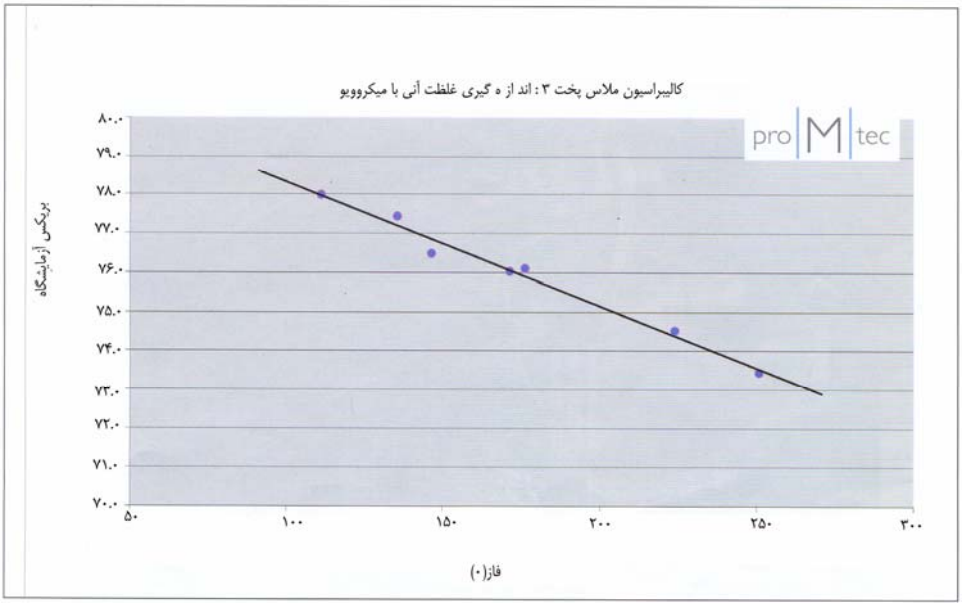
اندازه‌گیری شیرآهک با میکروویو لحظه‌ای

شیرآهک مخلوطی از آهک وآب است. ازآنجائیکه تکنولوژی میکروویو بر اساس اندازه گیری مقدار آب بطور مستقیم کار می کند، اصول دلخواهی برای اندازه گیری وزن مخصوص شیر آهک است. دستگاه مستقیماً

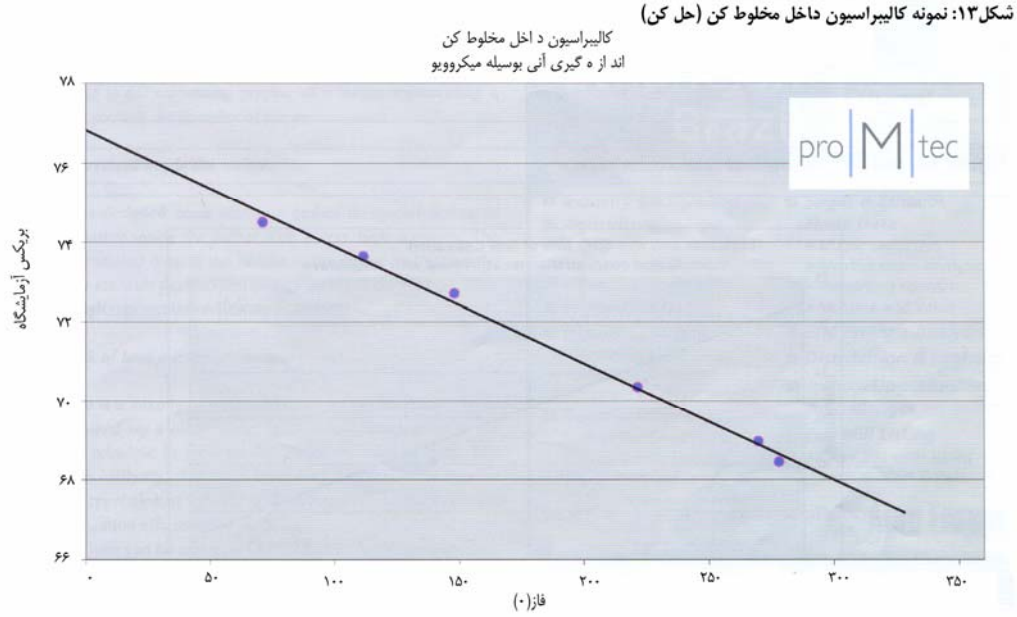
شکل۱۰: اطاقک اند از ه گیری د ر خط مجهز به سنسور فلات

شکل٦: سنسور فلات د ید ه شد ه د ر د اخل لوله

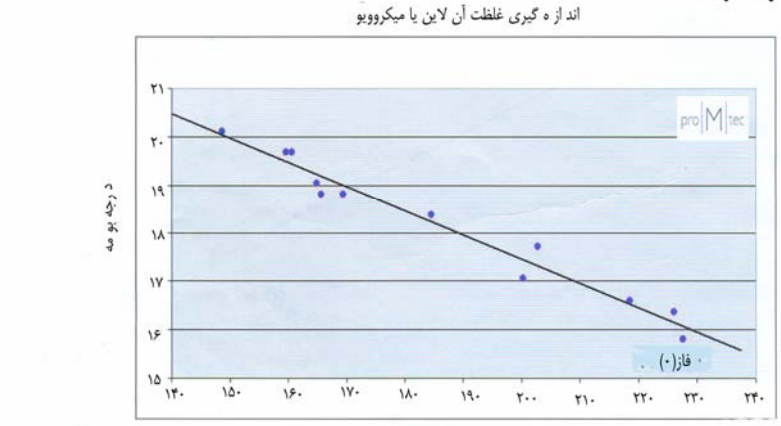
شکل۱۲: کالیبراسیون نمونه ملاس پخت ۳



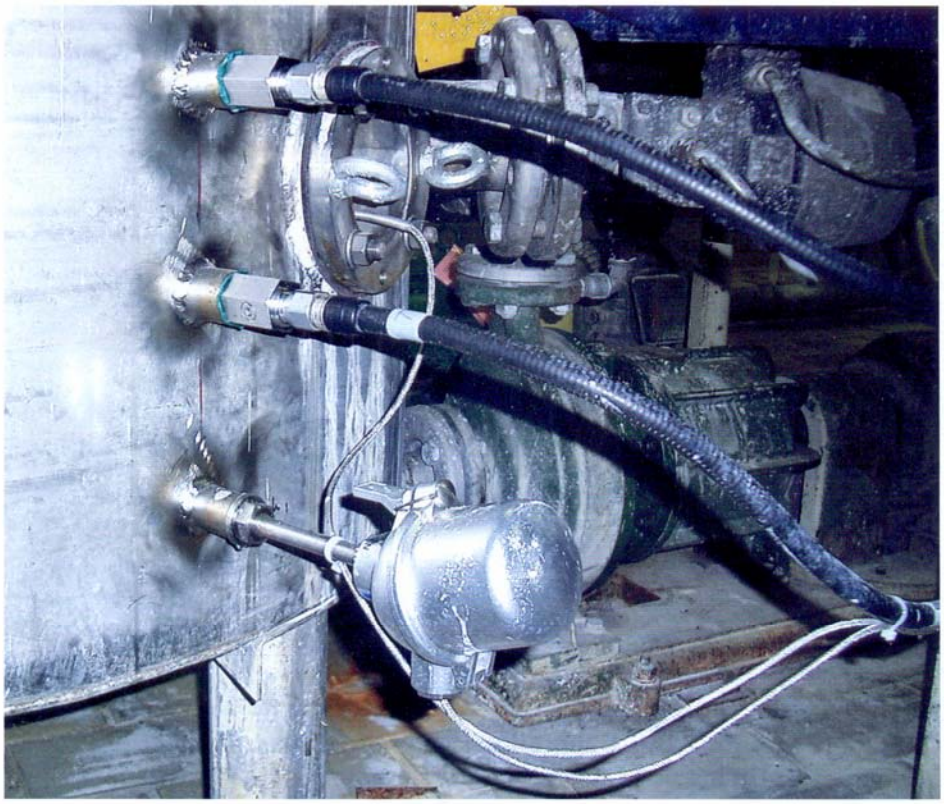
شکل۱۳: نمونه کالیبراسیون داخل مخلوط کن (حل کن)



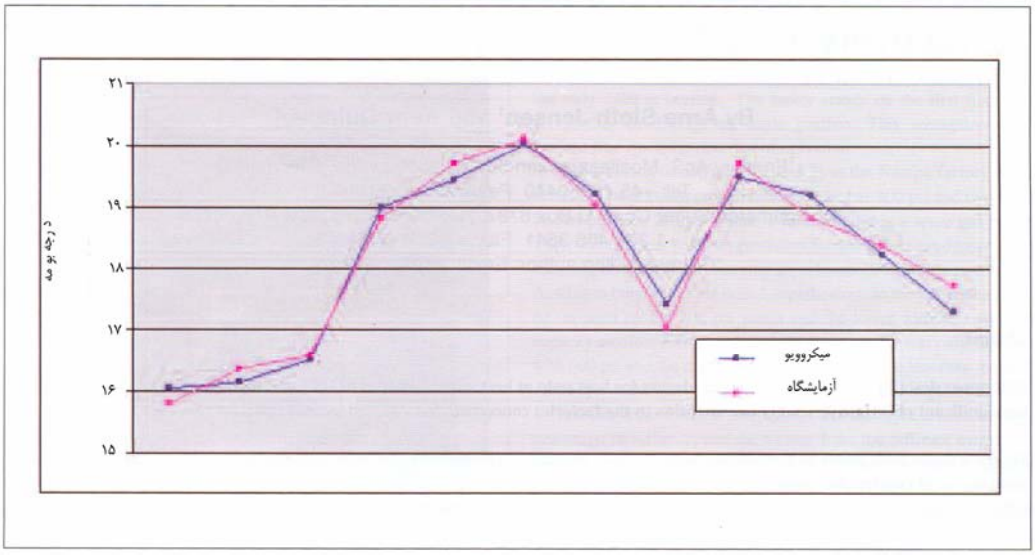
شکل۱۵: کالیبراسیون نمونه شیر آهک



شکل۱٤: سنسورهای اینترو سیو مستقیماً روی دیوار ه نصب شد ه است



شکل۱٦: مقایسه بین ارقام میکروویو. د ر خط و آزمایشگاه



با آرئومتر برمقیاس بومه کالیبره میشود. کنترل دقت و تنظیم فرایند تولید شیر آهک، ضریب تصفیه شربت بالائی را تضمین می کند. شیر آهک را میتوان یا در مخزن مخلوط کن شیرآهک بوسیله دو میله که در کف مخزن (یا دیوار آن) جوش داده شده است و یا در لوله با اطاقک اندازه‌گیری در خط که با سنسورفلات مجهز شده است مستقیماً اندازه‌گیری کرد. شکل ۱۴ سنسورهای نصب شده در دیواره مخزن را نشان میدهد. شکل ۱۵ منحنی کالیبراسیون شیرآهک را نشان میدهد. شکل۱۶ ارقام مربوط به قرائت Pro M Tec و آزمایشگاه را که با یکدیگر مقایسه شده‌اند نشان میدهد.□ **منبع: اینترنشنال شوگر ژورنال**

اتحادیه قند سازان آلمان: گزارش ۲۰۰۶

روند بهره برداری ۱۱ کارخانه قند اتحادیه قند سازان آلمان، شاخه جنوب

◄ مترجم : دکتر رضا شیخ الاسلامی

۱ـ مقدمه

دراین مقاله درباره روند بهره برداری ۱۱ کارخانه قند اتحادیه قند سازان آلمان شاخه جنوب گزارش شده است. با ارائه اطلاعات درباره کشت، برداشت و مصرف چغندر قند بدواً سال کشت شرح داده میشود و بعد مهمترین ارقام تکنولوژی فرآیند در رابطه با نتایج بهره برداری گزارش میشود و به دو حادثه بزرگ در روند بهره برداری پرداخته خواهد شد. در ادامه سرمایه گذاری و همچنین پروژه F&E معرفی خواهد شد و در نهایت مهمترین ارقام در رابطه با ایمنی کار ارائه میشود.

۲ـ روند بهره برداری ۲۰۰۶

۲ـ۱ـ کشت، برداشت و مصرف چغندر

هوای سرد و مرطوب ناپایدار در بهار در تمام مناطق، کشت بذر را به تأخیر انداخت و در بعضی مناطق هوای سرد از شدت زیادی برخوردار بود. اگر چه از اواسط مارس کشت بذر در مناطقی که بطور نسبی بذر زود کشت میشد شروع شده بود، تا اواخر مارس بیشترین کشت در مناطق گراووافشتاین به طول انجامید. در این زمان هنوز هم مناطق پلات لینگر پوشیده از برف بود و در آنجا هوای زمستانی حاکم بود. چون بعد از کشت و سبز شدن بذر یخبندان قابل ملاحظه ای بروز نکرد سهم سطح زیر کشت که میبایستی برگردانده شود ۴۹۰ هکتار بعبارت دیگر ۰/۴ ٪ کل سطح زیر کشت بود که رقم نسبتاً کمی است. تراکم بوته همانند سال گذشته خوشبختانه با ۸۸۰۰۰ بوته در هکتار بالا بود. سال کشت ۲۰۰۶ با توجه به شرایط جوی حادی که داشت یک سال ویژه بود. با وجود شرایط آب و هوائی نامناسب در بهار، عقب ماندگی رشد، در ماه جون ظرف یک هفته کامل تا حد زیادی جبران گردید. اواخر جون و جولای گرمای غیر طبیعی و خشکی هوا تقریباً در همه جا باعث آزار چغندر ها گردید. در مقابل در ماه آگوست هوای بیشتر مناطق مرطوب و سرد بود و بعد ازآن برعکس پائیزی خشک و معتدل فرا رسید. شکل۱ مقدار بارندگی در ده سال گذشته را نشان میدهد. البته شرایط حاد آب وهوائی را از میانگین ارقام نمیتوان تشخیص داد. میانگین مقدار بارندگی همانند دو سال گذشته به میانگین ده ساله نزدیک است. (۶۵۵ میلی متر) و در طول سال بطور غیر یکسان تقسیم شده بود. گرما و خشکی در ماههای جون و جولای باعث انواع شوک به چغندرها شد. بطوریکه باعث سبز شدن علف های هرز گردید. این شرایط مناسب باعث تولید نماتد نیز شد و بیمارهای برگ خیلی زود شروع گردید. هر چند اواخر جولای بیماری کاهش پیدا کرد ولی در اثر آلودگی بعدی در ماه سپتامبر مجدداً به شدت افزایش داشت. در مناطق مرکزی حمله ریزوکتونیا و اثرات تخریبی آن بوسیله کشت بذور مقاوم به ریزوکتونیا مدیریت گردید. هوای خشک و گرم از ماه سپتامبر باعث شرایط برداشت مطلوب گردید و میانگین افت به ۶/۷ ٪ (سال قبل ۶/۴ ٪) رسید. در طول دوره بهره برداری درصد قند چغندر افزایش قابل ملاحظه ای را نشان میدهد. مهمترین ارقام مربوط به کشت، برداشت و مصرف چغندر برای مناطق شکر جنوب در بهره برداری ۲۰۰۶ را در جدول ۱ میتوان دید.

