مجله صنایع قند ایران

کشاورزی ، صنعتی ، اقتصادی
چغندرقند و نیشکر

تأسیس ۱۳۵۶

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

ناشـــــر
سندیکای کارخانه های قند و شکر ایران

مدیر مسئول
مهندس رضا اخوان حیدری

هیئت تحریریه
مهندس اکبر سجادی ، مهندس کاظم کاظمی
دکتر میر منوچهر سیادت
دکتر رضا شیخ الاسلامی
مهندس محمد باقر پورسید
دکتر ایرج علیمرادی
مهندس علی افشار
مهندس رضا اخوان حیدری (عضو موظف)

ویراســـتار
مهندس محمد باقر پورسید

امور اجرایی
آزاده رقابی

مرداد ـ شهریور ۱۳۸۶
شماره ۱۸۴

میدان دکتر فاطمی ـ خیابان شهید گمنام ـ شماره ۲۳
تلفن : ۸۸۹۶۴۲۶۰ ـ ۸۸۹۶۹۹۰۳ ـ ۸۸۹۶۵۷۱۵

رابطه بین اندازه ریشه و میزان تنفس چغندر قند بعداز برداشت	**۲**
بازار شکر در سال ۲۰۰۶	**۱۰**
گزارش بهره برداری سال ۲۰۰۶ در هلند	**۱۱**
گزارش بهره برداری چغندر کارخانه های شرکت قند شمال آلمان در سال ۲۰۰۶	**۱۵**
از مازاد به کمبود و برگشت یک طرح عرضه وتقاضا برای اتانول	**۲۲**
استخراج (عصاره گیری) قند با فشارهای پایین (ملایم) بوسیله نقاله های پرسی ـ پیچشی	**۲۸**

- کلیه کارشناسان و صاحب نظران می توانند مقالات خود را در مجله صنایع قند به چاپ برسانند.
- حق ویرایش ، حذف و اصلاح مطالب برای مجله محفوظ است .
- مقالات ارسالی به هیچ وجه مسترد نخواهد شد .
- مطالب مطرح شده در مقالات بیانگر نظرات نویسندگان و مترجمین آنها است .

رابطه بین اندازه ریشه و میزان تنفس چغندر قند بعد از برداشت

نقل از : SUGAR BEET RESEARCH OCT/DEC 2006 مترجم : دکتر ایرج علیمرادی

خلاصه

اندازه ریشه بعنوان عامل موثر در میزان تنفس[1] در سیلو شناخته شده است. لیکن تا کنون رابطه بین اندازه ریشه و تنفس روشن نیست. اندازه ریشه به عملیات زراعی، شرایط محیطی، عوامل ژنتیکی بستگی دارد و میتواند بطور معنی داری در داخل مزرعه و بین مزارع مختلف متفاوت باشد. برای تعیین اثر اندازه ریشه بر میزان تنفس و جستجوی مکانیزمهای مورفولوژیکی که تنفس را در ریشه چغندر تنظیم میکند، رابطه میزان تنفس و کل تنفس ریشه[2] با وزن، سطح جانبی چغندر[3] و نسبت سطح جانبی به وزن چغندر(سطح جانبی ویژه[4]) با استفاده از سه رقم زراعی تعیین شده است. میزان تنفس ارقام چغندر کاو ۲۲۴۹ واندرهاو ۴۶۱۷۷ و بتا ۴۸۱۸ با وزن ریشه، سطح خارجی ویژه، با روش ارتباط سیگموئیدال[5] با هم همبستگی داشتند. برای هر رقم یک اندازه بحرانی برای وزن ریشه وجود داشت که پایین تر از آن اندازه تأثیر اندکی بر تنفس داشتند. کمتر از اندازه بحرانی، میزان تنفس ریشه ها با کاهش وزن ریشه و سطح خارجی، افزایش می یافت. این اندازه بحرانی برای ریشه های ارقام مختلف بترتیب، ۰/۶۸، ۰/۵و ۰/۸۶ کیلو گرم برای کاو ۲۲۴۹، واندرهاو ۴۶۱۷۷ و بتا ۴۸۱۸ بودند. مجموع تنفس و از جمله تنفس هر ریشه برای سه رقم فوق مستقیماً با وزن ریشه بترتیب در سطح (r^2=۰/۷۱، r^2=۰/۵۲، r^2=۰/۲۱) و با سطح چغندر r^2 درسطوح۰/۷۲ ، ۰/۴۶ و ۰/۱۱ ارتباط داشته و رابطه عکسی با سطح ویژه چغندر (r^2=۰/۳۳ و r^2=۰/۲۹ و r^2=۰/۱۵) داشتند. وزن ریشه نسبت به سطح ریشه و سطح جانبی ویژه ریشه توصیف بهتری ازرابطه اندازه ریشه با میزان تنفس و کل تنفس ریشه داشت. این نتیجه با فرضیه مطلعات قبلی که رابطه بین تنفس و اندازه ریشه به بهترین نحو با سطح خارجی و سطح ویژه چغندر قند مربوط دانست، مغایرت دارد. این نتایج پیشنهاد میکنند که میزان تنفس در سیلو ممکن است در هنگامی که ریشه های کوچک سیلو شوند نتیجه عکس داشته باشد.

مقدمه

تنفس یک عمل متابولیکی است که چغندر از ساکارز ذخیره ای جهت تهیه انرژی مواد کربنه بمنظور نگه داری سلامت بافتها، بهبود زخمهای ناشی از برداشت و دفاع علیه بیماریها استفاده می نماید. تنفس بعد از برداشت ممکن است بین ۶۰ تا ۸۰ ٪ ذخیره قند را در طول مدت توقف در سیلو از دست بدهد (وایز و دکستر۱۹۷۱) آکسون و ویدنر (۱۹۸۱) و وایزو و همکاران (۱۹۷۸) گزارش دارند که همبستگی بسیار بالائی(r^2=۰/۹۰ و r=٪۹۲) بین ضایعات قندی در سیلو میزان تنفس وجود دارد. گرچه ضایعات قندی در طول زمان سیلو با میزان تنفس همبستگی داشته است لیکن هیچ رابطه بین درصد قند چغندر و میزان تنفس پیدا نشد. (وایز ۱۹۷۸)

گزارشات متفاوتی در خصوص اهمیت اندازه چغندر و میزان تنفس بعد از برداشت وجود دارد. بعضی گزارشها دلالت بر تنفس بیشتر چغندر های کوچک نسبت به چغندرهای بزرگ دارد. (استات ۱۹۵۴، وایز و دایلی ۱۹۷۳، کاستر و همکاران ۱۹۸۰). استات گزارش کرده است که با افزایش اندازه چغندر از ۳۰۰ گرم به ۲/۲ کیلو گرم میزان ۲۳٪ از تنفس چغندر کاسته میگردد. گرچه درجه حرارت سیلو و مدت زمان سیلو گزارش نشده و تنها چهار اندازه چغندر با متوسطهای ۰/۳ ، ۰/۵، ۱/۱ و ۲/۲ کیلو گرم مورد ارزیابی قرار گرفته است. کاستر و همکاران میزان تنفس را در چغندهای بزرگ و کوچکی که با فاصله ۱۲ و ۱۸ سانتیمتر در روی

[1] Respiration rate
[2] Total root respiration
[3] Surface area
[4] Specific surface area
[5] Sigmoidal relationship

خطوط کاشت و برداشت نموده بودند اندازه گیری گردند و گزارش نمودند که در مورد چغندرهای ریز در طول ۱۸ روز نگه داری در سیلوی با حرارت اطاق، افزایش معنی داری در تنفس مشاهده شد. مشابه همین نتیجه را وایز و دایلی بدست آورند. آنها دریافتند که چغندر های ریز با متوسط وزن ۰/۵۸ کیلو گرم نسبت به چغندر های با متوسط وزن ۱/۳۶ کیلوگرم در سیلوی با ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتیگراد با سرعت بیشتری تنفس می نمایند. با وجود این هیچ گونه همبستگی بین اندازه چغندر و میزان تنفس در بین ۹۷ رگه اصلاحی سیلو شده در ۵ درجه سانتیگراد مشاهده ننمودند.

اندازه ریشه چغندر بستگی به عوامل متعدد زراعی، محیطی، ژنتیکی، نوع بذر، حاصلخیزی خاک بیماریها ،حمله آفات و تراکم بوته دارد. (کمپبل ۲۰۰۲، درایکوت و کریستن سون ۲۰۰۳، ویتنی و دوفوس ۱۹۹۵، خان و همکاران ۲۰۰۵). افزایش پلوئیدی چغندر قند نیز ممکن است با افزایش وزن ریشه همراه باشد (کمپبل ۲۰۰۲) و همچنین افزایش غلظت ازت خاک نیز همین نتیجه را خواهد داشت (درایکوت). مگس ریشه چغندر قند و بیماریهائی نظیر ریشه ریشی و مرگ گیاهچه باعث کاهش رشد و اندازه عمومی ریشه میگردد. (ویتنی ودوفوس). آخرین بررسیهای مزرعه ای که بر روی فاصله بوته در می نه سوتا انجام شده است خان و همکاران گزارش داده اند که وقتیکه فاصله خطوط از ۵۵ سانتیمتر به ۲۸ سانتیمتر کاهش میابد از متوسط وزن چغندر ها ۲۵٪ کاسته می شود.

در اطلاعات مربوط به رابطه بین کاهش اندازه چغندر و بالا رفتن تنفس، این نظریه مطرح است که این ارتباط ناشی از این است که تبادل گاز بین ریشه باعث کاهش تنفس سلولهای داخلی ریشه میگردد. میزان تنفس در اندامهای ذخیره ای از اکسیژن و دی اکسید کربن می باشد (کایرز وپل ۲۰۰۴). غلظت اکسیژن به مقدار ناکافی سبب محدودیت تنفس میگردد در حالیکه بالا رفتن مقدار دی اکسید کربن هم میتواند مانع تنفس گردد. هر دو نفر استات و کاستر نتیجه گرفتند که میزان تنفس بستگی به سطوح هر واحد وزنی چغندر قند و یا سطح ویژه یک بوته دارد که شامل تعداد ریشه ها و همچنین سطح جانبی آنها میگردد و شرح دقیقتری از طول دوره چرخش گاز بین چغندر ها ارائه میدهد. اخیراً کلوتز و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که میزان تنفس بافتهای سطحی ریشه ۸ برابر بافتهای داخلی است که دلالت بر ارتباط تنفس با سطح جانبی چغندر دارد. گرچه سطح جانبی تک ریشه یا ریشه ها ممکن است در فعالیت تنفسی موثر باشد لیکن هیچ پارامتری در این مطالعات گذشته مشخص نشده است.