جدول۱: کشت، برداشت، مصرف چغندر،بهره برداری ۲۰۰۶(ارقام داخل پرانتز سال ۲۰۰۵)

	شکر جنوب ۱۱ کارخانه	
سطح زیر کشت به هکتار	۱۴۴۹۶۰	(۱۶۷۳۷۰)
عملکرد تن در هکتار	۶۳/۵	(۶۳/۴)
افت چغندر ٪	۶/۷	(۶/۴)
چغندر مصرفی ۱۰۰۰ تن	۹۲۱۴	(۱۰۶۷۴)
میانگین مصرف روزانه به تن	۱۲۱۷۲۱	(۱۲۴۲۱۸)
طول بهره برداری به روز	۷۶	(۸۶)

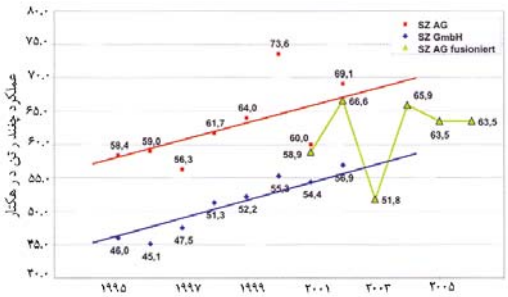
شکل۱: میزان بارند گی د ر سال ۲۰۰۶

۲ـ۱ـ۱ـ سطح زیر کشت و عملکرد چغندر قند

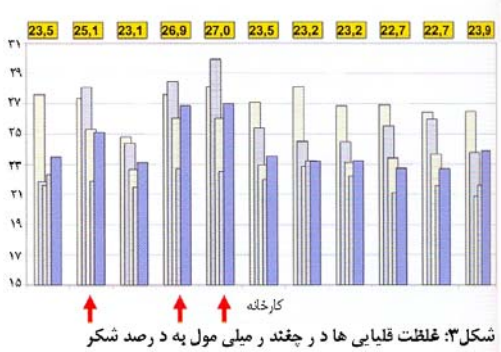
به علت شرایط جدید قوانین بازار شکر و پیرو آن پس رفت بازار، سطح زیر کشت ۱۴/۴ ٪ کاهش یافت و به ۱۴۴۹۶۰ هکتار رسید. در مقایسه با سال گذشته با وجود آب وهوای متغیر عملکرد چغندر در حد سال گذشه یعنی ۶۳/۵ تن در هکتار باقی ماند. شکل ۲ روند عملکرد چغندر از سال ۱۹۹۵ را نشان میدهد. در این شکل رشد ایالت های جدید و قدیم تا سال ۲۰۰۲ جدا از هم دیده میشود.

۲ـ۱ـ۲ـ مصرف چغندر و طول دوره بهره برداری

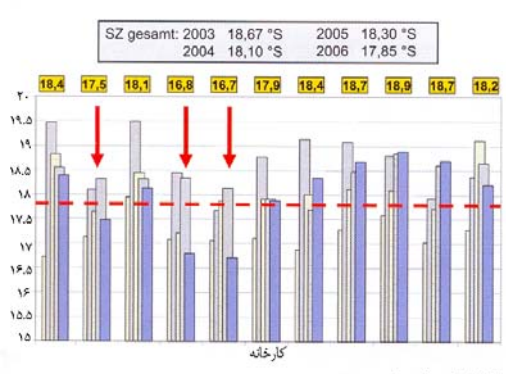
در اثر کاهش سطح زیر کشت و پیرو آن مقدار چغندر تولیدی کمتر در مقایسه با سال قبل طول دوره بهره برداری کوتاه تر شده است. در ۷۶ روز (۸۶ روز) ۹/۲۱۴ میلیون تن چغندر (۱۰،۶۷۴ میلیون) به مصرف رسیده است. حدود ۱۳/۷ ٪ کمتر از سال ۲۰۰۵، برای تأمین شکر کارخانه های اکسن فورت و گراو درتاریخ۲۰و۲۱سپتامبر اولین کارخانه هایی بودند که بهره برداری خودشان را شروع کردند. آخرین کارخانه هائی که بهره برداری خودشان را در تاریخهای ۵ و ۶ اکتبر شروع کردند، پلاتلینگ، رگنس بورگ و وابرن بودند. بعلت تغییرات پیش آمده در ضوابط بازار شکر و سیستم پرداخت، هم آهنگ کردن روش کار در کارخانه ها از ضروریت خاصی برخوردار است. این بخصوص در اولین هفته بهره برداری و هم آهنگ کردن روش کار و همچنین



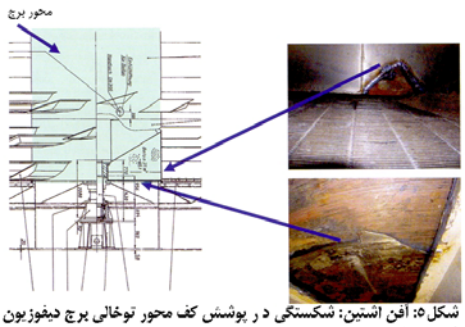
شکل۲: عملکرد چغند ر د ر سالهای مختلف (۲۰۰۵ـ ۱۹۹۵)



شکل۳: غلظت قلیایی ها د ر چغند ر میلی مول به د رصد شکر



شکل٤: عیار چغند ر به د رصد



شکل٥: آفن اشتین: شکستگی د ر پوشش کف محور توخالی برج دیفوزیون شمار ه ۲

چند مشکل دیگر اثر کاهنده معنی داری روی میانگین مصرف روزانه در حد ۱۲۱۷۲۱ تن در روز (۱۲۴۲۱۸) داشت. کوتاه ترین بهره براری همانند سال گذشته مربوط به کارخانه رگنس بورگ بود. ۶۲ روز (۷۴ روز) نیاز بود تا چغندر تحویلی را به مصرف برساند. برعکس طولانی ترین بهره برداری بین کارخانه ها مربوط به کارخانه اکسن فورت با ۹۷ روز بود. بهره برداری دراین کارخانه در۲۶ دسامبر پایان یافت.کارخانه اکسن فورت با ۱،۳۶۵ میلیون تن چغندر (۱،۴۱۸ میلیون تن) بیشترین مقدار چغندر را بین کارخانه های شکر جنوب مصرف کرده است. بطور سنتی کمترین مقدار چغندر را واربورگ با ۰/۳۲ میلیون تن (۰/۴۰ میلیون تن) داشت و بهره برداری آن ۷۱ روز (۸۵ روز) طول کشید. بیشترین مصرف روزانه چغندر با وجود مشکلاتی در دیفوزیون که بعداً شرح داده خواهد شد، مربوط به کارخانه اف اشتاین بود. میانگین مصرف روزانه بهره برداری ۱۶۱۲۲ تن در روز بوده است.

۲ـ۲ـ ارقام تکنولوژیکی بهره برداری و کیفیت چغندر قند

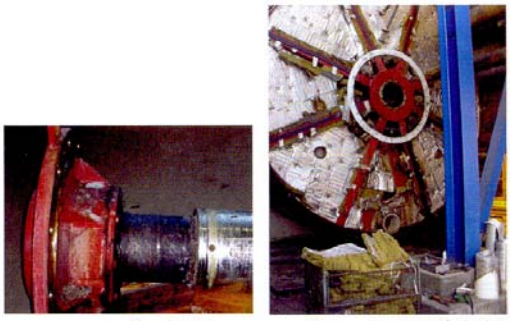
برخلاف سال گذشته در بهره برداری گذشته غلظت آلفا آمینو نیتروژن که در چغندر ها تعیین گردید بالاتر بود. با ۱۷/۲ میلی مول در هر کیلوگرم چغندر (۱۴/۴) بعبارت دیگر ۹/۶ میلی مول در صد گرم شکر (۷/۹) این ارقام اما در محدوده سال قبل قرار دارند. در شکل ۳ می توان دید که غلظت قلیائی ها تا اندازه ای بوضوح از سال قبل بالاتر هستند.

این موضوع در سه کارخانه از منطقه غرب که با فلش مشخص شده اند جلب توجه میکند.

در اینجا مقدار شکر (عیار) است که باعث این نوسانات شده است و در شکل ۴ دیده میشود. در این سه کارخانه عیارنسبت به سال گذشته بطور میانگین ۱۷/۵-۱۶/۷ ٪ و بوضوح از سال گذشته کمتر شده است. ولی نه تنها میبایستی برای عیار ارقام کمتری تعیین گردد بلکه بعلت مقدار بسیار کم پلت در این سه کارخانه بدون آنالیز مارک می توان بوضوح و سریعاً مشاهده کرد که این بهره برداری با چغندری پر آب روبرو می باشد.

اثر مثبت قلیائی بالا خودش را در نیاز کم به مواد قلیائی زا نشان داد. در حالیکه در سال ۲۰۰۵ مصرف کربنات سدیم ۳۱۱ گرم در هر تن چغندر بود در سال ۲۰۰۶ این رقم به ۲۷۷ گرم رسید. ارقام تکنولوژیکی بیشتری را در بهره برداری ۲۰۰۶ را میتوان در جدول ۲ مشاهده کرد. مصرف سنگ آهک در حد کمی توانست کاهش یابد و میانگین ۱۱ کارخانه ۲۲/۹ کیلوگرم در هر تن چغندر (۲۳/۲ کیلوگرم در تن) بود و این در حالی است که بین کارخانه ها مصرف سنگ آهک نوسانات زیادی از ۱۸/۲ تا ۲۶/۹ کیلوگرم در تن چغندر داشته اند. درجه خلوص شربت غلیظ کمی پائین تر از سال قبل ولی هنوز هم در دامنه میانگین پنج سال گذشته قرار داشت. بالاتربودن رنگ شربت غلیظ در حد ناچیزی برمیگردد به افزایش رنگ شربت رقیق به همان اندازه، برای

شکل۶: اکسن فورت: شستشوی خلالها بعد از شکستن توپی محور مایشه خلال



شکل۷: اکسن فورت: برید گی توپی محور مایشه(چپ)
شکل۸: اکسن فورت: برید گی توپی محور مایشه: نمای جلو(راست)

بهبود راندمان علاوه بر تمهیداتی در بخش دیفوزیون، روی قند گیری از ملاس هم کار شد. این باعث کاهش درجه خلوص تا ۵۹ ٪ شد که در مقایسه با سال گذشته (۶۰/۷ ٪) کمتر شده است.

جدول۲: آمار بهره برداری ۲۰۰۶ (درون پرانتز مربوط به ۲۰۰۵)

	شکر جنوب ۱۱ کارخانه	
سنگ آهک مصرفی کیلوگرم به تن چغندر شربت غلیظ	۲۲/۹	(۲۳/۲)
ماده خشک ٪	۷۱/۱	(۷۱/۴)
درجه خلوص ٪	۹۳/۸	(۹۴/۱)
رنگ	۲۶۲۶	(۲۵۳۹)
درجه خلوص ملاس ٪	۵۹/۰	(۶۰/۷
ماده خشک تفاله خشک ٪	۳۲،۲/۲۳،۹	(۳۲،۷/۲۴،۰)

۲ـ۳ـ تولید شکر

شکل ۴ نشان میدهد که عیار چغندر ها با ۱۷/۸۵ ٪ کمتر از سال قبل است. بین کارخانه ها عیار بین ۱۶/۸ ـ ۱۶/۷ در منطقه افن اشتاین و افن ناور و همچنین ۱۸/۹ ٪ در وابرن در نوسان بود. در سال ۲۰۰۵ دامنه بین کمترین و بیشترین ارقام بهره برداری (عیار) برابر ۱/۱ واحد ساکاروز بوده تقریباً نصف سال جاری است. عملکرد شکر (۱۱/۳ تن در هکتار در مقایسه ۱۱/۶ تن در هکتار در سال ۲۰۰۵) در اثر کاهش سطح زیر کشت کاهش کمی داشت و این امر منجر به کاهش میزان تولید شکر حدود ۱۵ ٪ شد و به ۱/۴۷ میلیون تن (۱/۷۰۵) رسید. همانطوریکه در جدول ۳ نشان داده شده است ۲۱/۱ ٪ آن بصورت شربت غلیظ نگهداری و سپس در پنج کارخانه در جریان بهره برداری شربت غلیظ، تبدیل به شکر سفید گردید.

۲ـ۴ـ مصرف انرژی

مصرف انرژی اولیه برای تولید شکردر بهره برداری تقریباً ثابت باقی مانده است.

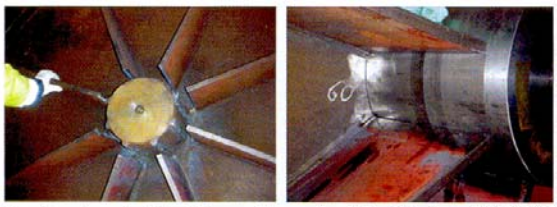
همانطوریکه از جدول ۳ بر می آید در سال ۲۰۰۶ مقدار ۱۷۰ کیلو وات ساعت به ازای هر تن چغندر و یا ۱۰۵۸ (Kwh/tww) مورد نیاز بوده است. در این رقم انرژی لازم که برای کریستالیزاسیون در بهره برداری شربت غلیظ مصرف شده محاسبه نشده است. در صورتی که این رقم اضافه شود انرژی مصرفی به ۲۰۶ کیلو وات ساعت میرسد.

انرژی مصرفی در تفاله خشک کن تغییر چندانی نداشت و مقدار آن در حد سال گذشته و برابر ۹۸۴ کیلو وات ساعت در هر تن تفاله خشک بود.

۲ـ۵ـ مشکلات بهره برداری

همانطوریکه ذکر گردید در بسیای از کارخانه ها مشکلات بهره برداری بطور معنی داری باعث کاهش میزان چغندر مصرفی گردید. کمی قبل از راه اندازی آسیاب خلال در ۲۵ سپتامبر، در آفن اشتاین صداهائی در یکی از دو برج دیفوزیون بگوش رسید. بعد از بررسیهای لازم معلوم گردید که ورق پوششی زیرین طرف پیشانی محور برج کنده شده است. چون تعمیر اساسی در این زمان مقدور نبود تصمیم گرفته شد که ورق کنده شده را در طی سه تا چهار روز بجای جایگزین کردن فقط خارج کنند. برای این کار سوراخی در زیر برج ایجاد شد (شکل ۵) و ورق کنده شده تا جائیکه مقدور بود از برج خارج گردید. بعد از خاتمه بهره برداری معلوم گردید که صفحه جدیدی لازم نیست زیرا با این کار تعمیراتی مونتاژ کامل پوشش ضروری است. قسمت هائی از محور برج که فاقد پوشش بود بعد از بهره برداری با محلولهای محافظ خورندگی حفاظت گردید.

مشکل بزرگ دیگری در کارخانه آکسن فورت بوجود آمد. درآنجا در تاریخ ۹ نوامبر الکتروموتور مایشه (مخلوط کن) خلال، آمپرش کم و زیاد میشد. بعد از آنکه معلوم شد که این نوسانات مربوط به نوسانات فرآیند نمیتواند باشد، به سرعت روشن شد که مشکل مکانیکی در اثر شکستن توپی محور مخلوط کنی که در سال ۱۹۹۵ مونتاژ شده بود بوجود آمده است.



شکل۱۱:اکسن فورت:برید گی توپی, Versteifungsrippen derHohlwelle, Innenansicht

شکل۱۲:اکسن فورت:برید گی توپی, an den Versteifungsrippen ausgerichtete Fuhrungshulse

شکل۹: آکسن فورت: برید گی توپی محور, شکستن توپی و به طرف پایین تشت کرد ن محور مایشه

شکل۱۰: آکسن فورت: برید گی توپی محور توخالی برید ه شد ه

بعد از آنکه مخلوط کن خلال خالی شد و خلالها با آب شسته شدند توپی محور شکسته شده پیاده شد(شکل ۷). درتمام دوره تعمیر، کارخانه با ظرفیت کمتر ۴۵۰۰ تن در روز به کارش ادامه داد. شکل ۸ نمای جلوئی مخلوط کن خلال را نشان میدهد. توپی شکسته و همچنین محور توخالی مخلوط کن خلال که نشست کرده است به وضوح در شکل ۹ دیده میشود. برای این تعمیر میبایستی بین دو روش کاملاً متفاوت تصمیم گیری شود. در یکی از این روشها طرف پیشانی کامل که به مخلوط کن خلال جوش خورده است بایدبریده شودوتوپی محورجدیدی روی محور و در محل تنظیم و جوش داده شود. سپس درب مخلوط کن هم میبایستی تنظیم و جوش داده شود. بعد از پیش بینی برنامه تعمیرای نسبتاً طولانی حدود ۱۴ روز ریسک تنظیم توپی محور در محل از یک طرف و همچنین خطر صدمه دیدن پوشش محور در اثر حرارت در محدوده نزدیک درز جوشکاری از طرف دیگر توجه و دقت زیادی را می طلبید. بدین جهت تصمیم گرفته شد که تعمیر از محفظه خالی داخل محور انجام گیرد. به موازات آماده سازی توپی محور جدید توسط شرکت BMA سایر آماده سازیهای تعمیراتی لازم نیز انجام گرفت. برای این کار سوراخی در محور توخالی ایجاد شد(شکل ۱۰) یک پوشش راهنمای لوله ای سخت که از داخل به پره های نگهدارنده محور وصل شده و به آن جوش داده شده است ساخته شد. از این طریق ریسک صدمه خوردن صفحات طرف پیشانی در اثر حرارت، قبلی پایین نگهداشته شد که درشکل ۱۲ دیده میشود. بعد از آن از طریق این لوله نیز توپی جدید در محل تنظیم و جوش داده شد. بنابراین بعد از ۷ روز قادر شدیم که مخلوط کن خلال را راه اندازی و تا آخر بهره برداری بدون هیچگونه مشکلی به کار ادامه دهیم.

جدول۳: انرژی ویژه لازم در دیگ بخار برای تولید شکر و خشک کردن تفاله

	بهره برداری		مصرف شربت غلیظ	
	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۵/۰۶	۲۰۰۶/۰۷
شکر تولیدی				
کیلووات به تن چغندر	۱۶۷	۱۷۰	۲۰۳	۲۰۶
کیلووات به تن شکر سفید	۱۰۴۱	۱۰۵۸	۱۲۷۷	۱۲۷۵
بصورت شربت غلیظ				
(سهم شکر تولیدی ٪)	۲۱/۹	۲۱/۱		
تفاله خشک کن				
کیلووات ساعت تن تفاله خشک	۹۹۴	۹۸۴		

۳ـ تجهیزات و تکنولوژی

۳ـ۱ـ سرمایه گذاری

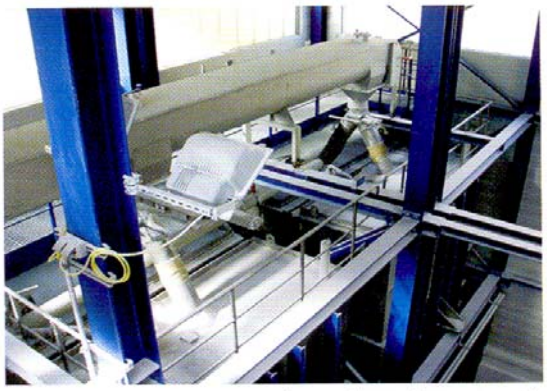
دردوره سرمایه گذاری قبل پروژه های بزرگ از اولویت کمتری برخوردار بودند بلکه فقط سرمایه گذاری در نصب تکنولوژی های جدید و تجهیزاتی که در سایر کارخانه ها وجود داشتند انجام شد. بنابراین درکارخانه گراو بمنظور بهبود کیفیت شکر سفید یک فیلتر Hayward نصب گردید (شکل ۱۳) و دراکسن فورت همانند سایرکارخانه های شکرجنوب سیستم شناسائی همراه با ترانسپورت تکنیکی جدیددرمحوطه کارخانه نصب گردید (شکل۱۴). گزارش کامل این سیستم راهنما در دو گزارش سالهای ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ ارائه شده است. پروژه های دیگر عبات بودند از سیستم بارگیری جدید برای شکر فله درکارخانه رگنس بورگ (شکل۱۵) و جایگزین کردن پرس پلیت موجود در کارخانه پلاتلینگ (شکل ۱۶) و همچنین نصب دستگاه در پوش (شکل ۱۷) در ادامه توسعه مرکز بسته بندیهای کوچک درکارخانه افن ناو یک ماشین جعبه تاکن Senzani نصب شد. در این رابطه شکل ۱۸ بسته بندی غیر معمول با اشکال متنوع را که با این ماشین ساخته شده است نشان میدهد.

پروژه دیگری که تصویر آن در اینجا دیده نمیشود بازسازی و نوسازی انبار کارخانه افن اشتاین است.

در راستای کاهش انتشار آمونیاک از بخارات کربوناتاسیون با همکاری سایر تولید کنندگان شکر در آلمان بررسیها و آزمایشهایی انجام گرفت و در این رابطه درکارخانه افن ناو و بمنظور کاهش انتشار آمونیاک ازروش condensation استفاده گردید.(شکل ۱۹) در این روش بخارات کربوناتاسیون حاوی آمونیاک از طریق جدا کننده ای به داخل کندانسور صفحه ای (سطح کندانسور۴۷۰ متر مربع) فرستاده میشود(شکل۲۰ جدول۴) آب کندانس تولید شده بلافاصله به قسمت هوازی تصفیه آب انتقال می یابد. از گرمائی که در کندانسور تولید میشود در کارخانه افن ناو برای گرم کردن قسمتی از شربت خام (۲۷۰ متر مکعب در ساعت) درحدود ۱۱k استفاده میشود. امکان دیگر برای گرم کردن شربت خام سایر منابع کاهش گرما در یک کارخانه قند است که برای گرم کردن ازآنها میتوان استفاده کرد. با نصب این دستگاه در کارخانه افن ناو نرخ کاهش آمونیاک در بخارات کربناتاسیون به ۹۰– ۸۰ ٪ رسید.

شکل۱۳: فیلتر هایوارد برای ارتقاء کیفیت شکر سفید

شکل۱٤: سیستم شناسائی محوطه کارخانه یا فن حمل و نقل



شکل۱۵: تخلیه فله د ر رگنس بورگ

شکل۱٦: دستگاه پلت تفاله د ر پلاتلینگ

اطلاعات بیشتر در این رابطه را از گزارشهای VDZ و سخنرانیهای انجام شده میتوان بدست آورد.

در مجموعه شکر جنوب برای اولین مرتبه پروژه ای برای نصب موتور بیوگاز در کارخانه رگنس بورک انجام گردید (شکل ۲۱ ،جدول ۵) به کمک موتور بیو گازی چهار سیلندر V16 با سرد کن آب و نیاز به ۵۰۰ متر مکعب بیوگاز در ساعت (۶۵ ٪ غلظت گازمتان) انرژی الکتریکی ۱/۴ مگاوات تولید گردید. با نصب این دستگاه بیوگاز تولیدی در تصفیه خانه بی هوازی مطابق قانون انرژیهای جدید از جوایز صرفه جوئی در مصرف انرژی استفاده گردیده است. بوسیله این چنین تأسیساتی چون گرم کردن فاضلاب در حد نیاز با گرمای خروجی از موتور میتواند انجام شود

شکل۱۷: نصب دستگاه روکشی د ر پلاتلینگ

شکل۱۸: ماشین بسته بند ی د ر افن اشتاین

حتی بعد از بهره برداری با فاضلاب های باقی مانده میتوان کار را ادامه داد. این دستگاه علاوه بر این تا حد زیادی در کاهش بو نیز کمک می کند.

۳ـ۲ـ پروژه هائی از حوزه تحقیق و توسعه

۳ـ۲ـ۱ـ خشک و جداسازی فراکسیون های حاوی کلوئید

با کارهای انجام شده در آخرین بهره برداری، پروژه توسعه و تحقیق چندین ساله برای جداسازی و خشک کردن فراکسیون های حاوی مواد سفیده ای تا حد زیادی تکمیل شد. با اهداف مختلف در هر مرحله آزمایش نتایج بدست آمده از توسعه چندین ساله فرآیند در گزارش بهره برداری سال ۲۰۰۳ و همچنین سخنرانیها در مجمع VDZ سال ۲۰۰۴ در وین و ۲۰۰۶ در ماکدوبورگ اعلام شده است.

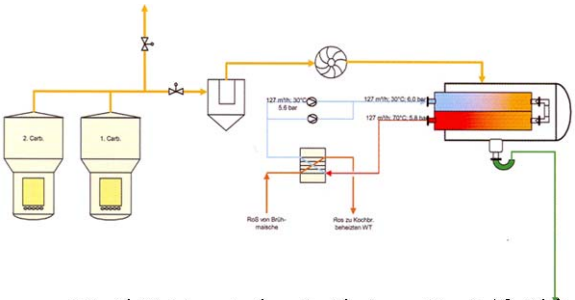
دراین روش مواد منعقدکننده به شربت آهک خورمقدماتی اضافه وسپس شربت به دکانتورمنتقل میگردد. بخشی ازفراکسیون تغلیظ شده وحاوی موادکلوئیدی به سانتریفوژ تغلیظ فرستاده میشودوتامادہ خشک ۴۰ـ ۳۵٪ تغلیظ میگردد. فراکسیونی که از این طریق حاصل میشود و روان نیز هست می تواند سپس به خلال پرس شده (تفاله پرس شده) برگردانده شود (شکل۲۲) و باآن خشک شود. مواد باقی مانده در بالای دکانتور به تصفیه شربت فرستاده میشود و با گل کربناتاسیون فشرده میشود. مزایای فنی این روش کاهش بار آبی مخزن های واکنش و تعداد فیلترهای صافی است.

جدول۴: مشخصات فنی برای کندانسورهای صفحه ای برای استفاده از بخارات کربناتاسیون در کارخانه Offenau

فرم هندسی صفحه ها	مانند اواپراتور
سطح حرارتی	۴۷۰ مترمربع
راندمان گرمائی	۵۸۲۰ کیلووات
حجم بخار	متغیر
وزن	تقریباً ۱۰ تن

جدول۵:اطلاعات فنی موتورهای بیو گاز در کارخانه رگنس بورگ

نوع	موتور چهار زمانه گازی اتو
توان الکتریکی	۱/۴MW
گرمای مفید(دمای اگزوز $150^{o}c$)	۱/۶MW
ضریب مؤثر الکتریکی	٪ ۳۹/۳
ضریب مؤثرحرارتی	٪ ۴۶/۳
پخش صدا در فاصله ۱۰ متری	۶۱ Db(A)
بیو گاز مورد نیاز	۵۰۰m^3/h با ۶۵% CH_4



شکل۱۹: نمود ار جریان کند انس کرد ن بخارات کربناتاسیون

کانون آزمایشها در بهره برداری گذشته به ویژه متوجه اثر خشک کردن بر جریان فرآیند تفاله خشک کنی بود. شکل ۲۳ اثر خشک کردن فراکسیون حاوی مواد سفیده ای را بر تغییرات آب دهی در فرآیند خشک کردن تفاله نشان میدهد. در صورتیکه فراکسیون حاوی مواد کلوئیدی بر روی ماده ای که باید خشک شود اندازه گیری شود و مقدار سوخت مصرفی تناسبی باآن نداشته باش. افزایش معنی دارمقدارماده خشک ماده خشک شونده دیده میشود. شکل ۲۳ این اثر را با افزودن مقدار ۵۰ ٪ محصول تولیدی نشان میدهد. این اثر حتی با اندازه های مختلف بارها تأیید شده است.

کلوئید ها هستندکه برآب دهی ساده آبهای موجوددرخلال تأثیرمیگذارند و وضعیت بار آنها تحت تأثیر کلوئید های قلیائی قرار میگیرند.

ظاهراً کلوئید ها هستندکه برآب دهی ساده آبهای موجوددرخلال تأثیرمیگذارند و وضعیت بار آنها تحت تأثیر کلوئید های قلیائی قرار میگیرند. درهرصورت اندازه گیری باعث کاهش قابل ملاحظه انرژی اولیه شده و بطور کلی به حدود ۱۰ ٪ میرسد. این کاهش مصرف انرژی نسبت به هرتن آب بخار شده که به هیچ وجه مربوط به تغییرات مقادیرویااختلاف ماده خشک درتفاله پرس شده وفراکسیون حاوی کلوئید نیست. در شکل۲۴ بوضوح دیده میشود.دراینجا دیده میشود که انرژی لازم برای تبخیر یک تن آب از تفاله پرس شده با اندازه گیری فراکسیون حاوی مواد سفیده ای بطور معنی داری کمتر است علاوه بر اثرات مذکور اندازه گیری فراکسیون حاوی کلوئید بر آزاد سازی ترکیبات آلی در بخارات تفاله خشک کن موثر است (شکل ۲۵).

شکل۲۰: افن تاو: استفاد ه از بخارات کربناتاسیون

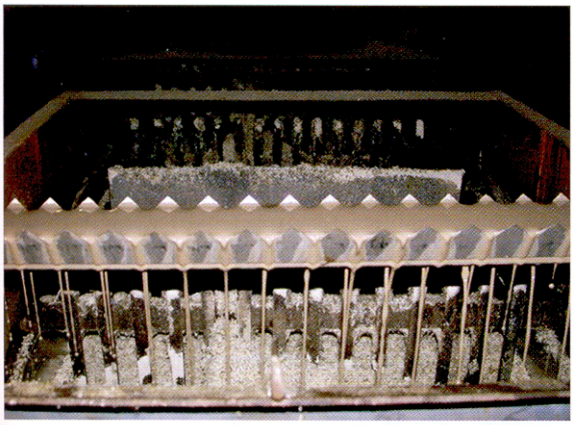
شکل۲۱: رگسن بورگ: موتور بیوگاز

معروف است که افزایش PH خلالی که باید خشک شود در جهت PH های بالاتر اسید های آلی از ساختار پکتین ثابت شده و یا آزاد سازی آن کاهش می یابد. البته یک چنین اثری نه فقط موقع ارائه فراکسیون حاوی کلوئید با PH قلیائی، بلکه موقع قلیائی کردن شدید ملاس با شیر آهک و یا سایر ترکیبات بالا برنده نیز بروز می کند.