هدف از این مطالعه تعیین رابطه بین میزان تنفس و اندازه ریشه و استفاده از این رابطه در بهبود دانش مادر کنترل مکانیزمهای سطحی تنفس ریشه چغندر می باشد. برای انجام آن، میانگین وزن ریشه ها، سطح جانبی ریشه ها سطح جانبی ویژه و میزان تنفس در ۹۰ تک ریشه از سه رقم بذر اندازه گیری شده و ارتباط پارامتر ها با هم تعیین شده است.

موارد و روش آزمایش

ریشه های سه رقم بذر کاشته شده در دو منطقه مورد استفاده واقع شده است. رقم کاو ۲۲۴۹ از مزرعه ای در فارگر، داکوتای شمالی انتخاب شده و ارقام واندرهاو ۴۶۱۷۷ و بتا ۴۸۱۸، از فوکس هوم می نسوتا برداشت شدند. کوددهی و علف کشی بر اساس توصیه راهنمای تولید مصرف شده از قارچکشها در صورت لزوم برای مبارزه با لکه برگ چغندر استفاده شده است. کاو ۲۲۴۹ بصورت دستی در اول اکتبر ۲۰۰۴ و واندرهاو ۴۶۱۷۷ و بتا ۴۸۱۸ بصورت ماشینی در چهارم اکتبر برداشت شده اند. تنها از ریشه های سالم با فرم یکنواخت استفاده شده است. ریشه ها با دست شسته شدند و در کیسه های پلاستیکی ریخته و در سیلوی با ۴ درجه سانتیگراد حرارت و ۹۵٪ رطوبت نگه داری شدند. تنفس ریشه ها سطح جانبی و وزن ریشه ها پس از ۳۵ روز سیلو شدن در مورد ۹۰ ریشه از هر رقم اندازه گیری شد.

میزان تنفس تک ریشه ها از طریق سیستم باز و با استفاده از تجزیه کننده گاز co_2 بروش اشعه مادون قرمز(Li6400) که به یک منبع هفت لیتری با جریان هوا بمیزان ۱۰۰۰ میلی مول در ثانیه وصل بود اندازه

گیری شد. ریشه ها قبل از اندازه گیری co_2 بمدت ۱۰ دقیقه در اطاقکی ساکن نگه داری شده بودند.

سطح جانبی چغندر به روش شرینک رپ رپلیکا با حداقل اصلاح که توسط فارنس و همکاران در سال ۲۰۰۲ شرح داده شده است، اندازه گیری شد. بطور خلاصه فیلم شرینک به دور ریشه های انفرادی پیچیده شد و با تفنگ گرمائی آنها را نگه میدارند. ریشه های پیچیده شده را با رنگ مشکی رنگ میکنند و سپس پوشش از دور چغندر جدا و در نوارهای مسطحی بریده شدند آنگاه با دستگاه اندازه گیری سطح برگ[6] مساحت آن را اندازه گیری می کنندسطح ویژه هر چغندر را تقسیم کردن این مساحت بر تعداد بوته ها بدست آمد.

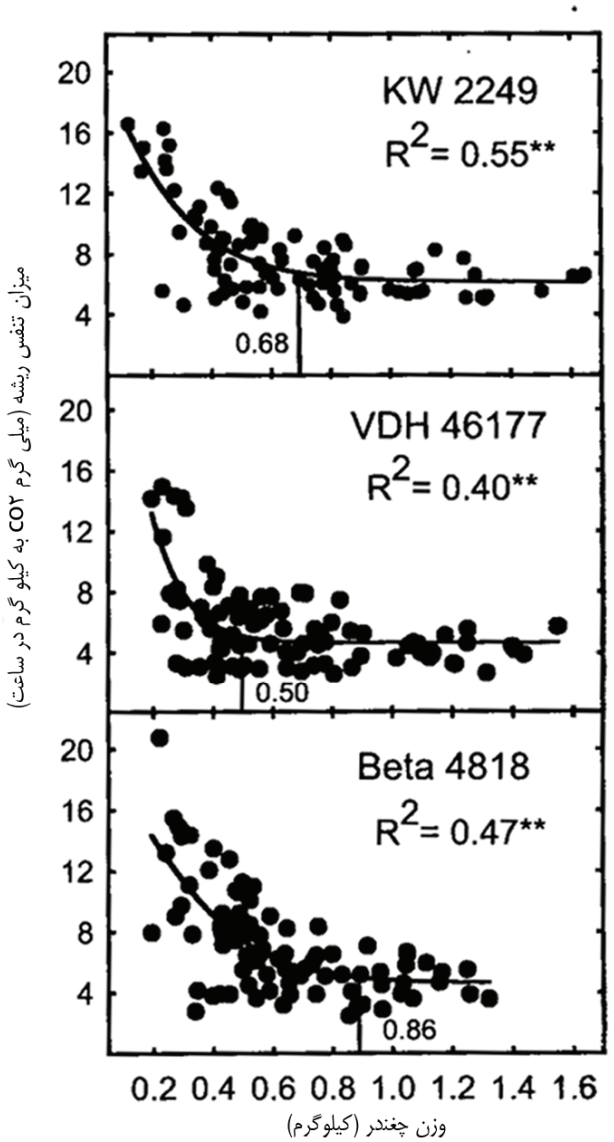
از برنامه سیکما پلات برای تعیین بهترین معادله جهت تغییرات واکنشی استفاده شد. از یک معادله سیگموئیدال چهار پارامتری برای شرح واکنش وزن ریشه ها، سطح ریشه ها، سطح ویژه و میزان تنفس استفاده شد.

$$y = y_o + \frac{a}{1 + \exp\{-[(x-x_o)/b]\}} \qquad [\text{ معادله } ۱]$$

از روش های رگرسیونی برنامه سیگما پلات برای محاسبه ضرائب همبستگی و حداقل تفاوت های معنی دار استفاده شده است.

نتایج

رابطه بین میزان تنفس با سطح جانبی چغندر، وزن ریشه و سطح جانبی ویژه برای ارقام مختلف چغندر قند اندازه گیری شده است. ریشه های برداشت شده از دو مزرعه دارای تغییرات زیادی در اندازه های ریشه بودند. تنفس چغندر ۳۵ روز پس از برداشت اندازه گیری شد تا مشخص گردد زخمهای ایجاد شده در حین برداشت چه تاثیری در سلامتی داشته است.



شکل۱: رابطه بین وزن ریشه و میزان تنفس ریشه بعد از برداشت در سه رقم چغندرکاو ۲۲٤۹ واندرهاو ٤٦۱۷۷ و بتا ٤۸۱۸ (۹۰تک ریشه برای هر رقم). خط افقی افتاد ه برای هر رقم نماینده نقطه عطف منحنی سیگموئیدال است.

****ـ معنی داردر سطح ۰/۰۱ > P**

برای هر رقم، ریشه های با وزن کمتر بطور معنی داری دارای میزان تنفس بیشتری بودند (شکل ۱) در بین هر سه رقم بطور متوسط هنگامی که وزن ریشه از ۰/۳ کیلوگرم به ۱ کیلو گرم افزایش یافت، میزان تنفس۴۸٪ کاهش یافت. رابطه بین وزن ریشه با میزان تنفس بهترین شاخص از طریق منحنی های سیگمو ئیدال بود. ضریب رگر سیونی بترتیب ۰/۵۵ ، ۰/۴۰ و ۰/۴۷ برای سه رقم بوده است. تخمین پارامترهای رگرسیونی غیر خطی برای این رابطه سیگموئیدال درجدول

[6] leaf area

شماره ۱ آمده است. نقطه انحراف برای هر رابطه با استفاده از معادله ثانوی در روی منحنی بدست آمده است. وزن ریشه در نقطه انحراف بترتیب ۰/۶۸ ، ۰/۵۰ و ۰/۸۶ کیلوگرم برای ارقام مورد آزمایش میباشد. (شکل ۱). بعد از این نقطه با افزایش وزن ریشه ، تنها مقدار ناچیز کاهش میزان تنفس مشاهده میگردد. در میانگین سه رقم، از نقطه انحراف تا پائینترین نقطه از خط منحنی سیگموئیدال تنها ۹/۵٪ کاهش میزان تنفس بررسی شده است که از این ببعد بعنوان خط پایه ارزش تنفسی تعریف شده است . ارزش تنفسی خط پایه برای رقم کاو ۲۲۴۹ که با دست برداشت شـــده (۶/۲ میلی گرم CO2 به کیلو گرم در ساعت) خیلی بیشتر از ارزش تنفسی پایه ارقام واندرهاو ۴۶۱۷۷ (۴/۷ میلی گرم CO2به کیلوگرم در ساعت) و بتا ۴۸۱۸ (۴/۶ میلی گرم CO2 به کیلو گرم در ساعت) بوده که هر دو با ماشین برداشت شده اند (شکل ۱).

مشابه وزن ریشه ها، سطح جانبی نیز با میزان تنفس رابطه داشته است (شکل۲) رابطه بین سطح جانبی ریشه و میزان تنفس بنحو مطلوبی با منحنی سیگموئیدال مشخص شده است. مقدار r^2 بترتیب ۰/۳۸ ، ۰/۲۹ و ۰/۳۹ برای ارقام مورد استفاده بوده است. سطح جانبی در نقطه انحراف به ترتیب ۳۷۷ ، ۲۳۵ و ۲۳۹ سانتیمتر مربع محاسبه شده است (شکل ۲). با افزایش سطح جانبی بعد از نقطه انحراف افزایش میزان تنفس برای میانگین هر سه رقم ۲۳٪ بوده است. ریشه های رقم کاو ۲۲۴۹ که دستی برداشت شده اند دارای نوسان زیادی در سطح جانبی می باشند (۱۲۲ تا ۸۵۸ سانتیمتر مربع). در حالیکه در مقایسه با برداشت ماشینی، رقم واندرها و ۴۶۱۷۷ (۱۰۸ تا ۴۹۰ سانتیمتر مربع) و بتا ۴۸۱۸ (۱۴۳ تا ۳۷۹ سانتیمتر مربع) می باشند که ناشی از شکستنی دم چغندر ها در حین برداشت است.