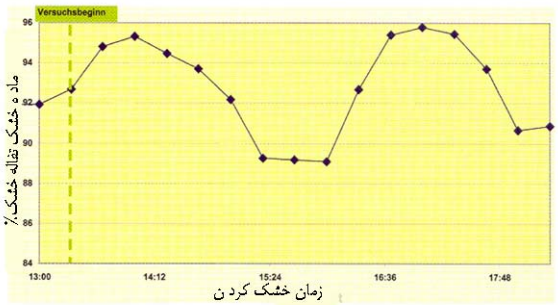
تغییرات غلظت ذرات در بخارات تفاله خشک کنی را نیز که نمی بایستی از نظر دور داشت مورد بررسی قرار گرفت.البته در این مورد میسر نشد اثر منفی و یا مثبت اندازه گیری گردد.از آن گذشته در رابطه با کیفیت کربو کالک (گل) تولید شده در تصفیه شربت، ثابت شد که با برگرداندن کلوئیدهای جدا شده در تصفیه شربت قبل از تفاله خشک کنی به خلال عصاره گیری شده و یا تفاله پرس شده دقیقاً این مواد غیر قندی آنطوریکه معمول است (جز بمقدار ناچیزی) به کربوکالک وارد نمی‌شوند.

با برگرداندن کلوئیدهای جدا شده در تصفیه شربت، دقیقاً این مواد غیر قندی آن‌طوری که معمول است (جز بمقدار ناچیزی) به کربوکالک وارد نمی‌شوند.

بنابراین درجه خلوص کربوکالک افزایش می یابد. بعلت خاتمه این توسعه فرآیند، این روش برای ثبت اعلام شده و استفاده از کلوئید های بر پایه نشاسته سلولز، پکتین همی سلولز، لیگنین، مواد سفیده ای و مخلوط آنها را نیز در بر می گیرد. پیش بینی شده است که این روش بطریق صنعتی در بهره برداری سال ۲۰۰۸ در یکی از کارخانه های شکر جنوب اعمال شود.



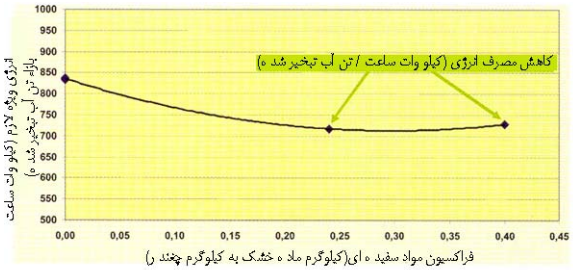
شکل۲۲: تجهیزات د ز کرد ن برای فراکسیون سفید ه ای



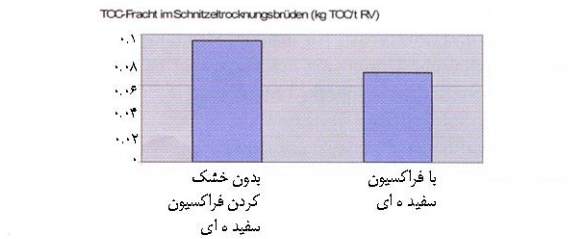
شکل۲۳: تغیرات ماد ه خشک تفاله خشک(آزمایش مقد ماتی با ۵۰٪ تفاله تولید ی)

۳ـ۲ـ۲ـ مقایسه همزن تک پروانه و چند پروانه ای

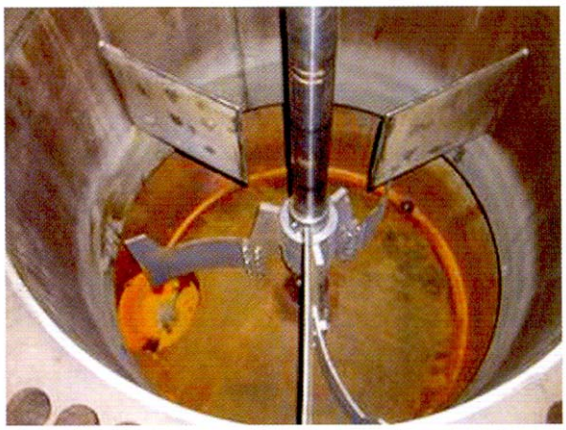
بر پایه آزمایشهائی که در گذشته انجام گرفته است و نتایج آنها در گردهمائی اتحادیه درسال ۲۰۰۶ به اطلاع عموم رسید،تصمیم گرفته شد آزمایشهای بیشتری در رابطه با مشخصه های همزن پروانه ای جدید در مقایسه با همزن تک پروانه ای معمول در بدنه های طباخی انجام گیرد. این آزمایشها در دو بدنه طباخی مشابه برای شکر خام در کارخانه قند واربورگ با همکاری شکر شمال، فایفرولانگن، شکر جنوب ب ام آ و شرکت سازنده همزن ها انجام گرفت. شکل ۲۶ همزن نصب شده را نشان میدهد. آنطوریکه از شکل ۲۷ بر می آید، میبایست با ازدیاد طول لوله مرکزی، تغییر محل همزن و سایر مشخصه های هندسی آن جریان تغییر یافته و تنظیم شده ای بوضوح بدست می آید.



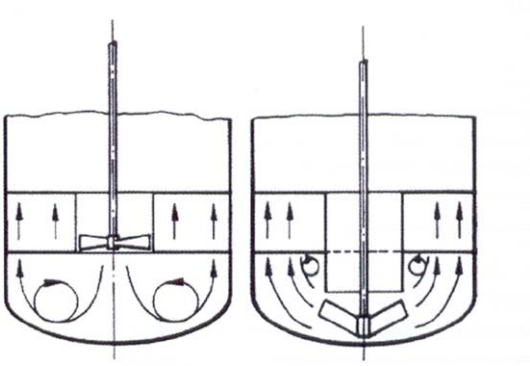
شکل۲٤: خشک کرد ن فراکسیون مواد سفید ه ای: انرژی ویژه لازم کیلو وات ساعت به تن آب تبخیر شد ه



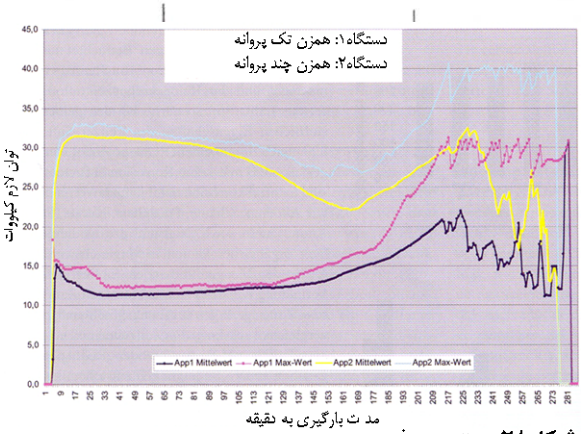
شکل۲۵: محموله TOCد ر آگزوز تفاله خشک کن با خشک کرد ن فراکسیون سفید ه ای از شربت آهک خور



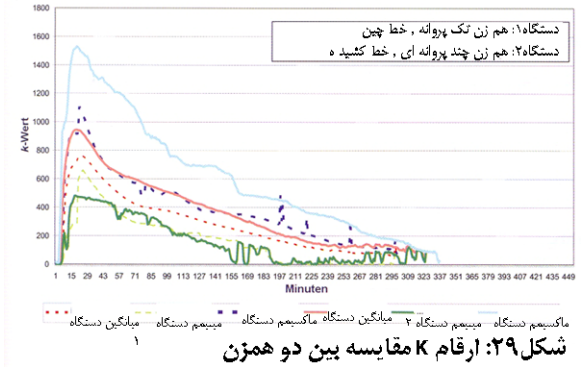
شکل۲٦: سیستم همزن پروانه ای



شکل۲۷: تفاوت دو نوع همزن با لوله برگشتی و لوله هد ا یت



شکل۲۸: برق مصرفی همزن

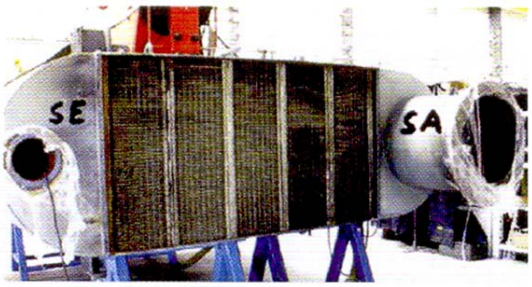


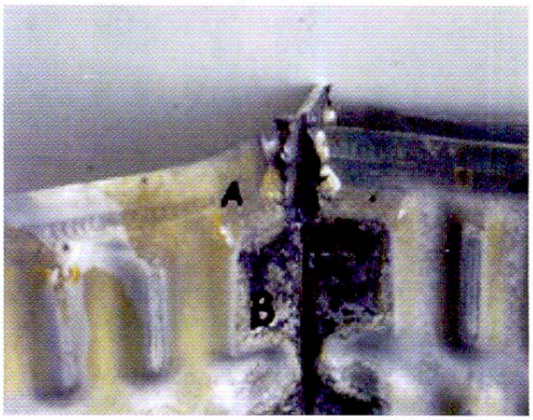
شکل۲۹: ارقام K مقایسه بین دو همزن

این آزمایشنها میبایستی این تفکر تئوری را که همزن تک پروانه در محدوده گرانروی بالا مواد را بیشتر بصورت عمومی انتقال میدهد و بنابراین با نصب لوله راهنما بصورت مطلوب میتواد کار کند، تأیید نمایند. در مقابل انتظار میرود که در صورت استفاده از همزن چند پروانه ای که انتقال دهنده عمومی است. مزایائی در گرانرویهای بالا حاصل شود. در بهره برداری سال ۲۰۰۶ چندین پخت مقایسه ای در هر دو بدنه طباخی تهیه شد و هم فرآیند کریستالیزاسیون و هم نتایج کریستالیزاسیون در رابطه با تفاوت های ممکن در مصرف انرژی الکتریکی همزن انتقال حرارت و کیفیت شکر تولیدی مورد بررسی قرار گرفت. همانطوریکه در شکل ۲۸ روند مصرف انرژی هر دو همزن دیده میشود، مصرف انرژی همزن پروانه ای بیشتر است. این می تواند بعلت فرم هندسی همزن پروانه ای باشد. سطح پیشانی همزن پروانه ای نسبت به تک پروانه ای بزرگتر است. همراه با آن رفتار حرکت سوسپانسیون کریستال (پخت) منجر به آن میشود که در محدوده معینی از فرآیند حتی سقوط ملایمی در توان همزن بوجود آید که طبق آن، مجموعاً در بالای توان همزن تک پروانه ای قرار می گیرد. نتایج ازمایشنهای حرارتی در شکل نشان داده شده است. همانطوریکه در شکل ۲۹ دیده میشود رقم ـ Kتعیین شده برای بدنه های طباخی با استفاده از همزن پروانه ای (منحنی کشیده) بهبود می یابد. روند منحنی در حداقل رقم K (منحنی سبز) برای هر دو همزن تقریباً برابر است و در حداکثر رقم K (منحنی آبی) رقم K بهتر مربوط به همزن پروانه ای می باشد. بطور کلی با استفاده از همزن پروانه ای رقم K حدود ۹ ٪ بهتر میشود (دو منحنی قرمز را مقایسه کنید). مقایسه روند کریستالیزاسیون در دو بدنه طباخی، تفاوت معنی داری در رابطه با مقدار کریستال، سهم کریستالهای به هم چسبیده، اندازه کریستال و روند کار نشان نمی دهد. از نظر مدت آماده شدن پخت، بهبود قابل ملاحظه ای بدست نیامد. تحت شرایطی برای بهبود روند کار میتوان همزن را با شرایط هندسی بدنه طباخی طراحی کرد. (مثل قطع کن برق، صفحات بهتر)

۳ـ۲ـ۳ـ سوراخ در اثر خورندگی در دستگاههای اواپراسیون صفحه ای

بعنوان آخرین مطلب محدوده تحقیق و توسعه میبایستی در مورد ازمایشها و یا تفکراتی بحث و گزارش شود که هنوز خاتمه نیافته‌اند ولی استفاده از آنها در حال حاضر در صنایع قند جالب می‌باشد. در بین دو بهره برداری در کارخانه زایتس در یک سری صفحات جوش داده شده (شکل ۳۰) بعنوان بدنه B_4 (از طرف شربت بدنه ماقبل آخر اواپراسیون شش بدنه ای) که به دستگاه اواپراسیون صعودی ملحق و نصب شده بود سوراخهائی در اثر خورندگی دیده شد. (شکل های۳۱ و ۳۲) این صفحات از جنس فولاد ۱،۴۳۰۱ بودند. چون انتظار بروز خورندگی بهیچ وجه وجود نداشت، آزمایشهائی در رابطه با شرایط کار شروع گردید. برای این کاربدواًمقدارکلرور موجود در شربت عبوری از اواپراسیون اندازه گیری شد. (شکل ۳۳) در بدنه مذکور غلظت کلرور ۲۲۰ میلی گرم در لیتر تعیین گردید که در ادامه کار در بدنه آخر به ۲۵۰ میلی گرم در لیتر (شربت غلیظ) هم رسید. به موازات این اقدام غلظت کلرور در شربت غلیظ سایر کارخانه های شکرجنوب



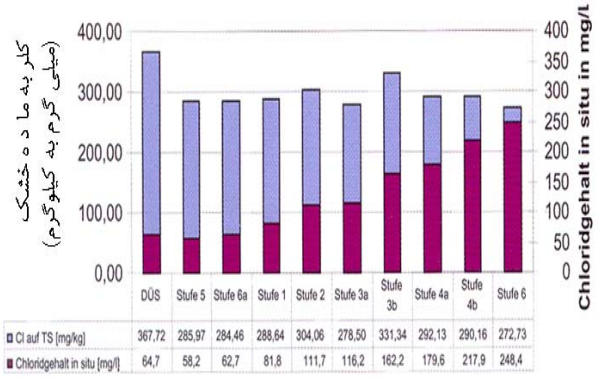


شکل۳۲-۳۰ :سوراخ د ر صفحات بد نه طباخی د ر اثر خورند گی د رکارخانه زایتس

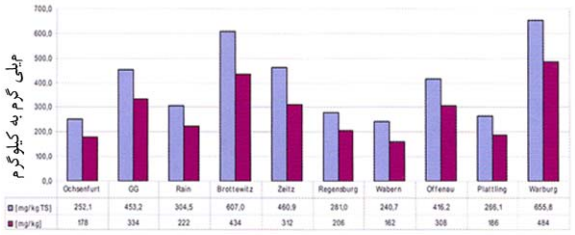
اندازه گیری شد. طبق انتظار بعلت ترکیبات مختلف چغندرها غلظت آن از گستردگی زیادی بین۵۰۰ ـ ۱۶۰ میلی گرم در کیلوگرم ماده خشک برخوردار بود.(شکل ۳۴) علاوه بر غلظت کلرور، پتانسیل ردو کسیون (احیاء) شربت نیز در بروز خورندگی مؤثر است.این اثر در رابطه با فولاد تا چه حدی است. در کارخانه زایتس شربت رقیق دارای پتانسیل ردو کسیون مثبت ۴ میلی ولت دربدنه پنجم است که درادامه کاربه ارقام۴۲۰ـ تا۴۴۰ـ میلی ولت میرسد.(شکل۳۵ارقام مربوط به مورخه ۲۰۰۶/۱۲/۵)بمنظور مرتب کردن شرایط کار تعیین شده، بررسی منابع بطور جامع انجام گردید. بنابراین خطر بروز سوراخ در اثر خورندگی از ترکیب غلظت بالای یون های کلرور و رقم PH، دما و مدت اقامت و همچنین شرایط اکسیداسیون حاصل میشود.چنانکه فقط ترکیب پتانسیل ردوکسیون از یک طرف و غلظت هالوژن ها از طرف دیگر مورد توجه قرار گیرد (شکل ۳۶) ترکیب شربت کارخانه زایتس با ۲۲۰ میلی گرم یون cl^- و پتانسیل ردوکسیون کمتر از۴۰۰ـ میلی ولت نباید باعث خورندگی گردد. ترکیبات مقابله کننده با خورندگی هم مثل قلیائی ها سیلیکاتها، فسفاتها، نیتراتها، سولفاتها، اسیدهای آمینه و نمکهای سدیم اسیدهای آلی با وزن مولکولی پایین برای مقایسه به مقدار کافی وجود دارند. بنابراین، این حدس تقریباً درست می تواند باشد که در مناطق حاشیه ای، سرعت جریان شربت و مدت اقامت آن و همچنین PH و یا پتانسیل ردوکسیون شرایط دیگری دارند که با شرایط جریان کل شربت تفاوت دارد که موجب بروز خورندگی میشود. در این محدوده ممکن است که یون کلرور به درون پوشش حفاظتی فولاد رخنه کند و در نهایت منجر به سوراخ شدن صفحه گردد. این چنین خورندگی در شکر جنوب با فولاد V2A اولین بار نبوده که اتفاق افتاده است.

۴ـ ایمنی کار

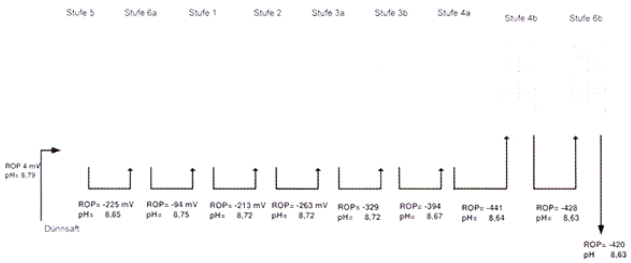
در مقایسه با سال قبل با وجود افزایش ارقام شناسائی ایمنی کار از ۱۰ سال قبل، هم اکنون کمترین رقم شناسائی ایمنی کار بدست آمده است. با وجود افزایش حوادث کار که بایستی قانوناً اعلام گردد حدود ۹ حادثه بوده اند سپس ایمنی کار (حوادث کار در یک میلیون ساعت کار انجام شده) ۱/۷ بدست آمد. همزمان، سهمیه ساعتی میلیونی (مبین تعداد همه حوادث کار در هر میلیون می باشد) افزایش یافت و از ۰/۸ به ۱۲/۵ و ۱۰۰۰ مرد سهمیه (تعداد حوادثی که نسبت به هر ۱۰۰۰ نفر شاغل دائم اتفاق می افتد و باید اعلام شود) به ۱۵/۴ رسید. شکل ۳۷ و ۳۸ ارقام شاخص چندین سال و همچنین تعداد و نوع حوادث اتفاق افتاده را نشان میدهند.



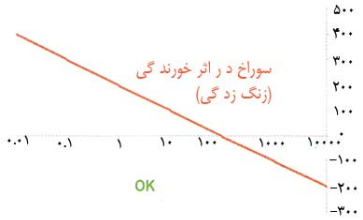
شکل۳۳: غلظت کلرید د ر تغلیظ شربت



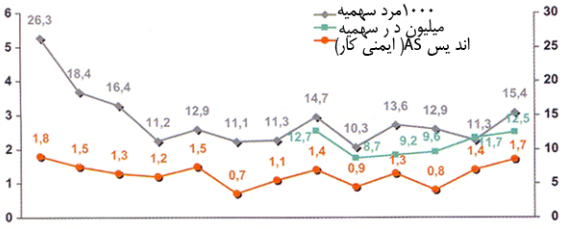
شکل۳٤: غلظت کلرید د ر شربتهای غلیظ کارخانه های مختلف بهره برداری ۲۰۰٦(نمونه برد اری ۲۳ ـ ۷ نوامبر)



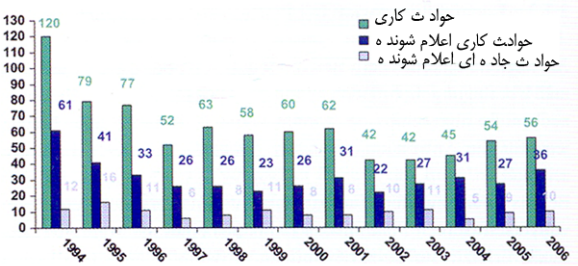
شکل۳۵: شرایطin-situ د ر بد نه های اواپراسیون کارخانه



شکل۳٦: خورند گی د ر اثر وجود هالوژنها سوراخ و شکاف خورند گی



شکل۳۷: ارقام مربوط به ایمنی کار



شکل۳۸: ایمنی کار د ر سال ۲۰۰٦, حواد ث کاری و جاد ه ای

منبع: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۵ □

ایجاد بحران در صنعت به‌علت واردات زیاد شکر

نقل از:سوکرایندوستری۲۰۰۷/۱۱ ص۸۳۷
مترجم:مهندس موقری پور

محمد حسینی، عضو فراکسیون صنایع غذایی مجلس اظهار نمود که مقدار ۳ میلیون تن شکر وارد شده که معادل احتیاجات ۶ سال می باشد (با درنظر گرفتن میزان تولید داخلی و مصرف سالیانه). وی اظهار نمود که مصرف سالیانه تقریباً ۱/۹ میلیون تن شکر و تولید داخلی ۱/۴ میلیون تن برآورد میشود. آزاد سازی بخش شکر بایستی از اینگونه انحرافات جلوگیری کنند.وی تاکید میکند که مخصوصاً انحصار دولتی در فروش مواد خام برای ایجاد تسهیلات تولید شکر بایستی کنار گذاشته شود و اگر این موضوع بوقوع بپیوندد خود کارخانجات قادر خواهند بود مواد خام مورد نیاز (شکرخام) را خریداری نمایند و بحران جاری را از میان بردارند. قبلاً نیز رئیس هیئت مدیره انجمن صنفی کارخانه های قندوشکر هشدارداده بود که صنعت قند با بزرگترین بحران در ۱۱۰ سال تاریخ گذشته خود مواجه شده است.

روسیه
افزایش تعرفه واردات شکر

نقل از: سوکرایندوستری ۲۰۰۷/۱۱ ص۸۷۱
مترجم: مهندس موقری پور

دولت روسیه تعرفه واردات شکر خام نیشکری را از ۲۲۰ دلار آمریکا به ۲۷۰ دلار آمریکا بازاء هرتن برای مدت ۶ ماه از دسامبر ۲۰۰۷ تعیین گردیده است. افزایش تعرفه که متغیر است بر مبنای بهای شکر خام در بورس نیویورک تعیین می شود، باعث لغو الحاق روسیه به سازمان تجارت جهانی(WTO) قبل از خاتمه دوره آن یعنی ۳۱ ماه مه ۲۰۰۸ خواهد شد.

تا زمانی که نرخ شکر خام در بورس نیویورک بیشتر از ۹سنت برای هر پوند (حدود ۲۰۰دلار بر تن) باشد نرخ تعرفه شکر خام وارداتی ۲۲۰ دلار بازای هر تن و برای نرخ شکر کمتر از ۴/۵ سنت برای هر پوند (حدود ۱۰۰دلارهر تن) نرخ تعرفه ۲۷۰ دلار بازاء هر تن خواهد بود. رژیم جدید واردات نرخ تعرفه را ۱۴۰ دلار بازاء هر تن تعیین کرده است که تقریباً برای مدت ۲سال معتبر است. بالا رفتن تعرفه شکر، کمک خواهد کرد که هزینه شکر وارداتی در حد هزینه شکر تولید داخلی افزایش یابد(نهایتاً موجب رونق تولید داخلی خواهد شد).

گزارش بهره‌برداری ۲۰۰۶ لهستان و شکر شمال پولسکا

بعد از فرانسه و آلمان سومین و تولیدکننده شکر در اتحادیه اروپا است.لهستان

مترجم : دکتر رضا شیخ الاسلامی

۱ـ ساختار صنعت قند لهستان

لهستان جزء بزرگترین تولیدکنندگان شکردراروپای مرکزی بشمار می‌آید. با تقریباً ۴۰ میلیون نفر مصرف کننده و مصرف سرانه شکر حدود ۴۰ کیلوگرم لهستان جزء مهمترین بازار شکر در اتحادیه اروپا است. بازار لهستان با توجه به وضعیت جغرافیائی که دارد برای سرمایه‌گذاران مورد توجه است. این کشور بعد از فرانسه و آلمان سومین و بزرگترین تولیدکننده شکر در اتحادیه اروپا است و سهم آن در کل شکر تولیدی بیش از ۱۰٪ است. در سال ۲۰۰۶ ،سی و یک کارخانه مشغول به کار بودند (درسال قبل ۴۰ واحد بودند) که به پنج شرکت شکرKSC ، شکر جنوب پولسکا ، فایفرو لانگن، بریتیش شوگر و شکر شمال پولسکا (شکل۲) تعلق دارند. میزان تولید چغندر در سال ۲۰۰۶ در لهستان بالغ بر ۱۱/۴۷۱ میلیون تن بود و از این مقدار چغندر ، ۱،۷۲۲،۷۰۰ تن شکر تولید گردید. شکرهای تولیدی شامل گروه ۱ ، ۲ و ۲a (نوع ویژه برای صنایع نوشابه‌سازی) مطابق با ضوابط بازار شکر اتحادیه اروپا بود. در جدول یک تقسیم‌بندی بازار شکر در لهستان در رابطه با درصد سهم، سهمیه و تعداد کارخانه‌ها نشان داده شده است.

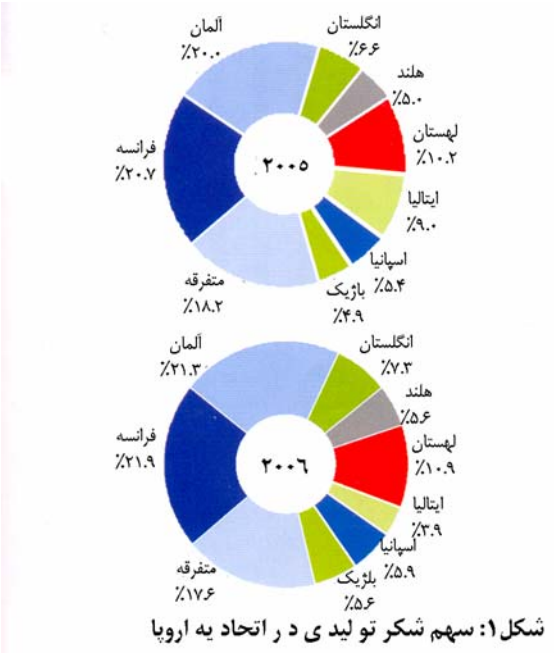
جدول۱: تولید کنندگان شکر در سال ۲۰۰۶ در لهستان

شرکت	سهمیه	کارخانه های فعال	کارخانه های تعطیل شده
KSC	۳۹	۱۳	۱۴
شکر جنوب لهستان	۲۵	۱۰	۱۲
فایفرولانگن	۱۶	۴	۷
بریتیش شوگر	۱۱	۲	۸
شکر شمال لهستان	۹	۲	۴

بزرگترین سهم را در بازار شکر لهستان شرکتKSC با حدود ۳۹٪ و کوچکترین سهم راشکر شمال پولسکا با ۹٪ دارند.در سالهای اخیرصنایع قند لهستان بازسازی اساسی شده است. تعداد کارخانه‌هاهمچنان در حال کم شدن است درحالیکه ظرفیت کارخانه‌ها درحال افزایش میباشد. تعدادکارخانه‌های مشغول بکار در سال ۲۰۰۱ بالغ بر ۷۱واحد بود که تعداد آنها در سال ۲۰۰۶ به ۳۱ واحد رسیده است (شکل ۳). همه شرکتهای تولیدکننده شکر در لهستان در سالهای اخیر کارخانه‌هایی را تعطیل کرده‌اند و در سال ۲۰۰۷ انتظار تعطیلی تعدادی از آنها نیز میرود.

۲ـ شرایط کشت،عملکرد،تولیدومصرف وسهمیه شکر

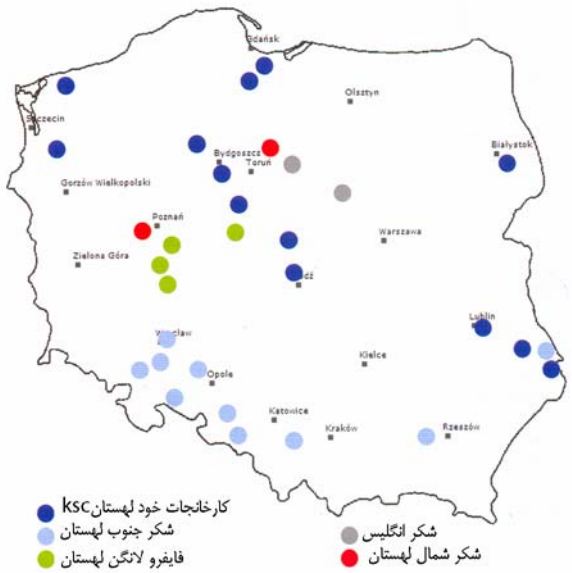
در رابطه با مقدار کیفیت مواد خام مهمترین فاکتورهای موثرضمن سایر موارد شرایط جوی است. درسال ۲۰۰۶ در مقایسه با میانگین چندین سال گذشته (۲۰۰۰-۱۹۷۱) برمبنای مجموع دما در ماههای مه تا سپتامبر هوا گرمتر بود (شکل ۴). این مجموع برای سال ۲۰۰۶ حدود ۱۲ درجه سانتیگراد بیش از میانگین چندین سال گذشته بوده است.