از آنجا که وزن ریشه و سطح جانبی ریشه ها اندازه گیری ساده ای را از اندازه ریشه ارائه می نمایند نسبت سطح جانبی به وزن یا سطح جانبی ویژه بعنوان تابعی از هر دو فاکتور وزن و سطح ریشه عمل می کند. بنابراین سطح جانبی ویژه با بزرگ تر شدن ریشه کاهش می یابد. با فرض مشابه بودن، تراکم بافت در تمام ریشه ها از آنجا که کره نسبت سطح جانبی به حجم در حداقل است با بیشتر گرد شدن ریشه سطح جانبی نیز کاهش می یابد. با وجودیکه وزن ریشه و سطح جانبی هر دو به میزان تنفس همبستگی منفی دارند سطح جانبی ویژه با میزان تنفس همبستگی مثبتی دارد (شکل ۳). برای تمام ارقام سطح جانبی ویژه بطور معنی داری در رابطه سیگموئیدال با میزان تنفس ریشه ارتباط دارد. مقدار r^2 برای سه رقم بترتیب۰/۵۷ ، ۰/۳۴و۰/۳۶ می باشند (شکل ۳). دامنه سطح جانبی ویژه بررسی شده در این مطالعه برای ارقام کاو و بتا دارای دو نقطه انحراف بالا و پایین بوده لیکن در رقم واندرهاو فقط دارای یک نقطه انحراف پائین می باشد. سطح جانبی ویژه در نقطه انحراف برای سه رقم کاو اس، واندرهاو و بتا بترتیب ۶۱۶ ، ۴۵۲ و ۳۹۲ سانتیمتر مربع بر کیلوگرم می باشد (شکل ۳). سطح جانبی ویژه در نقطه انحراف بالا برای دو رقم کاو ۲۲۴۹ و بتا بترتیب ۸۸۰ و ۴۸۷ سانتیمتر مربع بر کیلو گرم بوده است. رابطه بین مجموع تنفس ریشه با وزن، سطح جانبی و سطح جانبی ویژه ریشه برای هر سه رقم تعیین شده است (شکل ۴ تا ۶). در جائیکه در رابطه های قبلی برای ارتباط اندازه ریشه با میزان تنفس ریشه بر حسب (میلی گرم co_2 در کیلوگرم در ساعت) حساب میشد در حالت تنفس تمامی ریشه، از شاخص(مقدار co_2 در ساعت در ریشه) استفاده میگردد. کل تنفس ریشه با وزن ریشه (شکل ۴) سطح جانبی (شکل۵) و سطح جانبی ویژه ریشه (شکل ۶) و برای تمام ارقام از طریق رابطه خطی همبستگی وجود دارد. مجموع تنفس ریشه برای هر سه رقم با وزن ریشه همبستگی مثبت (r^2 برابر ۰/۷۱ ، ۰/۵۲ و ۰/۲۱)(شکل۴)، با سطح جانبی، همبستگی مثبت (r^2 به ترتیب برابر ۰/۷۲ ، ۰/۴۶ و ۰/۱۱) (شکل۵) و با سطح ویژه دارای^2 همبستگی منفی است (r^2 برابر ۰/۳۳ ، ۰/۲۹ و ۰/۱۵)(شکل۶) می باشند.

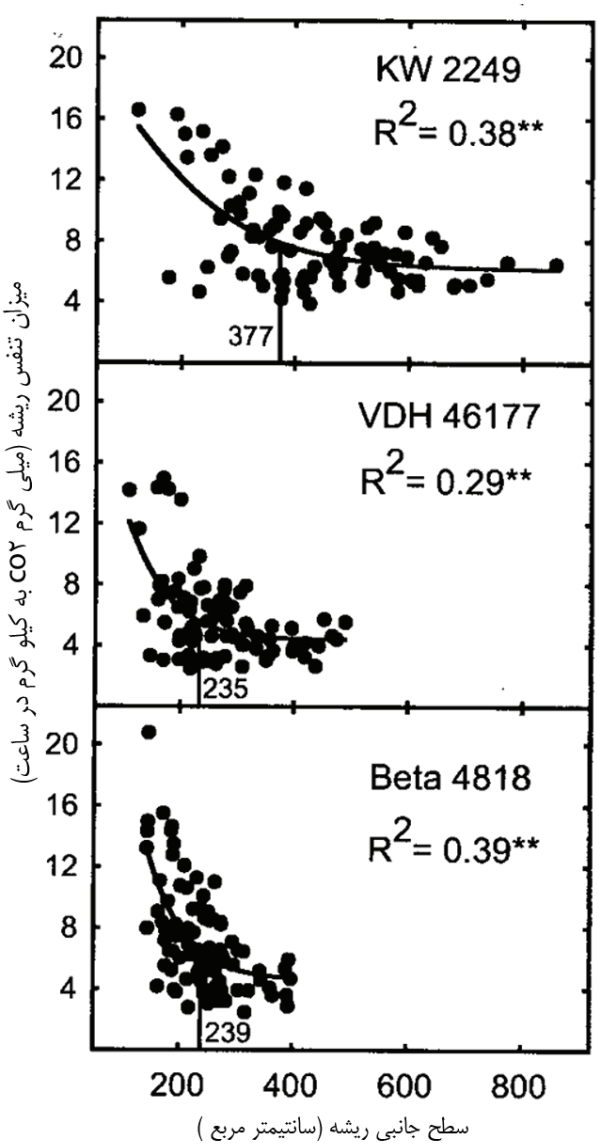
نتیجه گیری

هدف از این مطالعه، مشخص کردن رابطه بین اندازه ریشه چغنـــدر و

جدول شماره ۱ ضرایب رگرسیون غیر خطی در خصوص ارتباط وزن ریشه ، سطح جانبی ریشه و سطح جانبی ویژه با میزان تنفس ریشه در جائیکه میزان تنفس مساوی $rate = y_o + a/(1+e^{-[(x-x_0)/b]})$. **می باشد .**

رقم بذر	x	a	b	X_0	Y_0	R^2
کاو ۲۲۴۹	وزن	۴۵/۷	-۰/۲	-۰/۱	۶/۲	۰/۵۵
	سطح جانبی	۴۶/۴	-۱۲۲	۴۸/۳	۶/۱	۰/۳۸
	سطح جانبی ویژه	۹/۵	۱۰۶	۸۷۹	۵/۷	۰/۵۷
واندرهاو ۴۶۱۷۷	وزن	۴۴/۶	۰/۱	۰/۱	۴/۷	۰/۴۰
	سطح جانبی	۳۰/۸	-۵۷/۸	۴۵/۴	۴/۴	۰/۲۹
	سطح جانبی ویژه	۱۹/۱	۱۱۷	۷۵۴	۳/۸	۰/۳۴
بتا ۴۸۱۸	وزن	۲۱/۹	-/۲	۰/۲	۴/۶	۰/۴۷
	سطح جانبی	۶۵/۸	-۵۸/۳	۳۱/۸	۴/۶	۰/۳۹
	سطح جانبی ویژه	۷/۴	۵۸/۶	۴۸۷	۴/۹	۰/۳۶

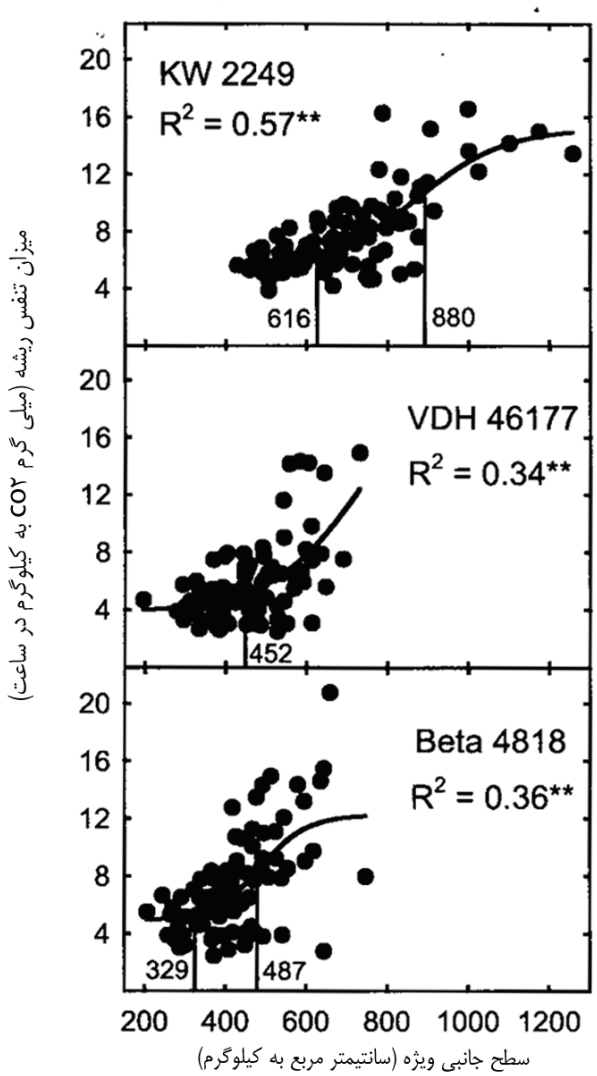
تنفس بعد از برداشت و استفاده از این رابطه در پیشبرد اطلاعات از مکانیزمهای مورفولوژیکی برای کنترل تنفس می باشد. وزن ریشه، سطح جانبی ریشه و سطح جانبی ویژه و تنفس ریشه در ۹۰ تک ریشه با اندازه های متفاوت از سه رقم بذر انداره گیری شدند. وزن ریشه، سطح جانبی ریشه و سطح جانبی ویژه در رابطه سیکموئیدال با تنفس ریشه



شـکل ۲ : رابطه بین سطح جانبی ریشه و میزان تنفس ریشه بعد از برد اشت در سه رقم چغندر کاو ۲۲۴۹ واندرهاو ٤٦١٧٧ و بتـا ٤٨١٨ (۹۰ تک ریشه برای هر رقم) . خط افقی افتاد ه برای هر رقم نمایند ه نقطه عطف منحنی سیگموئید ال است.
**** معنی د ار در سطح p کوچکتر از ۰/۰۱**