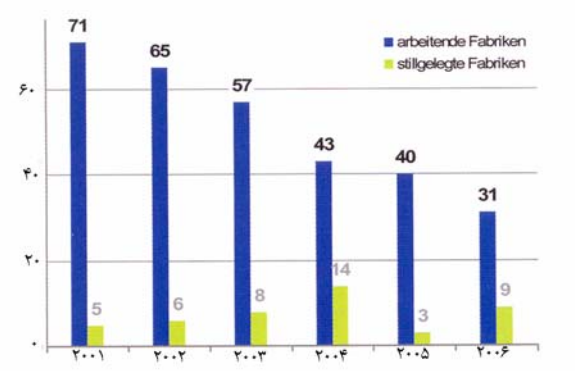
شکل۱: سهم شکر تو لید ی د ر اتحاد یه اروپا

دمای ۲۰۰۶ مخصوصاً در جولای و همچنین سپتامبر و اکتبر بیش از ارقام میانگین بود. در رابطه با میزان بارندگی (شکل ۵)، سال ۲۰۰۶ در مقایسه با میانگین بارندگی در لهستان خشک‌تر بود. ماههای خشک جولای و جون (میزان بارندگی در جولای ۱۶/۶میلی‌متر و فقط ۱/۵ میانگین میزان کل بارندگی ۸۰/۶ میلی‌متر) اثر ویژه‌ای روی عملکرد چغندروشکرداشتند و اواخر جولای این انتظار میرفت که روند بهره‌برداری با مخاطره روبرو شود. کمبود رطوبت، در اثر بارندگی شدید در آگوست جبران

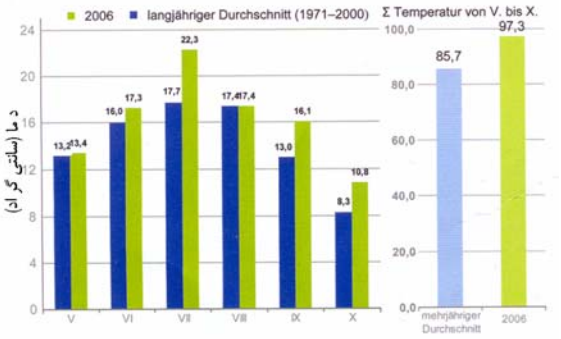
گردید و میزان آن بیش از دو برابر بارندگی معمول بود. میانگین عملکرد چغندر در بهره‌برداری ۲۰۰۶ بالغ بر ۴۷/۸ تن در هکتار (جدول ۲) شد، برای کارخانه شکر شمال پولسکا ۵۴ و ۴۸/۸ تن چغندر در هکتار بود. خشکی شدید و بارندگی شدید بعد از آن اثر زیادی روی عیار داشتند. میانگین عیار حدود ۰/۲ کمتر از سال قبل شد (شکل۶). شکل ۷ روند رشد تولید شکر در لهستان را از سال ۱۹۲۵ نشان می‌دهد. مقدار شکر تولیدی در سال ۲۰۰۶ دومین و کمترین مقدار شکر تولیدی در ۱۱ سال گذشته بود. درسال ۲۰۰۱ کمترین مقدار شکر تولید شده است.در شکل ۸ نسبت شکر تولیدی به مصرفی در کشور لهستان نشان داده شده است. بعد از سالها (بجز سال ۲۰۰۱) میزان تولید بمراتب بالاتر از میزان مصرفی بود، در سال ۲۰۰۶ تولید فقط کمی بالاتر از مصرف قرار داشت.در لهستان حدود ۸۴۰،۰۰۰ تن شکر به مصارف صنعتی میرسد و۷۳۰،۰۰۰ تن مصرف خانگی دارد. سهم شکر خانگی در سالهای اخیر همواره رو به کاهش است. سهمیه شکر برای لهستان و اتحادیه اروپا در شکل ۹ نشان داده شده است. سهمیه شکر سفید لهستان برای سال۲۰۰۶ بدواً ۱،۶۷۲،۰۰۰ تن بود که بعد از کاهش سهمیه حدود ۱۰/۴٪ به رقم ۱،۴۹۸،۰۰۰ تن رسیده است برمبنای تولید شکر سهمیه C تاکنون لهستان امکان خریدسهمیه‌ای حدود ۱۰۰،۰۰۰ تن داشته است. بعد از تقسیم‌بندی سهمیه مازاد طبق مصوبات سهمیه بروکسل، سهمیه نهائی برای ۲۰۰۷ فعلاً ۱،۷۷۱،۰۰۰ تن تعیین شده است. بعلت کم شدن مجدد سهمیه حدود ۱۳/۵٪ (اواخر ژانویه ۲۰۰۷) سهمیه لهستان به ۱،۵۳۲،۰۰۰ تن کاهش یافته است.



شکل۲: کارخانه ها و شرکتهای قند د ر لهستان



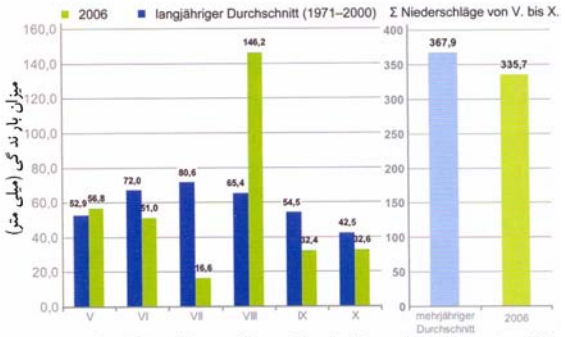
شکل۳: تعد اد کارخانه های قند د ر لهستان (۲۰۰۶ ـ ۲۰۰۱)



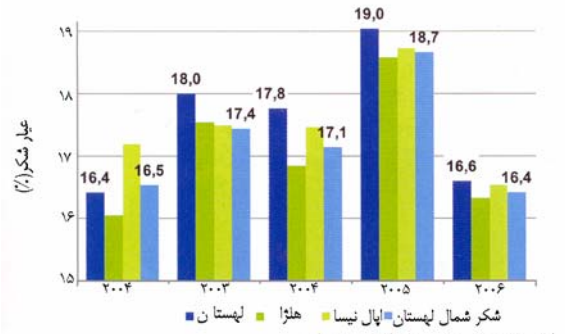
شکل٤:روند د ما د ر سال ۲۰۰٦ د ر مقایسه با میانگین چند ساله د ر ایستگاههای اند ا ز ه گیری

جدول۲: ارقام بهره برداری ۲۰۰٦ ـ ۲۰۰۳

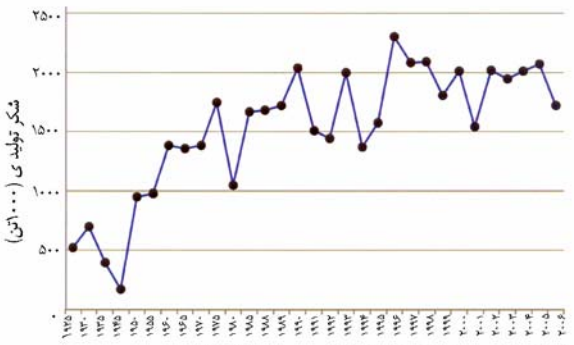
	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
عملکرد چغندر(تن در هکتار)				
کل لهستان	۴۱،۰	۴۲،۵	۴۴،۴	۴۷،۸
شکر شمال	۴۲،۹	۴۳،۵	۴۶،۳	۵۱،۴
عیار (٪)				
کل لهستان	۱۸،۰۰	۱۷،۷۷	۱۹،۰۴	۱۶،۶
شکر شمال	۱۷،۴۴	۱۷،۱۴	۱۸،۶۶	۱۶،۴
میانگین مصرف روزانه (تن در روز)				
کل لهستان	۳۱۸۴	۳۷۶۰	۳۷۵۸	۴۵۷۳
شکر شمال	۵۳۵۵	۵۵۹۰	۵۸۱۱	۶۴۶۲
انرژی مصرفی در کوره بخار(کیلووات ساعت بر تن چغندر)				
کل لهستان	۳۲۱	۳۰۶	۳۲۴	۳۰۰
شکر شمال	۳۱۰	۲۷۳	۲۷۵	۲۴۴
مصرف سنگ آهک ٪ چغندر				
کل لهستان	۴،۲۹	۴،۱۴	۳،۵۷	۳،۱۰
شکر شمال	۲،۹۰	۳،۰۴	۲،۵۵	۲،۵۳



شکل۵: روند بارندگی سال ۲۰۰۶ در مقایسه با ایستگاههای سنجش



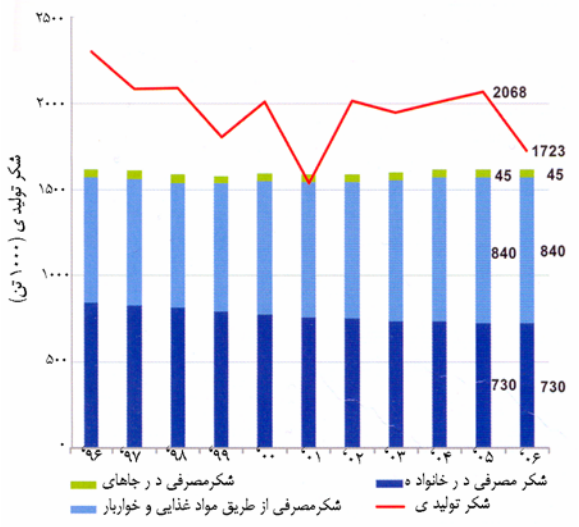
شکل۶: عیار در مناطق مختلف



شکل۷: روند تولید شکر تولیدی از ۱۹۲۵

۳ـ بهره برداری ۲۰۰۶ ـ آمار فنی

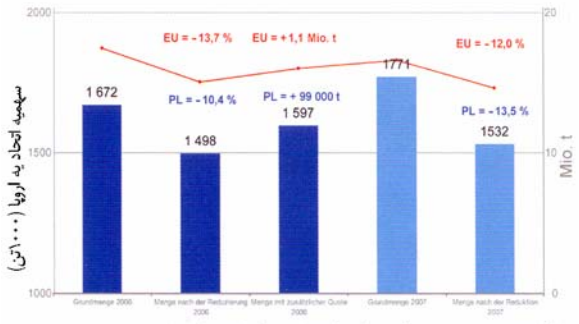
هرچند که در سالهای اخیر ظرفیت کارخانهها همواره در حال افزایش بوده است ولی میانگین مصرف روزانه کارخانههای لهستان همچنان بطور نسبی کم است (شکل ۱۰). هنوز هم کارخانههائی با ظرفیت۲،۰۰۰ تا ۳،۰۰۰ تن مشغول بکارهستند. قسمت اعظم این کارخانهها متعلق به KSC و شکرجنوب پولسکا میباشند(شکل ۱۱). بالاترین ظرفیت مربوط به کارخانه گلینویسک بمقدار۱۲،۰۰۰تن ومتعلق بهBSO میباشد. در این کارخانه شربت غلیظ نگهداری میشود. کمترین ظرفیت معادل ۲،۰۰۰ تن در شبانه روز مربوط به کارخانه چیبی است. برای



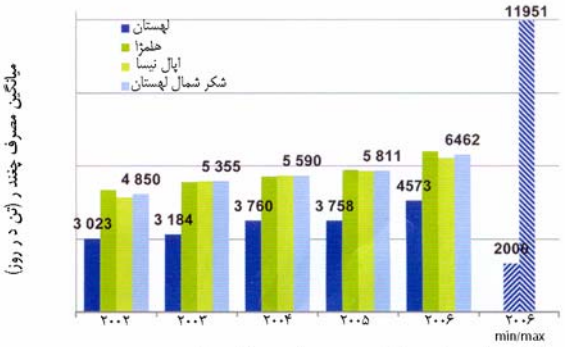
شکل۸: شکر تولید ی و مصرفی د ر لهستان از سال ۲۰۰۶ ـ ۱۹۹۶

مورد کارخانهها قاعدتاً باید میزان شکر تولیدی را در نظر گرفت. در آخرین بهرهبرداری چهار کارخانه بیش از ۸۰،۰۰۰ تن شکر تولید کردهاند (شکل ۱۲). مصرف روزانه چغندر و همچنین سهمیه شکر تولیدی، طول دوره بهرهبرداری کارخانهها را تعیین میکند. طول دوره بهرهبرداری در سال۲۰۰۶ بطور میانگین ۸۳ روز بود (شکل ۱۳).

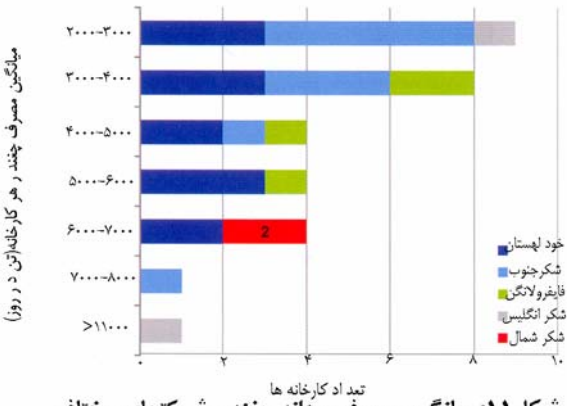
کوتاهترین و طولانیترین دوره بهرهبرداری بترتیب مربوط به کارخانه چیبی (۳۸ روز) روز و می یسکا (۱۱۷ روز) بوده است. مصرف انرژی و مواد سوختی (ذغال) همچنان مثل گذشته بالا است (شکل ۱۴). علت آن طرحهای نامتناسب اقتصاد انرژی است که بیش از همه ضریب بازدهی پائین دیگهای بخار است. از نظر اقتصادی میتوان مصرف انرژی بالا را با کاهش هزینه مواد سوختی جبران کرد. مصرف سنگ آهک سال به سال کمتر میشود ولی در مقایسه ارقام بینالمللی همچنان بالا است (شکل ۱۵).