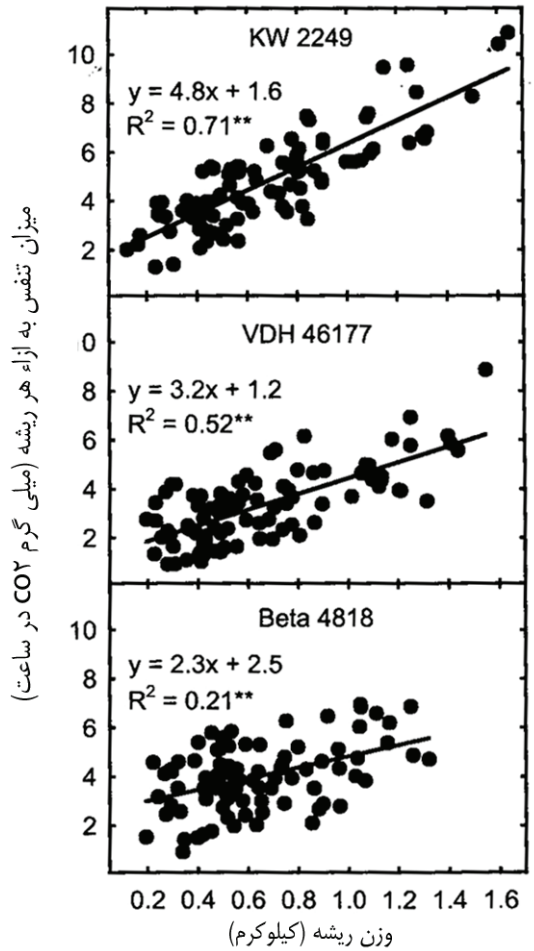
همبستگی داشتند. اندازه ریشه بحرانی وجود داشت که بالاتر از آن تاثیر محدودی در تنفس ریشه داشتند. این اندازه های بحرانی ریشه که بوسیله نقاط انحراف در منحنی سیگموئیدال مشخص شده اند برابر با ۰/۶۸ و ۰/۵۰ و ۰/۸۶ برای ارقام کاو ۲۲۴۹ ، واندرها ۴۶۱۷۷ و بتا ۴۸۱۸ بودند. در پائین تر از این اندازه ها با کاهش وزن ریشه و سطح جانبی ریشه، میزان تنفس افزایش می یابد. وزن ریشه، سطح جانبی ریشه و سطح

جانبی ویژه نیز با مجموع تنفس ریشه در یک رابطه خطی با هم همبستگی دارند. مجموع تنفس ریشه با وزن ریشه و سطح جانبی آن دارای رابطه مثبت و با سطح جانبی ویژه دارای رابطه منفی می باشد.



شکل۳ : رابطه بین سـطح جانبی ویژ ه و میزان تنفس ریشه بعد از برداشت د ر سه رقم چغند ر قند کاو ۲۲٤۹ , واندرهاو ٤٦۱۷۷ و بتا ٤۸۱۸ (۹۰ تک ریشه برای هر رقم). خط افقی افتاد ه برای هر رقم نمایند ه نقطه عطف منحنی سیگموئید ال است.
**** ـ معنی د ار در سطح P < ۰/۰۱**

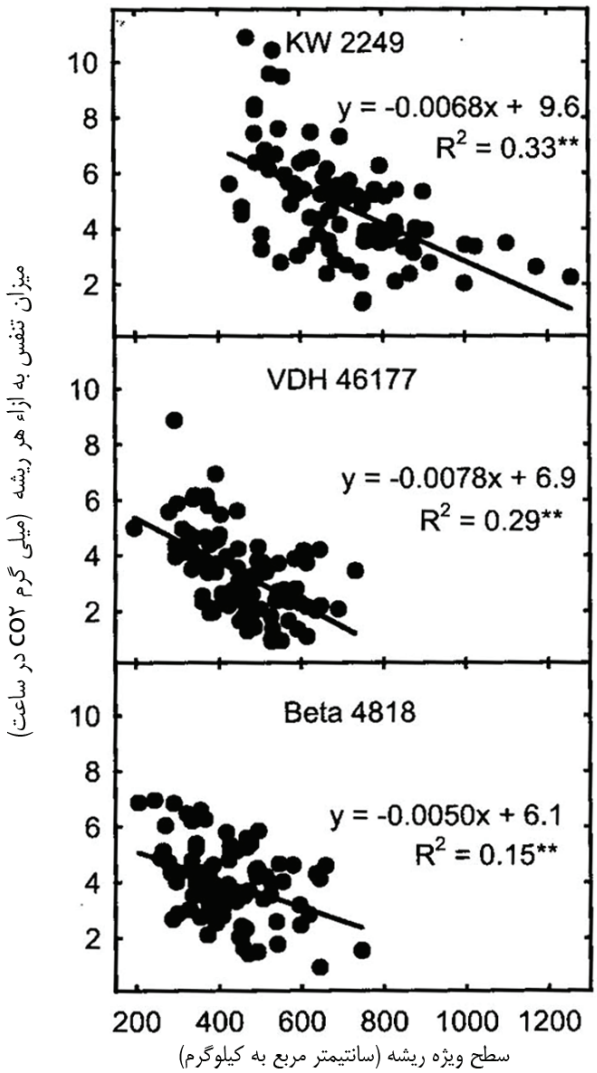
ارتباط بررسی شده بین افزایش میزان تنفس و کاهش اندازه ریشه با بیشتر بررسیهای قبلی تنفس چغندر در سیلو هماهنگ است (استات ۱۹۵۴، وایزودایلی ۱۹۷۳ ،کاستر و همکاران ۱۹۸۰) ولی با نتایج وایز و همکاران در سال ۱۹۷۸ مغایرت دارد. در مطالعات انجام شده توسط وایز و دایلی در سال ۱۹۷۳ و کاستر در سال ۱۹۸۰ از دو اندازه ریشه استفاده شده و نتیجه آن اینکه تنفس در ریشه های ریز بیشتر از ریشه های



شکل٤: رابطه بین وزن ریشه و مجموع تنفس ریشه برای سه رقم چغندر قند کاو ۲۲٤۹ , واندرهاو ٤٦۱۷۷ و بتا ٤۸۱۸ (۹۰ تک ریشه برای هر رقم). مجموع تنفس ریشه عبارت است از مقدار تنفس هر ریشه ** ـ معنی دار در سطح P < ۰/۰۱

درشت بوده است. نتایج مشابه را نیز استات در سال ۱۹۵۴ از چهار اندازه ریشه به دست آورد و دریافت که میزان تنفس در ریشه کوچکتر بیشتر است. ضمن اینکه تأثیر اندازه ریشه در تنفس برای ریشه های کوچکتر (۰/۳ تا ۰/۵ کیلوگرم) بیشتر از ریشه های بزرگتر (۱/۱ تا ۲/۲ کیلو گرم) بوده است و این بهترین توصیف برای رابطه منحنی خطی است. بر عکس این مطالعات وایز و همکاران در سال ۱۹۷۸ گزارش دادند که هیچگونه همبستگی بین میزان تنفس و وزن ریشه در ۹۷ رگه های اصلاحی وجود ندارد. در این مطالعات هر چند که ریشه ها با اندازه کافی

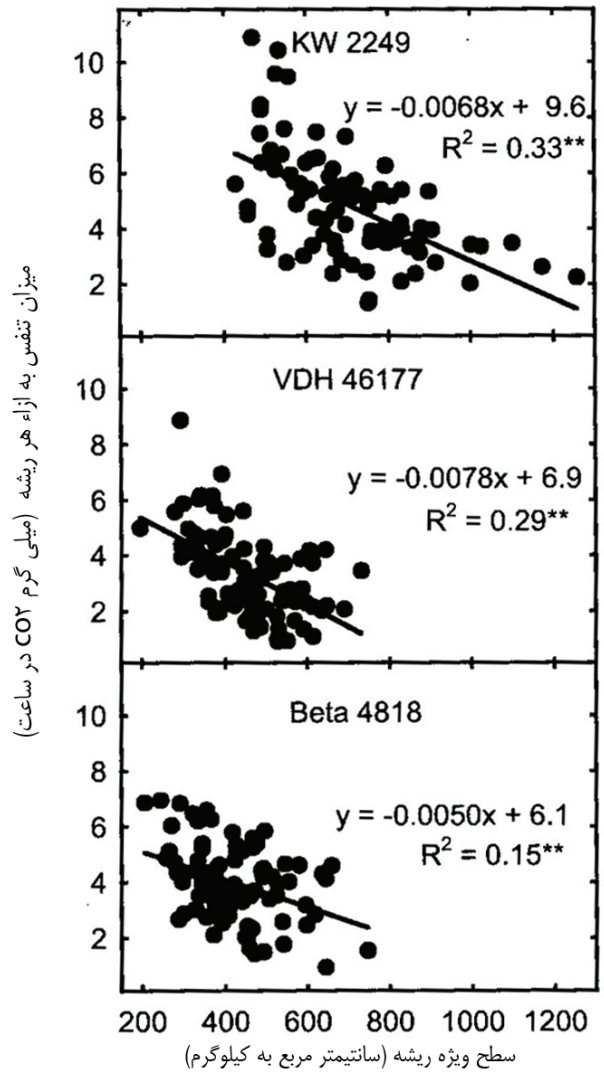
درشت بودند (۰/۸ تا ۱/۹ کیلوگرم) که در آنها میزان تنفس بایستی کمترین تاثیر را با اندازه ریشه داشته باشند، ممکن است اختلاف میزان تنفس با اندازه ریشه زیر پوشش اختلاف ژنوتیپها محو شده باشد.



شکل٦: رابطه بین سطح ویژه ریشه و مجموع تنفس ریشه برای سه رقم چغندرقند کاو ۲۲٤۹ , واندرهاو ٤٦۱۷۷ و بتا ٤۸۱۸ (۹۰ تک ریشه به ازاء هر رقم). مجموع تنفس ریشه عبارت است تنفس هر ریشه. سطح ویژه از نسبت سطح چغندر به وزن آن (سانتیمترمربع به کیلوگرم) محاسبه شده است.
**** ـ معنی دار در سطح P < ۰/۰۱**

در مطالعات قبلی این نظریه بوجود آمد که رابطه مطالعه شده بین میزان تنفس و اندازه ریشه شاهدی است بر اینکه تنفس ریشه با مقدار اکسیژن یا دی اکسید کربن انتشار یافته بین ریشه ها محدود شده و لذا شاخص سطح جانبی ویژه بهترین توضیح برای رابطه بین تنفس و اندازه ریشه خواهد بود. بطور کلی وزن ریشه شرح بهتری از رابطه اندازه چغندر و

تنفس نسبت به سطح جانبی ویژه ارائه داد. مشابه همین نتیجه، مجموع تنفس ریشه ارتباط نزدیک تری با وزن ریشه نسبت به سطح جانبی ویژه دارد. وزن ریشه در خصوص ارتباط میزان تنفس ریشه و کل تنفس نیز



شکل٦: رابطه بین سطح ویژه ریشه و مجموع تنفس ریشه برای سه رقم چغندرقند کاو ۲۲٤۹ , واندرهاو ٤٦۱۷۷ و بتا ٤۸۱۸ (۹۰ تک ریشه به ازاء هر رقم). مجموع تنفس ریشه عبارت است تنفس هر ریشه. سطح ویژه از نسبت سطح چغندر به وزن آن (سانتیمترمربع به کیلوگرم) محاسبه شده است.
**** ـ معنی دار در سطح P < ۰/۰۱**

نسبت به سطح جانبی رابطه بهتری دارد با وجود اینکه شواهد نشان میدهند که بافتهای سطحی، سریع تر از بافتهای داخلی تنفس می نمایند. گرچه منحنی های سیگموئیدال تمامی ارتباطات بین اندازه ریشه و میزان تنفس را بیان می کنند و رابطه اندازه ریشه با مجموع تنفس برای تمام ارقام، رابطه ای خطی است لیکن ارتباط میزان تنفس و کل تنفس ریشه

با وزن ریشه، سطح جانبی ریشه و سطح جانبی ویژه برای هر رقم متفاوت است. بعنوان نتیجه کلی معادلاتی که از این ارتباط ها و نقاط انحراف و میزان تنفس پایه مشتق میشوند، برای ارقام مختلف متفاوت است. این تغییرات در روابط، نقاط انحراف و مقدار تنفس پایه در بین ارقام مختلف ممکن است ناشی از ژنوتیپ بذر، روش برداشت و اثر مناطق باشد. ریشه های رقم کاو ۲۲۴۹ بصورت دستی از مزرعه فارکو در داکوتای شمالی برداشت شده اند در حالیکه ریشه های رقم و اندرهاو ۴۶۱۷۷ و بتا ۴۸۱۸ بصورت ماشینی از مزارع می نسوتا برداشت شده اند. مطالعات قبلی نیز تغییرات معنی دار تنفسی را ناشی از تغییرات ژنتیکی (تورر) روشهای برداشت که باعث تغییرات زیادی در زخمهای موجود در چغندر تحویلی میگردد (وایز و پترسون) و اثرات منطقه ناشی از تأثیرات محیطی و تغییرات زراعی را تأیید نموده اند. بدون توجه به علت اختلاف ارتباط مطالعه شده بین ارقام در این مطالعه ،واضح است که هیچ معادله ای به تنهایی و دقیقاً نمی تواند رابطه بین اندازه ریشه و تنفس در سیلو را بیان کند.

نتایج این مطالعه نشان میدهد که میزان تنفس و کل تنفس ریشه با اندازه ریشه همبستگی دارد. بنظر میرسد که تأثیر اندازه ریشه بر میزان تنفس در چغندرهای سالم که بر اساس اصول زراعی تولید شده اند به حداقل میرسد. این چنین چغندرهایی دارای اندازه ای خواهند بود که اختلافات میزان تنفس ناشی از اندازه ریشه را به حداقل میرسانند. بیماری، شرایط محیطی نامساعد در طول زمان تولید و تراکم بوته بالا اغلب سبب تولید ریشه های کوچک میگردند. برای چنین ریشه هایی بالا رفتن میزان تنفس ریشه پیش بینی میگردد. □

تصفیه خانه ای در جریان راه اندازی و توسعه درسپتامبر ۲۰۰۷

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

ساخت یک تصفیه خانه بزرگ در مرکز سوریه درماه سپتامبر پایان خواهد یافت و در دسامبر به ظرفیت کامل خواهد رسید. بنابه اظهار آقای نجیب عصاف یکی از سهام داران عمده این شرکت ظرفیت اولیه این تصفیه خانه ۶۰۰/۰۰۰ تن در سال است که بعداً به ۱/۰۰۰/۰۰۰ تن در سال افزایش خواهد یافت.

آقای عصاف یک برنامه واردات دراز مدت شکر خام از تولید کننده برزیلی crystalser برای این تصفیه خانه در نظر گرفته است. شکر تصفیه شده در بازارهای سوریه، لبنان، اردن، عراق بفروش خواهد رسید. حمل و نقل شکر توسط ناوگانهای کشتی و کامیونهای خود شان انجام خواهد شد. شرکت تجارتی کشاورزی آمریکائی cargil یکی از سهامداران این پروژه است.

سوریه که سالیانه ۷۰۰/۰۰۰ تن شکر مصرف میکند یک تصفیه خانه دولتی دیگر نیز دارد که سالیانه ۱۰۰/۰۰۰ تن شکر تولید میکند.

تصفیه خانه شکر الخلیج دوبی که رل اصلی تأمین شکر بازار عراق را در دست دارد در نظر دارد ظرفیت روزانه خود را از ۵۰۰۰ تن به ۷۰۰۰ تن افزایش دهد.

صدور پروانه تأسیس تصفیه خانه شکر در امارات متحده عربی

نقل از: سوکرایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

وزارت امور دارئی و صنایع امارات عربی پروانه تأسیس یک تصفیه خانه شکر را در شهر صنعتی ابوظبی صادر کرد.

شرکت سرمایه گذار بنام National Sugar Refinery Co. ومیزان سرمایه گذاری ۵۵۰ میلیون درهم امارات معادل ۱۵۰ میلیون دلار آمریکا می باشد . آقای رضا موسوی رئیس هیأت مدیره شرکت جدید التأسیس اظهار نمود که عملیات ساختمانی و نصب تأسیسات ۱۸ ماهه تکمیل خواهد شد و فاز اول تولید در نیمه دوم سال ۲۰۰۸ به بهره برداری خواهد رسید. ظرفیت اولیه ۳۰۰/۰۰۰ تن در سال است و قرار است در طول ۵ سال بعدی ظرفیت تصفیه خانه به ۷۵۰/۰۰۰ تن در سال برسد.

بازار شکر در سال ۲۰۰۶

نقل از : F.O.LICHT

خداوند مهربان آب و خاک و آفتاب را به انسان ارزانی کرد تا روزی خود را از آن به دست آوردند. میلیون ها هکتار از زمین ها در سراسر کره خاکی و در سرزمین های گوناگون همه ساله به کشت نیشکر و چغندر قند اختصاص داده میشود.

میلیون ها کشاورز در آمریکای لاتین، در آسیا، درآفریقا روی این زمین ها کار میکنند تا مواد اولیه صنعت شکر را تهیه کنند. همه ساله صد ها کشتی بزرگ شکر تولید شده در یک سرزمین را به سرزمین دیگر میبرند و نیازهای یکدیگر را برطرف میکنند. اما خداوند مهربان جز «زمین و آب و خاک» به انسان عقل نیز داده است تا با استفاده از توانایی های آن که پایان ناپذیر است بهترین وضعیت استفاده از عناصر طبیعت را آموخته و به کار گیرند.

آنچه در جدول های این دو صفحه می خوانید و شاید به نظرتان آسان می نماید، حاصل دسترنج میلیون ها دهقان زحمتکش، ده ها هزار مهندس و تکنسین و کارگر صنعتی، هزاران مدیر بازرگانی و مالی در کره خاکی است که خود را در قالب اعداد نشان میدهند.

شاخص تولید

همانطور که از جدول شماره یک برمی آید تولید جهانی شکر از ۱۲۴۰۷۹ هزار تن در سال زراعی ۹۷-۱۹۹۶ به ۱۵۰۲۲۰ هزار تن در سال زراعی ۲۰۰۶-۲۰۰۵ رسیده است. یک محاسبه ساده نشان میدهد که رشد تولید در این مدت ۲۱ درصد بوده است. رشد متوسط سالانه تولید جهانی در ۱۰ سال منتهی به ۲۰۰۶ رقمی معادل ۲/۱ درصدمیشود.

جدول ۱: وضعیت تولید , مصرف , ذخیره و نسبت ذخیره به مصرف جهانی(هزارتن / شکرخام)

سال	تولید جهانی	مصرف جهانی	موجودی پایان سال	نسبت ذخیره به مصرف (درصد)
۹۷-۱۹۹۶	۱۲۴۰۷۹	۱۲۰۸۶۶	۴۷۳۵۲	۳۹.۱۸
۹۸-۱۹۹۷	۱۲۸۹۱۴	۱۲۳۲۱۱	۵۱۰۰۸	۴۱.۴۰
۹۹-۱۹۹۸	۱۳۴۵۰۰	۱۲۵۲۷۲	۵۷۵۵۸	۴۵.۹۵
۲۰۰۰-۱۹۹۹	۱۳۴۵۶۳	۱۲۸۱۳۹	۶۲۳۹۵	۴۸.۶۹
۰۱-۲۰۰۰	۱۳۱۸۹۵	۱۳۱۲۳۵	۶۲۳۶۰	۴۷.۵۲
۰۲-۲۰۰۱	۱۳۸۰۵۷	۱۳۵۵۱۴	۶۳۱۳۳	۴۵.۸۵
۰۳-۲۰۰۲	۱۴۹۳۴۱	۱۳۹۳۸۲	۶۹۲۱۹	۴۹.۶۶
۰۴-۲۰۰۳	۱۴۴۵۱۴	۱۴۱۹۹۶	۶۸۸۵۲	۴۸.۴۹
۰۵-۲۰۰۴	۱۴۲۲۰۰	۱۴۴۳۴۴	۶۰۸۵۶	۴۲.۱۶
۰۶-۲۰۰۵	۱۵۰۲۲۰	۱۴۶۳۲۵	۶۱۶۵۵	۴۲.۱۴

شاخص ذخیره سازی

شکر از جمله کالاهایی است که دولت ها و تولید کنندگان به دلایل گوناگون بخشی ازآن را ذخیره میکنند. آمارهای ارایه شده در جدول شماره یک نشان میدهد رشد ذخیره تولید نسبت به مصرف شکر در سالهای ۱۹۹۶تا ۲۰۰۶ معادل ۷ درصد بوده است که کمتر از یک درصد به طور متوسط خواهد شد.

آسیا در صدر تولید

بر اساس ارقام جدول شماره ۳، آسیا در سال ۲۰۰۶-۲۰۰۵ با ۴۶۸۷۳ هزار تن تولید شکر، ۳۱ درصد از کل تولید شکرجهانی را به خود اختصاص داده است.