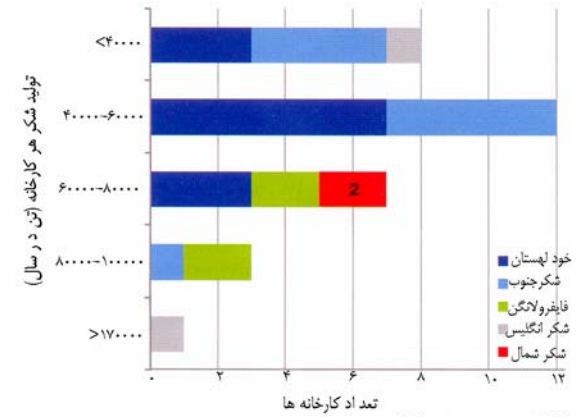
شکل۹: روند سهمیه شکر برای لهستان و اتحاد به اروپا



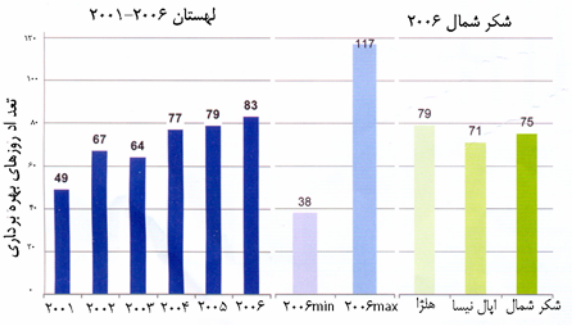
شکل ۱۰: روند میانگین مصرف روزانه چغند ر



شکل ۱۱: میانگین مصرف روزانه چغند ر شرکتهای مختلف



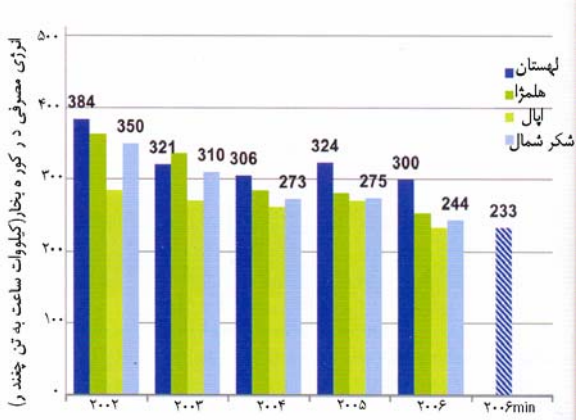
شکل ۱۲: تولید شکر هر کارخانه



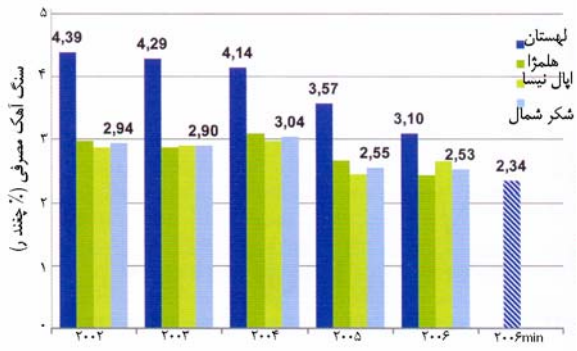
شکل ۱۳: طول د ور ه بهر ه برد اری

٤ـ سرمایه‌گذاری

مهمترین سرمایه‌گذاری در صنایع قند لهستان در جاهائی انجام شده که کارخانه‌ای تعطیل شده و بر اثر افزایش ظرفیت، تاسیس مخازن ذخیره شربت غلیظ لازم بوده است. البته بهبود اقتصاد انرژی نیز انجام گرفته است، مثل ساخت اواپراسیون ۶ بدنه‌ای در چندین کارخانه بعلت تغییرات در ضوابط حفظ محیط زیست سرمایه‌گذاری در زمینه حفظ محیط زیست نیز از اهمیت بسزائی برخوردار است. بمنظور بهبود سرویس دادن به مشتری وفروش شکر، سیلوی شکرجدیدو همچنین تجهیزات بسته بندی نصب شده است. در بهره‌برداری ۲۰۰۶ پیشرفت‌های چشمگیری در صنایع قند لهستان دیده می‌شود. هر روز نتایج بهره‌برداری بهتر و به ارقام تکنولوژیکی استاندارد نزدیک‌تر می‌شوند. صنایع قند لهستان سال به سال اقتصادی‌تر و کارآمدتر می‌شوند.



شکل ۱٤: انرژی مصرفی د ر کور ه بخار



شکل ۱۵: سنگ آهک مصرفی

□

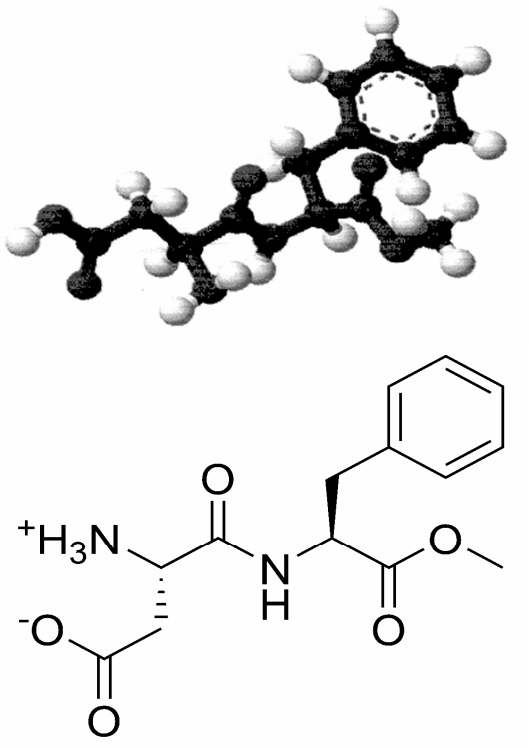
منبع: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۵

شیرین کننده های مصنوعی مضرند

استفاده از آسپارتام به دلایل خطرات احتمالی که برای انسان دارد مورد بحث های زیادی قرار گرفته است

سید غلامرضا صادقی*

محصولات غذایی که با بر چسب بدون قند (sugar free) دربازار فروخته میشود به جای شکر از شیرین کننده های مصنوعی نظیرآسپارتام استفاده میشود.آسپارتام در واقع یک شیرین کننده غیر کربوهیدراتی مصنوعی است با فرمول مولکولی $C_{14}H_{18}N_2O_5$ و جرم مولکولی ۲۹۴ ونام آیوپاک آن (aspartyl-phenylalanine-1-methylester) نقطه ذوب آن۲۴۶ تا ۲۴۷درجه سانتی گراد است.قسمت متیل استر نام آن بدین معناست که این ماده ازخویشاوندان شیمیایی نزدیک دیپپتیدل،آسپارتیل،ل،فنیل آلانین است. هر دی پپتید ترکیبی از دو اسید آمینه است که بلوکهای ساختمانی پروتیینها میباشند وقتی پروتیینها هضم میشوند به اسیدهای آمینه سازنده اش شکسته میشود.این استر متیلی دی پپتید مذکور از مواد واسطی بود که شرکت سرل طبی فرایند تهیه آنرا بدست آورده بودند.



یکی از شیمی دانان(شلاتر) بر حسب تصادف مقداری از استردی‌پپتید واسطه را چشید و متوجه طعم شیرینش شد.طعم شیرین آسپارتام را نمیشد از روی ویژگیهای اسیدهای آمینه تشکیل دهنده اش شناخت چون یکی از آنها بیمزه ودیگری طعم تلخی دارد شیرینی زیادی که بر اثر ترکیب این دو و تبدیل به استر ایجاد شد نامنتظره بود.جیمز شلاتر شیمیدان وکاشف آن چگونگی کشف را بدین صورت شرح می‌دهد:

در یکی از روزهای دسامبر سال ۱۹۶۵مشغول تبلور مجدد مقداری آسپارتیل فنیل الانین متیل استربودم و آنرا با متانول در ظرفی حرارت میدادم که ناگهان مقداری از مخلوط به بیرون ازظرف ریخت ودر نتیجه کمی از گرد آن بر انگشتانم نشست. کمی بعد برای برداشتن کاغذ از روی میز انگشت خودرا با زبان تر کردم ومتوجه طعم شیرینی غلیظی شدم اول گمان کردم شاید هنوز مقداری شکر از صبحانه روی دستم مانده ولی متوجه شدم که دستهایم را قبل از آزمایش شسته ام بنابراین نتیجه گرفتم که گرد روی دستم باید باعث آن شیرینی غلیظ شده باشد. کمی از آنرا چشیدم ودریافتم که همان ماده شیرین است. آسپارتام بر خلاف ساخارین وسیکلاماتها که بدون تغییر از بدن دفع میشوند به اسیدهای آمینه طبیعی سازنده اش تجزیه میشود و چون شلاتر این را میدانست آنقدر جرئت داشت که آنرا چشید. این پودر به رنگ سفید میباشد و قدرت شیرینی آن در حالت خالص ۱۸۰ برابر شکر معمولی است و کالری کمی دارد(۴کیلو کالری در گرم).امروزه آسپارتام در بیش از ۶ هزار محصول غذایی شامل انواع نوشیدنی،دسر،ماست،آدامس و برخی ویتامین‌ها که به عنوان کم‌کالری یا رژیمی فروخته میشوند استفاده میشود و حدود ۲۰۰ میلیون مصرف کننده در دنیا دارد. نام تجاری آن نو تراسویت،کندرل است. چون دردمای بالا به آمینواسیدهای سازنده اش تجزیه میشود برای پخت مناسب نیست و همچنین بعلت عمر کوتاهش پس از ترکیب با آب که پس از سه ماه تجزیه میشودو شیرینیش را از دست میدهد،از این روست که نوشابه‌های رژیمی که با این قند تهیه می‌گردند دارای تاریخ مصرف

کوتاهی می‌باشند.

استفاده از این شیرین کننده به دلایل خطرات احتمالی که برای انسان دارد مورد بحث های زیادی قرار گرفته است در ابتدا سازمان غذا وداروی آمریکاFDA استفاده از آسپارتام را به دلیل احتمال ایجاد سرطان در موشها نپذیرفت.اما از سال ۱۹۸۱ با توجه به تحقیقات انجام شده در ژاپن آسپارتام برای استفاده در نوشیدنیها پذیرفته شد و در سال ۱۹۹۶ محدودیتهای استفاده از آن در مواد غذایی برداشته شد. اگر چه آخرین تحقیقات دانشمندان فرانسوی و ایتالیایی نشان داده است که آسپارتام با بروز سرطان در انسان رابطه یی ندارد، در سال ۱۹۹۷ افزایش بروز مسمومیت در مصرف کننده های آسپارتام گزارش شد که باعث تحقیقات بیشتری در مورد ارتباط بین آسپارتام و بروز سردرد،تومور مغزی و آسیب های مغزی و لنفاوی شد. تحقیقات اخیر نشان میدهد که آسپارتام دراثر بلعیده شدن شکسته میشود

امروزه آسپارتام در بیش از ٦ هزار محصول غذایی شامل انواع نوشیدنی، دسر، ماست، آدامس و برخی ویتامین ها که به عنوان کم‌کالری یا رژیمی فروخته می‌شوند، استفاده می‌شود و حدود ۲۰۰ میلیون مصرف کننده در دنیا دارد.

وتبدیل به آسپارتیک اسید، فنیل الانین، متانول و سپس فرمالدیید میشود که مقدار کمی خوردن آسپارتام منجر به تجمع مقدار زیادی فرمالدیید در کبد و کلیه و مغزو برخی بافتها میشود و در دراز مدت باعث تخریب سیستم ایمنی و دستگاه عصبی میگردد. با این حال آسپارتام دارای عوارض بسیار زیادی است که مصرف آنرا محدود مینماید از جمله حملات پانیک که یک عارضه شایع ناشی از مصرف این قند میباشد،تشنج،گیجی،میگرن شدید، از دست دادن حافظه واختلال کلام به صورت بریده بریده، خستگی مزمن، بیخوابی، فشار خون و تهوع و اسهال و استفراغ، کهیرو سایر واکنشهای آلرژیک، نازک شدن موها، ریزش مو، درد مفاصل نیز احتمالاً از عوارض مصرف این ماده می باشد. با توجه به خطرات احتمالی که تجمع فرمالداییید آزاد شده از آسپارتام برای سلامتی انسان دارد در اکتبر ۲۰۰۵اعضای مجلس عوام انگلیس از دولت خواستند که مصرف آسپارتام را در این کشور ممنوع کند اما به دلیل سوددهی ناشی از تجارت آن ودر نظر گرفتن مصالح اقتصادی ممنوعیت تولید و فروش این شیرین کننده هنوز از سوی دولتها پذیرفته نشده است.

منابع :
۱- Aspartame- -uk Food standards Agency 2006 Labelling
۲- Fountain Beverages in the US
۳- merk index,11th edition

***معاونت بهره برداری صنعت شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی**

شکر در جهان

سهمیه تولید شکر کشورهای عضو اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۷/۸ به میزان ۱۵/۱ میلیون تن

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۱۱ ص۸۶۷
مترجم: مهندس موقری پور

پیش بینی می شود که کشورهای عضو اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۷/۸ مقدار ۱۶/۱۴ میلیون تن شکر از چغندر قند تولید کنند. سازمان بازار فرانسه (ONIGC) پیش بینی می کند که کل شکر تولیدی از چغندرقند و نیشکر در سال ۲۰۰۷/۸ ۱۶/۵ میلیون تن برسد (۱٪ کمتر از سال ۲۰۰۶/۷ که تولید، ۱۶/۷ میلیون تن بود). با توجه به سهمیه تولید تعیین شده، ۱۴/۳۶۲میلیون تن و ۰/۳۹۱ میلیون تن شکر باقیمانده نقل از سال ۲۰۰۶/۷، بنظر میرسد که ۲/۵ میلیون تن شکر سفید مازاد بر سهمیه (خارج از سهمیه) تولید گردد.

فقط در فرانسه (۲۴٪+)، آلمان(۱۴٪+)، اتریش (۱۴٪+) ، دانمارک (۲٪+)، بلژیک (۳٪+) شکرتولیدی از چغندر در سال ۲۰۰۸/۷ بیشتر از سال ۲۰۰۶/۷ خواهد بود. در اسپانیا (۲۸٪-)، فنلاند (۳۵٪-)، یونان (۴٪-)، پرتقال(۶۱٪-) و اسلواکی (۲۸٪-) شکر تولیدی به مقدار قابل ملاحظه ای نسبت به سال ۲۰۰۶/۷ کاهش خواهد داشت، که همه اینها نسبت کاهش فروش شکر سهمیه برای بازیافت سرمایه است.

از ۲/۵ میلیون تن شکر غیر سهمیه ای (مازاد تولید برسهمیه)، ۱/۶۴ میلیون تن یعنی ۶۵٪ آن در فرانسه و آلمان تولید می‌شود.

(جدول در صفحه ۳۶)

روش اندازه گیری کدری محلولهای شکر

روش شماره GS2/3-18(2007) ایکومسا برای تعیین میزان کدری محلولهای شکر سفید – روش رسمی (۱)

مترجم : مهندس محمد باقر پورسید◄

ـ حوزه (قلمرو) روش

این روش برای تعیین میزان کدری محلول‌های شکر سفید در شکرهایی که میزان رنگ آنها از IU ۵۰ تجاوز نکند به کار میرود.

۲ ـ حوزه کاربرد

این روش، محدود به قندهایی که میزان رنگ آنها حداکثر به IU ۵۰ می‌رسد. این روش در موقع لزوم اندازه‌گیری PH اجرا نمی‌شود، بعنوان مثال، موقعی که رنگ از IU ۵۰ تجاوز کند.این روش میزان کدری را در شکر سفید، براساس روش GS (2007) 2/3 – 10 ایکوم‌سا تعیین می‌کند. به طور خلاصه، میزان کدری به عنوان اختلاف رنگ در محلول شکر سفید، پیش و پس از صاف کردن، اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، میزان کدری برحسب واحدهای رنگ (IU) ایکومسا تعیین می‌گردد.

این روش رامی‌توان برای همه پودرها یا کریستالهای شکر سفید و شربت‌های غلیظ بسیار خالص مربوطه (عناوین کلی ۲ و ۳) بکار گرفت مشروط به اینکه بتوان محلول صاف شده برای انجام آزمون را به روش مشخص شده در این روش تهیه کرد. این روش، برای شکرهایی که حاوی مواد رنگی، کدری، یا مواد افزودنی در حدی باشند که صاف کردن محلول‌های آنها عملاً ممکن نشود، قابل استفاده نیست.

۳ ـ تعاریف [۲]

۳ـ۱ـ ترانسمیتانس(میزان عبور دهی) یک محلول. هرگاه I_1 انرژی تابشی فرودی بر نخستین سطح محلول و I_2 انرژی تابشی خروجی از سطح دوم محلول باشد. آنگاه:

$$\text{ترانسمیتانس محلول} = T = \frac{I_2}{I_1}$$

(درصد ترانسمیتانس=100T)

۳ـ۲ـ ترانسمیتانسی. فرض می‌کنیم $T_{\text{محلول}}$ ، ترانسیمتانس ظرف یا سلول حاوی محلول ، و $T_{\text{حلال}}$ ،ترانسمیتانس همان سلول یا سلول دوبل حاوی حلال باشد. آنگاه:

$$\text{ترانسمیتانسی محلول} = T_s = \frac{T_{\text{محلول}}}{T_{\text{حلال}}}$$

۳ـ۳ـ آبزوریانسی (مقدار جذب). آنگاه:

$$\text{آبزوربانسی محلول} = A_s = -\log_{10} T_s$$

۳ـ٤ـ اندیس یاشاخص آبزوربانسی(شاخص مقدار جذب).فرض می کنیم b طول مسیر جذب بین لایه های مرزی بر حسب cm و c غلظت محلول قند بر حسب g/Ml باشد آنگاه:

$$\text{شاخص آبزوربانسی محلول} = a_s = \frac{A_s}{bc}$$

٤ـ اصل

شکر سفید را در آب مقطر حل می‌کنند تا یک محلول ۵۰ درصد وزنی بدست آید.

آبزوربانسی و رنگ این محلول را تعیین می‌نمایند. این محلول را به کمک یک فیلتر مامبرانی صاف می‌کنند تا کدری آن از بین برود. آبزوربانسی و رنگ این محلول صاف شده را دوباره تعیین می‌کنند. تفاوت دو مقدار رنگ اندازه‌گیری شده میزان کدری را مشخص می‌کند. آبزوربانسی در طول موج ۴۲۰ nm اندازی-گیری می‌شود.

۵ـ واکنشگرها

فقط از آب مقطر یا آب دارای خلوص هم ارز استفاده شود.

٦ـ دستگاهها و وسایل

٦ـ۱ـ ابزارهای دقیق (اینسترومنت‌ها). اسپکتروفوتومتر (طیف نور سنج) یا کولوریمتر (رنگ سنج) که بتواند اندازه‌گیری-های ترانسمیسیون(میزان عبور) را در طول موج ۴۲۰ nm با پهنای نوار ۵ nm انجام دهد. این ابزار دقیق باید مجهز به شبکه، منشور یا مونوکروماتور فیلتر کننده تداخل امواج باشد.

٦ـ۲ـ ظرف‌های نمونه اپتیکی (نوری) مربوطه. از ظرف نمونه با طول حداقل ۴ cm استفاده کنید. ظرف‌های نمونه به طول ۱۰ cm یا بیشتر، برای شکرهای سفید کمرنگ، ترجیح داده می‌شوند. می‌توان از یک ظرف نمونه دوم یا مرجع نیز استفاده کرد مشروط به اینکه آزمون با آب مقطر نشان دهد که هردو ظرف نمونه تا حد ۰/۰۲ درصد یکسان هستند. ظرف‌های نمونه با طول‌های مختلف، مثلاً ۵ cm ، را می‌توان در صورت تغییر مناسب در محاسبه بکار برد.

٦ـ۳ـ فیلترهای مامبرانی – از جنس سلولوز نیترات با منافذ به ابعاد ۰/۴۵میکرو مترو قطر ۴۷میلی متر.

توجه : اندازه‌های منافذ به کمک آزمون [۳] نقطه حباب تعیین می‌شوند.

٦ـ٤ـ نگهدارنده فیلتر مامبرانی – ترجیحاً مجهز به یک تکیه‌گاه از جنس فولاد ضدزنگ باشد.

٦-٥- حمام اولتراسونیک (فراصوت) – به منظور هوازدایی از محلول‌های قند.

٦-٦- رفراکتومتر – مثلاً ازنوع Abbe که در $20^{o}C$ کالبره شده و دارای یک منشور مجهز به ژاکت آب باشد.

٦-۷- ترازوی آزمایشگاهی- با دقت حدود ۰/۱ g

٦-۸- همزن مغناطیسی.

٦-۹- ظروف شیشه‌ای متنوع – بشر، ارلن مایر مخصوص صاف کردن و میله‌های همزن.

۷ـ روش کار

نمونه شکر را کاملاً مخلوط کنید. ۰/۱ ± ۵۰/۰ گرم از نمونه را در یک ارلن مایر ml ۲۵۰ بریزید، به آن، g ۰/۱ ± ۵۰/۰ آب مقطر (۵) را اضافه کنید و شکر را به کمک همزدن با یک میله همزن مغناطیسی حل کنید. اگر محلول پر از حباب شود، همزن آرام معمولاً حباب‌ها را از بین می‌برد، یا اینکه بشرها را مدتی در کناری قرار دهید. اگر این عمل هم مؤثر نبود، محلول را در یک حمام اولتراسونیک، هوازدایی کنید. معمولاً به هنگام تهیه محلول‌های شکر سفید حباب‌ها مشکلی ایجاد نمی‌کنند.

RDS محلول را به کمک رفراکتومتر تعیین کنید. اجرای این مرحله بسیار مهم است، زیرا حتی تفاوت‌های خیلی کوچک در توزین می‌تواند غلظت، و در نتیجه، نتایج را تغییر دهد. برای توضیح بشتر به روش شماره GS4/3-13 ایکومسا مراجعه کنید.

درجه اسپکتروفوتومتر (طیف نورسنج) را به کمک آب یون‌زدائی شده یا آب مقطر روی صفر تنظیم کنید.

درصورتیکه از ظرف‌های نمونه اپتیکی قابل مصرف مجدد استفاده میکنید، ظرف نمونه را با مقدار اندکی از محلول مورد اندازه‌گیری آب بکشید و مطمئن شوید که خارج ظرف نمونه تمیز و خشک است. ابزوربانسی As محلول فیلترنشده را در طول موج ۴۲۰ nm در یک ظرف نمونه با طول مناسب برای محلول رنگی، اندازه بگیرید.

رنگ محلول فیلتر نشده را به روش محاسبه مشروح در زیر تعیین کنید.

بقیه محلول نمونه را در تحت خلاء به کمک یک فیلتر مامبرانی (۶-۳) در یک ارلن مایر خشک و تمیز صاف کنید.

ارلن مایر حاوی محلول قند را در یک حمام اولترا سونیک فرو

هوازدایی کنید (به مدت ۳ دقیقه).

ماده خشک رفراکتومتری (RDS) محلول رابادقت 100g±0/1g اندازه بگیرید.

آبزوربانسی محلول صاف شده As را در طول موج ۴۲۰ nm با استفاده از ظرف نمونه مناسب اندازه بگیرد.

رنگ محلول صاف شده را با استفاده از محاسبه مشروح زیر تعیین کنید.

نتایج را به یک عدد گرد شده صحیح نزدیک کنید.

ارائه کردن نتایج

۸-۱- محاسبه. غلظت مواد جامد نمونه در محلول را ،C، از روی مقادیر اندازه‌گیری شده RDS در مورد محلول‌های صاف شده و صاف نشده طبق روش ۷، محاسبه کنید.

بااستفاده از RDS ،دانسیته (چگالی) ρ رابرحسب kg برمترمکعب محلول مورد آزمون، از روی جدول ۱ بوسیله درونیابی، جدول مناسب ایکومسا در SPS – 4 یا معادله (۴) مربوطه بدست آورید. بنابراین، غلظت محلول مورد آزمون معادله زیر بدست می‌آید.

$$C = \frac{RDS.\ \rho}{10^{5}}\ g/ml$$

جدول۱

RDS٪	دانسیته kg/m^3
۴۷	۱۲۱۳/۳
۴۸	۱۲۱۸/۷
۴۹	۱۲۲۴/۲
۵۰	۱۲۲۹/۷
۵۱	۱۲۳۵/۲
۵۲	۱۲۴۰/۷
۵۳	۱۲۴۶/۳

توجه: به هنگام استفاده از جداول SPS- 4 تاکیدمی‌شود که بایددادههای mw/v بجای دادههای مربوط به ρ بکار گرفته شوند. در صورت استفاده از دادههای مربوط به ρ خطایی در حدود ۰/۱٪ وارد خواهد شد.

۸-۲- محاسبه برای رنگ و کدری – با استفاده غلظت‌های مبتنی بر اعداد قرائت شده در رفراکتومتر برحسب کل مواد جامد (g/ml) :

$$\text{رنگ محلول صاف نشده} = \frac{A_{\text{صاف نشده}} \cdot 1000}{(\text{g/mL غلظت کل مواد جامد}) \cdot (\text{cm طول ظرف نمونه})}$$

$$\text{رنگ محلول صاف شده} = \frac{A_{\text{صاف شده}} \cdot 1000}{(\text{g/mL غلظت کل مواد جامد}) \cdot (\text{cm طول ظرف نمونه})}$$

توجه: رنگ محلول صاف شده مساوی است با رنگ شکر و قابل مقایسه است با مقدار بدست آمده به روش شماره GS2/3 - 10(2007) ایکومسا.

۸-۳- دقت. برمبنای مطالعات اولیه، درمورد شکرهای با مقادیر کدری تا ۲۰ IU ، اختلاف مطلق بین دو نتیجه حاصل تحت شرایط تکرار پذیر، نباید از ۳IU بزرگتر باشد. برای شکرهای دارای کدری تا ۲۰IU، اختلاف مطلق بین نتایج بدست آمده تحت شرایط تکرار پذیری، نباید از ۵IU بزرگتر باشد.

1 Lakenbrink C.(2006).Refree's Report Subject 7, ICUMSA

2 Schneider, F., ed. (1979). Sugar Analysis: ICUMSA Methods, 125-126

3 Millipore Laboratory Catalogue (1991): Millipore Intertech, Bedford, Mass, 9

4 Proc. 20th session ICUMSA, 1990, 267-268

□

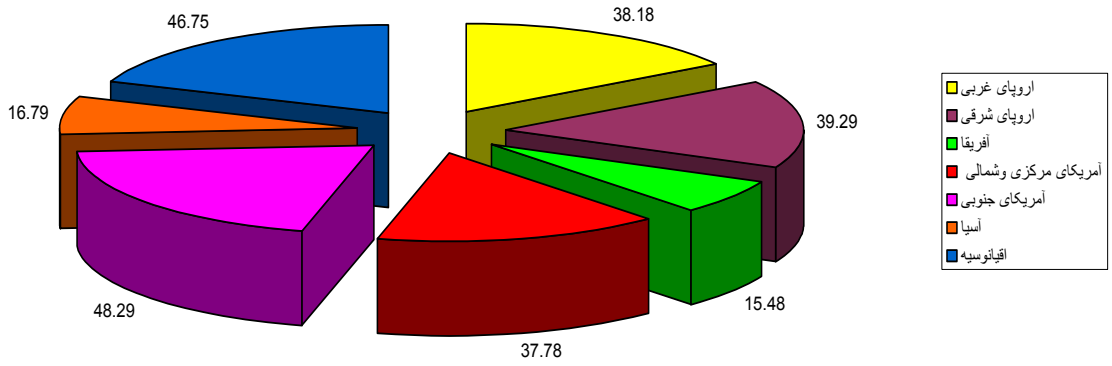
روشهای GS6-5(2007) و GS8-19(2007) در شماره های بعدی چاپ خواهد شد.

بقیه از صفحه ۳۲

اتحادیه اروپا: برآورد تولید شکر ۲۰۰۷/۰۸(به تن شکر سفید)

	آلمان	اتریش	دانمارک	اسپانیا	فنلاند	فرانسه	یونان	ایتالیا	هلند	پرتقال	بریتانیا	سوئد	بلژیک	مجارستان	لیتوانی	لهستان	جمهوری چک	اسلواکی	بلغارستان	رومانی	جمع اتحادیه
تولید از چغندر	۳۷۰۰	۴۳۹	۳۸۲	۷۶۸	۸۴	۴۱۶۸	۱۰۲	۶۶۰	۸۶۰	۱۳	۱۰۷۶	۳۱۲	۸۸۰	۲۹۷	۹۱	۱۶۱۲	۴۶۸	۱۴۸	۷	۱۰۷	۱۶۱۴۷
نیشکر	–	–	–	۴	–	۲۸۰	–	–	–	۲	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	۲۸۶
ملاس	۸	۲۳	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–		۳۲
جمع	۳۷۰۸	۴۶۳	۳۸۲	۷۷۲	۸۴	۴۴۴۸	۱۰۲	۶۶۰	۸۶۰	۱۵	۱۰۷۶	۳۱۲	۸۸۰	۲۹۷	۹۱	۱۶۱۲	۴۶۸	۱۴۸	۷	۱۰۷	۱۶۴۹۲
نقل از سال۲۰۰۶/۰۷	–	۱۸	۵	۲	–	۷۵	–	۹۲	–	–	۱۹۰	–	–	–	–	۳	۲	۴	–	–	۳۹۱
جمع کل	۳۷۰۸	۴۸۱	۳۸۶	۷۷۴	۸۴	۴۵۲۳	۱۰۲	۷۵۲	۸۶۰	۱۵	۱۲۶۵	۳۱۲	۸۸۰	۲۹۷	۹۱	۱۶۱۵	۴۷۰	۱۵۲	۷	۱۰۷	۱۶۸۸۳
الف)سهمیه	۳۱۶۲	۳۵۱	۳۶۴	۷۷۴	۸۴	۳۴۲۹	۱۰۲	۷۵۲	۷۵۸	۱۵	۱۰۵۷	۲۹۲	۷۴۶	۲۸۰	۸۹	۱۵۳۳	۳۴۱	۱۳۴	۴	۹۴	۱۴۳۶۲
ب) اضافه بر سهم	۵۴۷	۱۳۰	۲۲	–	–	۱۰۹۴	–	–	۱۰۲	–	۲۰۹	۲۰	۱۳۴	۱۷	۲	۸۲	۱۲۹	۱۸	۳	۱۳	۲۵۲۱

مصرف سرانه به تفکیک قاره ها و جهان (هر نفر/کیلوگرم)



مصرف شکر در جهان بصورت قاره ای (هزار تن/ شکر خام)

نام قاره	۰۷ ــ ۲۰۰۶	۰۶ ــ ۲۰۰۵	۰۵ ــ ۲۰۰٤	۰٤ ــ ۲۰۰۳	۰۳ ــ ۰۰۲۲
اروپای غربی	۱۸۶۲۷	۱۷۸۳۱	۱۷۷۹۶	۱۸۱۴۲	۱۷۹۲۵
اروپای شرقی	۱۲۷۵۹	۱۳۵۹۰	۱۳۳۷۸	۱۳۸۱۷	۱۳۷۱۹
آفریقا	۱۴۳۲۳	۱۳۸۳۴	۱۳۳۹۶	۱۳۶۴۶	۱۳۰۱۲
آمریکای مرکزی و	۱۹۶۵۰	۱۹۲۴۳	۱۹۳۰۶	۱۸۴۶۵	۱۸۴۹۷
آمریکای جنوبی	۱۸۳۴۰	۱۷۶۱۹	۱۷۴۰۹	۱۶۷۴۳	۱۶۳۹۱
آسیا	۶۵۳۳۸	۶۲۶۵۳	۶۱۵۱۹	۵۹۶۲۹	۵۸۳۴۷
اقیانوسیه	۱۵۵۵	۱۵۵۲	۱۵۳۷	۱۵۵۳	۱۴۶۳
جهان	۱۵۰۵۹۵	۱۴۶۳۲۴	۱۴۴۳۴۳	۱۴۱۹۹۵	۱۳۹۳۸۲