تولید شکر در آسیا در سال ۲۰۰۲-۲۰۰۱ معادل ۴۷۳۶۶ هزار تن بوده است که باز هم در صدر تولید جهانی قرار داشت. بیشترین رشد تولید شکر در فاصله سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ را آمریکای جنوبی با ۴۲ درصد رشد به خود اختصاص داده است. در مقابل تولید شکر در آمریکای مرکزی و شمالی کاهش و از ۲۰۷۵۵ هزار تن در سال زراعی ۲۰۰۲ -۲۰۰۱ به ۱۸۱۰۱ هزار تن در سال زراعی ۲۰۰۶-۲۰۰۵ نزول کرده است.

جدول ۲ : مصرف سرانه به تفکیک قاره ها و جهان (هر نفر / کیلوگرم)

نام قاره	۰۶-۲۰۰۵	۰۵-۲۰۰۴	۰۴-۲۰۰۳	۰۳-۲۰۰۲	۰۲-۲۰۰۱
اروپای غربی	۳۸/۹۷	۳۸/۹۵	۳۹/۱۴	۳۹/۳۸	۳۹/۰۳
اروپای شرقی	۳۹/۲۸	۳۹/۰۲	۳۹/۲۲	۳۹/۶۲	۳۹/۰۵
آفریقا	۱۵/۳۴	۱۵/۱۸	۱۵/۱۵	۱۵/۴۴	۱۵/۱۲
آمریکای مرکزی و شمالی	۳۷/۴۱	۳۷/۹۴	۳۷/۷۵	۳۷/۰۸	۳۷/۶۷
آمریکای جنوبی	۴۶/۹۳	۴۶/۹۲	۴۶/۵۸	۴۵/۳۸	۴۴/۶۱
آسیا	۱۶/۲۹	۱۶/۱۸	۱۵/۸۱	۱۵/۸۱	۱۴/۹۴
اقیانوسیه	۴۷/۱۷	۴۷/۲۲	۴۸/۰۶	۴۶/۲۳	۴۴/۷۸
جهان	۲۲/۶۱	۲۲/۵۶	۲۲/۳۷	۲۲/۳۶	۲۱/۷۵

جدول ۳ : تولید شکر در جهان بصورت قاره ای (هزارتن)

نام قاره	۰۶-۲۰۰۵	۰۵-۲۰۰۴	۰۴-۲۰۰۳	۰۳-۲۰۰۲	۰۲-۲۰۰۱
اروپای غربی	۲۱۰۱۰	۲۱۸۵۶	۱۹۶۶۵	۲۲۰۷۵	۱۹۰۳۴
اروپای شرقی	۸۷۰۶	۷۹۵۵	۶۶۶۶	۶۷۷۵	۶۲۶۲
آفریقا	۱۰۵۱۶	۱۰۱۲۹	۹۹۷۳	۹۹۳۳	۹۸۴۱
آمریکای مرکزی و شمالی	۱۸۱۰۱	۱۹۵۲۰	۲۰۹۱۸	۱۹۷۵۹	۲۰۷۵۵
آمریکای جنوبی	۳۹۵۹۶	۳۵۴۸۲	۳۴۲۵۷	۳۱۱۶۵	۲۷۷۶۱
آسیا	۴۶۸۷۳	۴۱۰۹۲	۴۶۸۲۱	۵۳۶۸۴	۴۷۳۶۶
اقیانوسیه	۵۴۱۴	۶۱۶۳	۵۶۷۱	۶۰۰۸	۵۱۴۰
جهان	۱۵۰۲۱۹	۱۴۲۱۹۹	۱۴۳۹۷۱	۱۴۹۳۹۹	۱۳۶۱۵۹

جدول ٤: کل تولید جهان به تفکیک سهم تولید چغندر و نیشکر

سال	کل تولید جهان	تولید شکر از چغندر (تن)	تولید شکر از نیشکر (تن)	درصد شکر چغندر به کل تولید	درصد شکر نیشکر به کل تولید
۹۷-۱۹۹۶	۱۲۳۸۱۹	۳۸۰۴۹	۸۵۷۷۰	۳۰.۷۳	۶۹.۲۷
۹۸-۱۹۹۷	۱۲۷۰۸۱	۳۸۴۵۶	۸۸۶۲۵	۳۰.۲۶	۶۹.۷۴
۹۹-۱۹۹۸	۱۳۳۳۹۱	۳۶۹۳۶	۹۶۴۵۵	۲۷.۶۹	۷۲.۳۱
۲۰۰۰-۱۹۹۹	۱۳۶۰۲۵	۳۷۴۹۸	۹۸۵۲۷	۲۷.۵۷	۷۲.۴۳
۰۱-۲۰۰۰	۱۳۰۶۱۰	۳۶۵۹۱	۹۴۰۳۴	۲۸.۰۱	۷۱.۹۹
۰۲-۲۰۰۱	۱۳۶۱۵۹	۳۳۰۱۷	۱۰۳۱۴۲	۲۴.۲۵	۷۵.۷۵
۰۳-۲۰۰۲	۱۴۹۳۹۹	۳۷۲۸۳	۱۱۲۱۱۶	۲۴.۹۶	۷۵.۰۴
۰۴-۲۰۰۳	۱۴۳۹۷۱	۳۴۵۸۲	۱۰۹۳۸۹	۲۴.۰۲	۷۵.۹۸
۰۵-۲۰۰۴	۱۴۲۲۰۰	۳۷۵۹۷	۱۰۴۶۰۳	۲۶.۴۴	۷۳.۵۶
۰۶-۲۰۰۵	۱۵۰۲۲۰	۳۹۴۰۲	۱۱۰۸۱۸	۲۶.۲۳	۷۳.۷۷

(ادامه مطلب در صفحه ۲۷ همین شماره)

گزارش بهره برداری سال ۲۰۰۶ درهلند

نقل از : سوکر ایندوستری۲۰۰۷/۵ مترجم : دکتررضا شیخ الاسلامی

۱-مقدمه

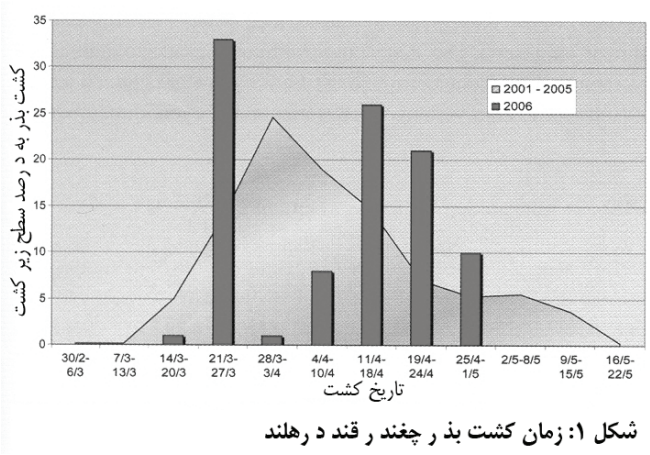
در زیر گزارشی در رابطه با کشت چغندر درسال ۲۰۰۶، روند بهره برداری و پروژه های سرمایه گذاری در کشور هلند ارائه میگردد.

۲-چغندر سال ۲۰۰۶

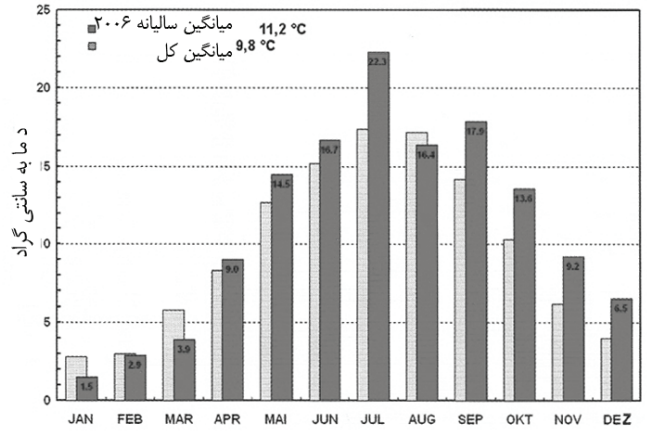
سطح زیر کشت با ۸۳۲۳۰ هکتار در مقایسه با سال قبل مجدداً حدود ۱۰٪ کمتر بود. در شکل یک درصد سطح بذر کاری شده در تایخ کشت بذر در مقایسه با میانگین ارقام ۵ سال گذشته نشان داده شده است. اولین چغندرها در جنوب غربی از اواسط ماه مارس کشت شدند. در آخرین هفته ماه مارس کشت چغندر در ۱/۳ تمام سطح زیر کشت انجام گرفت. بعد از آن چندین هفته شرایط جوی ناپایداری حاکم شد. بطوریکه شرایط زمین کشت بذر را به تأخیر انداخت. بیش از همه در شمال و شرق کشت بذر با تأخیر بیشتری همراه بود. میانگین تاریخ کشت بذر در ۹ آوریل ۲۰۰۶ با میانگین ده ساله برابری داشت. (۱۰آوریل). سال ۲۰۰۶ گرمترین سال ازشروع انداره گیری و نمایش دما در سال ۱۷۰۶ درهلند بود تا کنون هرگز میانگین ارقام سالیانه به ۱۱ درجه سانتیگراد نرسیده است و بعبارت دیگر از آن نگذشته است. (شکل ۲) اولین سه ماه سال ۲۰۰۶ در مقایسه با میانگین چندین سال سرد تر بود. صرف نظر از ماه آگوست میانگین دما بالاتر از سایر ماهها بود. در ماه جولای این اختلاف حدود ۵ درجه سانتیگراد بود و در ماههای سپتامبر تا دسامبر، دما حدود سه درجه سانتیگراد بیش از میانگین بود. در هلند به مدت ۱۳ روز دمای بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد ثبت شده است (در اینجا صحبت از دمای منطقه استوا میشد) در حالی که در ماه جولای دما ۱۱ درجه سانتگراد بوده است. مجموع ساعات تابش آفتاب (شکل ۳) در هلند به ۱۷۸۲ ساعت رسید که بیشتر از سال قبل (۱۵۵۰ ساعت) ولی آنقدر زیاد که مطابق سال ۲۰۰۵ بود(۱۷۸۹) در ماه جولای هم ارقام بالائی با میانگین ۳۱۶ ساعت تابش آفتاب در مقایسه با حالت معمول ۲۰۰ ساعت ثبت شده است. ولی در ماه آگوست مدت تابش آفتاب ۱۲۴ ساعت، فقط ۲/۳ رقم میانگین، اندازه گیری شد. (توجه به اختلاف بین ارقام ارائه شده در متن و ارقامی که در شکل ها (۳و۴)دیده میشود بخاطر اندازه گیری از مناطق مختلف است. ارقام در متن مربوط به تمام کشور هلند و ارقام شکل های ۴-۲در مرکز کشور درمحل موسسه هواشناسی پادشاهی هلند اندازه گیری شده است).

میانگین میزان بارندگی ۷۶۵ میلی متر در سال ۲۰۰۶ تقریباً برابر بارندگی معمول در هلند یعنی حدود ۸۰۷ میلی متر بود(شکل ۴). در اینجا هم ارقام بیش از آن انداره گیری شده است. ماههای خشک ژانویه، جون، جولای و سپتامبر تعجب آور بود در مقابل در ماه آگوست به طور میانگین، ۱۸۴ میلی متر بارندگی شد که بیشترین میزان بارندگی درصد سال گذشته بود.

بطورکلی میتوان گفت که سال ۲۰۰۶ سال خیلی گرم و آفتابی با مقادیر متوسط بارندگی بود.



شکل ۱: زمان کشت بذ ر چغند ر قند د رهلند



شکل ۲: د ما د ر سال ۲۰۰۶

در سطح زیر کشت ۸۳۲۳۰ هکتار عملکرد چغندر برابر۶۷،۱ تن در هکتار بود که در مقایسه با سال قبل (۶۶،۱)، افزایش داشت (جدول ۱). با میانگین درصد عیار ۱۶،۳٪ عملکرد شکر۱۱،۰ تن در هکتار تقریباً مشابه سال قبل (۱۱،۱)بدست آمد. شکل ۵ روند عملکرد شکر و چغندر را در ۱۳ سال گذشته نشان میدهد. پیش بینی عملکرد که همه ساله در اواسط آگوست براساس زمان کشت بذر و روند آب و هوا انجام میشود، در سالهای اخیر همواره کمتر بوده است.این میتواندبعلت شرایط مناسب رشد برای چغندرقند مخصوصاً در پائیز باشد. عیار چغندربا ۱۶،۳٪ درمقایسه با ده سال اخیر بطورمیانگین تقریباً برابر بود.

شرایط خوب برداشت چغندر سبب گردید که در صد طوقه و خاک که همراه چغندر تحویل میشود به ۱۴،۶٪ برسد که نسبت به میانگین چندین سال کمتر شده است.

۳-روند بهره برداری ۲۰۰۶

۳-۱-مصرف چغندر

جدول ۱: ارقام کشت چغندر ۲۰۰۶ـ۲۰۰۲

سال	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
سطح زیر کشت (هکتار)	۱۰۶۲۵۵	۱۰۱۸۸۹	۹۷۱۰۰	۹۳۳۴۰	۸۳۲۳۰
عملکردچغندر (تن در هکتار)	۶۰،۰	۶۳،۰	۶۶،۶	۶۶،۱	۶۷،۱
عملکردشکر(تن در هکتار)	۹،۶	۱۰،۸	۱۰،۸	۱۱،۱	۱۱،۰
عیار ٪	۱۶،۱	۱۷،۱	۱۶،۳	۱۶،۸	۱۶،۳
سر و افت ٪	۱۶،۵	۱۳،۳	۱۵،۶	۱۳،۹	۱۴،۳
راندمان شکر ٪	۸۹،۹	۹۰،۲	۹۰،۰	۹۰،۹	۸۹،۹

در بهره برداری ۲۰۰۶ مقدار مصرف ۵،۶ میلیون تن بود. در سال قبل این مقدار بیشتر و بیش از ۶ میلیون تن بود. از این مقدار چغندر ۸۷۲۰۰۰ تن شکر تولید گردید. بعد از تعطیلی کارخانه قند بردا CSM بهره برداری جاری مجدداً حدود ۳۶۰،۰۰۰ تن چغندر که معادل ۱۷٪ کل چغندر بود در کارخانه های آلمانی یولیش و آپل دورن و در بلژیک کارخانه موربک بصورت کارمزدی بمصرف رسید (جدول ۲). سه کارخانه هلندی با ظرفیت کل روزانه ۵۳۰۰۰ تن بعد از ۹۵ تا ۱۰۴ روزبهره برداری خود خاتمه دادند.

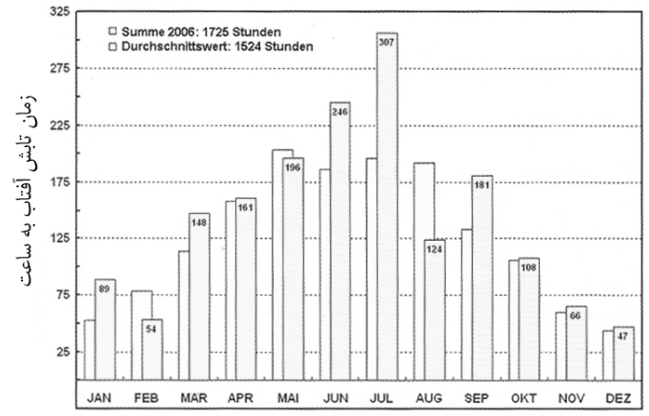
۳-۲-استفاده از آنتراسیت بجای کک

درکارخانه های دینتر لورد و گرونین گن بصورت آزمایشی آنتراسیت جایگزین کک گردید. در دینترلورد سهم آنتراسیت ظرف سه هفته از ۲۵، ۵۰، ۷۵ تا ۱۰۰٪ افزایش یافت. بعد از آن هفت هفته فقط از آنتراسیت استفاده شد. سهم آنتراسیت مصرفی در طول دوره بهره برداری ۵۶٪ بود. از سهم آنتراسیت ۷۵٪ به بالا بطورمخلوط منطقه آتش گسترده تری که منجر به دمای بالاتر آهک و گاز گردید بوجود آمد.ولی با اعمال دقت بیشتر این دما ها در حد قابل قبول فنی نگهداشته شدند. در مقایسه با مصرف کک سهم سنگ های خام(نسوخته) قدری بیشتربود. درگرونین گن هم در جریان بهره برداری آنتراسیت جایگزین کک گردید و ظرف سه هفته بدون مشکلی به ۱۰۰٪ رسید.

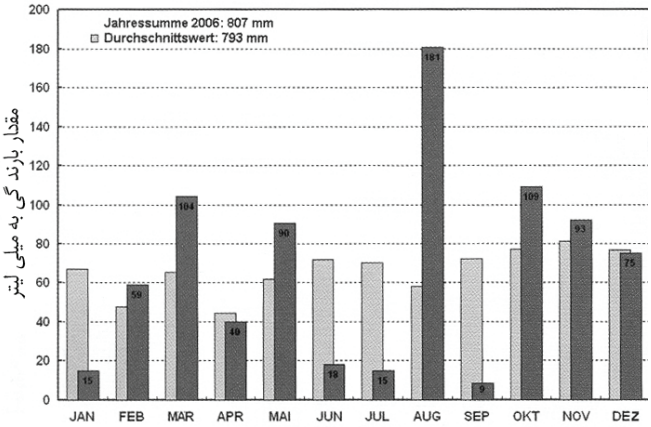
جدول ۲: ارقام بهره برداری ۲۰۰۶

کاخانه	دوره بهره برداری	مصرف چغندر		تولید شکر
	روز	تن	تن در روز	تن
دینترلورد	۱۰۴	۱۹۷۱۰۰۰	۱۹۰۴۰	۳۱۱۰۰۰
گرونینگن	۹۷	۱۴۹۸۰۰۰	۱۵۴۱۰	۲۲۶۰۰۰
فیرفرلاتن	۹۵	۱۷۵۳۰۰۰	۱۸۶۰۰	۲۸۶۰۰۰
لونورابویتونگ		۳۶۴۰۰۰		۴۹۰۰۰

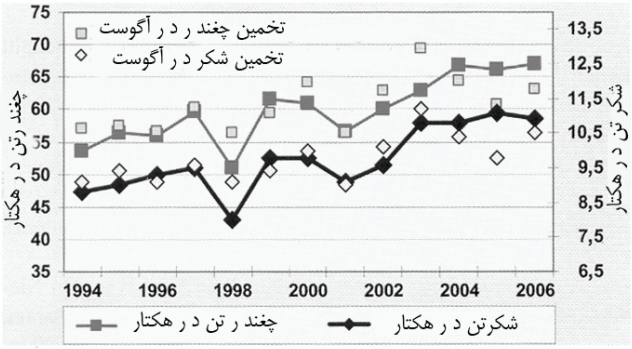
بعد از آنکه در فیر فرلاتن بطور آزمایشی در سال ۲۰۰۵ آنتراسیت در کوره آهک بمصرف رسید، در سال ۲۰۰۶ مجدداً مصرف آن در ۸۰٪ دوره بهره برداری ادامه داشت. همانطوریکه در بهره برداری ۲۰۰۵ ثابت گردید،



شکل ۳: شرایط جوی ۲۰۰۶: مد ت تابش آفتاب



شکل ٤: شرایط جوی ۲۰۰۶: میزان بارند گی



شکل ۵: توسعه عملکرد چغند ر و شکر

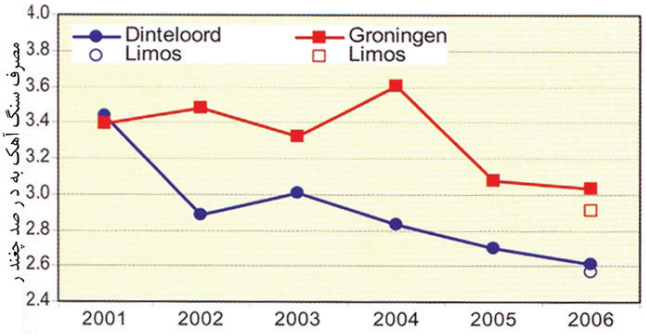
کنترل فرآیند سوختن با آنتراسیت قدری مشکل تر است. از آن گذشته دمای آهک خروجی بالاتر بود و مقدار سنگ های نپخته قدری بیشتر بود.

۳-۳-صرفه جوئی سنگ آهک بوسیله لی موس

در دو کارخانه سوکرویونی سیستم LIMOSکه توسط کارخانه تولن توسعه یافته است و برای کاهش مصرف سنگ آهک بکار میرود استفاده شد (شکل۶).

بیش از همه در دینتر لورد (بادکانتور)در اوائل کار میبایستی بعضی مشکلات فنی که مربوط به فیلتر مینیاتوری بود حل شود. به ویژه پمپ

انتقال و بند آمدن سریع فیلتر مینیاتوری مشکل آخرین شده بود. بدین جهت این سیستم بعد از ۵ هفته توانست کمکی به صرفه جوئی سنگ آهک بنماید. درگرونین گن سیستم لی موس در ۳/۴ دوره بهره برداری بکارگرفته شد. مشکل بند آمدن مرتب پارچه های صافی بالاجبار منجر به دخالت دستی در کار میشد بدین معنی که ضمن اینکه کامپیوتر سیستم کار میکند، همزمان میزان شیر آهک بصورت دستی تنظیم میگردید. متأسفانه در این اولین بهره برداری آنطوریکه انتظار میرفت با سیستم لی موس صرفه جوئی سنگ آهک میسر نشد.



شکل ٦: روند مصرف سنگ آهک

۳-۴-عیار سنج

عیار سنج گرونین گن تعطیل گردید و همه نمونه هائی که آنجا تحویل شده بود در دینترلورد مورد آزمایش قرار گرفت. در عیار سنج دینترلورد برای تعیین سهم سر و طوقه چغندر به طور خودکار سیستم شناسائی به روش عکس برداری نصب گردید. این سیستم توسط یک شرکت آلمانی و صنایع قند هلند (موسسه تولید شکر ملی) و چند شرکت دیگر ابداع گردیده است. این سیستم بر اساس عکس برداری دیژیتالی نمونه های چغندر با کمک نرم افزار مربوطه و کامپیوتر استوار است. لازم به ذکر است که در هلند روش سهم سر و طوقه تعیین میگردد. در دینترلورد بوسیله آنالیز عکس، در فیرفرلاتن و مورکه (بلژیک) بوسیله توزین و درآپل دورن و یولیش بصورت نظری.

۴-اختلال های بوجود آمده در دوره بهره برداری

متأسفانه هیچ بهره برداری بدون اختلال نیست ولی خوشبختانه در هیچ یک از کارخانه ها در دوره بهره برداری ۲۰۰۶ اختلالات بزرگی بروز نکرد. فقط اختلالاتی که مدت آنها طولانی و منجربه کاهش مصرف چغندر میشود قابل ذکر است در دینترلورد مشکل گریپاژ نوار چغندر پیش آمد. حذف کردن این نوار ترانسپورت سبب شد که مصرف چغندر حدود ۳۰۰۰ تن کاهش یابد. قطع کردن ترانسفورماتور سبب توقف قسمتی از بخش خام کارخانه و تفاله خشک کن ونیز سبب کاهش مصرف چغندر گردید. آخرین سه اختلال بزرگ در یک آخر هفته پیش آمد. دو مرتبه دیگ بخار خاموش شد، یک مرتبه بخاطر کار نکردن محافظ مشعل و یک دفعه بخاطر عیب فنتیل آب تغذیه. علاوه بر این بعلت احتمال آتش گرفتن تابلو در اثر اتصال کوتاه دستگاه شستشوی چغندر، میبایستی مدت طولانی متوقف میشد. این سه اختلال مجموعاً باعث حذف یک روز تولید گردید. از گرونین گن مهمترین اختلال مربوط به قطع توربین بوده در اثر اعلام اشتباه پیش آمد. مصرف چغندر کلاً قطع شد و منجر به کاهش مصرف چغندر در حد ۵۰۰۰ تن گردید. اختلال در فیرفرلاتن مربوط به مشعل دیگ بخار منجر به کاهش مصرف چغندر حدود ۳۰۰۰ تن شد. در اواخر بهره برداری بعلت پاره شدن نوار ترانسپورت چغندر و شکستن زنجیر هلیس چغندر مجدداً مصرف چغندر حدود چند هزارتن کاهش یافت.

۵-سرمایه گذاری

در سالهای اخیر همواره روشن شده است که از قطعات و تجهیزاتی که در اثر بازسازی و یا جایگزینی از کارخانه های تعطیل شده در اختیار قرار بگیرد مکرراً قابل استفاده می باشند. در دینترلورد شش فیلتر خلاء از سال ۱۹۵۰ که قدیمی و ظرفیت پائینی داشتند (شکل ۷ و ۸) بوسیله ۴ فیلتر خلاء بزرگتر از کارخانه بردا که تعطیل شده بود جایگزین شدند. در صورت کاهش تعداد فیلتر ها از ۱۱ به ۹ سطح کل فیلتر ها از ۳۵۱ متر مربع به ۳۷۰ متر مربع افزایش یافت. برای توسعه فیلتر فیلتومات جهت صاف کردن شربت غلیظ از قطعاتی از کارخانه پوترشوک که تعطیل شده بود استفاده گردید. فرمان فیلتراسیون کلر که از سالها قبل از فیلترپرس استفاده میشد، مدرنیزه شده است. در عیارسنج همانطوریکه ذکر گردید برای تعیین سهم سر چغندر سیستم آنالیز عکس نصب شده است. فیلتراسیون شربت مخلوط بوسیله فیلتر شمعی شناور با اندازه گیری و مصرف مواد کمکی منصوبه در کارخانه گرونین گن، با تأسیسات فیلتومات که دارای فیلتر شمعی از جنس استیل می باشند و ذرات بزرگتر از ۵۰ میکرومتر را میگیرد تعویض شده است. با وجود صافی با منافذ بزرگتر کیفیت شکر در رابطه با مواد نا محلول در مقایسه با سال قبل بدتر نشده است. با راه اندازی بارنامه الکترونیکی و خودکار کردن باسکول توزین چغندر بیشتر از بهره برداری سال ۲۰۰۶ بدون نیاز به نیروی کارگری انجام میشود. در فیرفرلاتن بازسازی تأسیسات اواپراسیون به ۷ بدنه تدریجاً پیش بینی شده است. برای این کار ۶ بدنه روبرت و دو بدنه اواپراسیون روبرت تبدیل شده به بدنه اواپراسیون صفحه ای ریزشی روی سازه فلزی جدیدی در هوای آزاد نصب خواهند شد. در سال ۲۰۰۶ اولین فاز این کار انجام گرفت. سازه جدید و سه بدنه اواپراسیون که از کارخانه تعطیل شده بردا آورده شده بودند نصب گردیدند. علاوه بر این بوسیله خود کار کردن جدید باسکول چغندر و نمونه برداری چغندر چندین فرصت شغلی حذف گردید. بعد از راه اندازی بارنامه الکترونیکی راننده کامیون فقط با قرار دادن بارنامه در باسکول، مقدار ناخالص بار خود را اعلام می کند. عمل توزین و نمونه برداری و همچنین عملیات ارزیابی ارقام مربوطه بطور خودکار ادامه می یابد. سیستم بسیار دقیق، محل قرار گرفتن کامیون را برای نمونه برداری مشخص می کند. فقط در حالتیکه نمونه بردار روی میله و یا زنجیر عرضی قرار گیرد، راننده باید وارد عمل شود و کامیون را با محل مناسب نمونه برداری تطبیق نماید.

۶-آینده صنعت قند هلند

بطوریکه اعلام شده است شرکت CSM در سال ۲۰۰۶ نسبت به فروش سهام خود اقدام کرده است. رویال کوسان شرکت مادر سوکریونی پیشنهاد خرید سهام را نموده است و هر دو شرکت به توافق هائی نیز دست یافته اند و قرار است که از سال۲۰۰۷ در هلند فقط یک تولید کننده شکروجود داشته باشد. کارخانه فیرفرلاتن و فعالیت های بخش ویژه در بردا واگذار می شود. به چغندر کاران CSM این امکان داده شده است که عضو اتحادیه رویال کوسان بشوند. قبلاً این تغییرات برای سال ۲۰۰۶ طراحی شده بود ولی اعلام موافقت رسمی ادارات هلندی تا اواخر آوریل ۲۰۰۷ به تأخیر افتاد.

شکل ۷: حمل فیلتر خلاء از برد ا به دینترلورد

شکل ۸: ساخت فیلتر خلاء د ر د ینترلورد

□

پاکستان

بهبود راندمان شکر در پاکستان

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

راندمان شکر حاصل از نیشکر در پاکستان در محدوده ۷/۵ تا ۸ درصد افزایش یافته است که باز هم با استاندارد جهانی خیلی فاصله دارد. با توجه به این موضوع اتحادیه کارخانجات قند پاکستان در نظر دارد در آینده واریته نیشکر محلی را به منظور بهبود راندمان در هکتار و درصد قند بالاتر اصلاح نماید. همچنین اتحادیه توصیه کرده است که واریته های نیشکر مرغوب وهمچنین فن آوری جدید را از استرالیا وارد کنند تا راندمان تولید به سطح بین المللی ارتقاء یابد.

تولید شکر اندونزی در سال ۲۰۰۷ بیش از مقدار مورد انتظار

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص۵۰۰

مترجم: مهندس موقری پور

بنا به اظهار انجمن شکر (sugar council) اندونزی در سال ۲۰۰۷ تولید شکر کمی افزایش می یابد و به میزان ۲/۳۵۰/۰۰۰ تن رسید. تولید سال قبل ۲/۳۰۷/۰۰۰ تن بوده است. تصور می شد که بعلت خشکسالی محصول نیشکر ۱۰ تا ۱۵ درصد کاهش یابد ولی با توجه به افزایش سطح زیر کشت از ۳۹۶/۰۰۰ هکتار به ۴۱۰/۰۰۰ هکتار تأثیر خشکسالی و کاهش راندمان در هکتار نیشکر با افزایش سطح زیر کشت جبران می شود.

گزارش بهره برداری چغندر کارخانه های شرکت قند شمال آلمـان در سال ۲۰۰۶

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۵ مترجم: دکتر محمد الهی

در این گزارش در ارتباط با چگونگی شـرایط رشـد، انتقـال چغنـدر، میـزان چغندر برداشت شده، درصد قند چغندر، میزان شکر برداشت شده، اطلاعـات بهره برداری، مقدار انرژی مصرفی، ایمنی کار، بستن کارخانـه قنـد گـروس مونزل، دوربین تشخیص سر و صدا، پخش و تزریق کننده تفاله به خـشک کن تبخیری، صدمه دیدن جعبه دنده پرس تفاله، استاندارد نمـودن سیـستم هدایت کنترل فرآیند، حمل ونقل، سیلوی خشک، اواپراسـیون، چـرخ دنـده برج دیفوزیون، اطلاعاتی درج شده است.

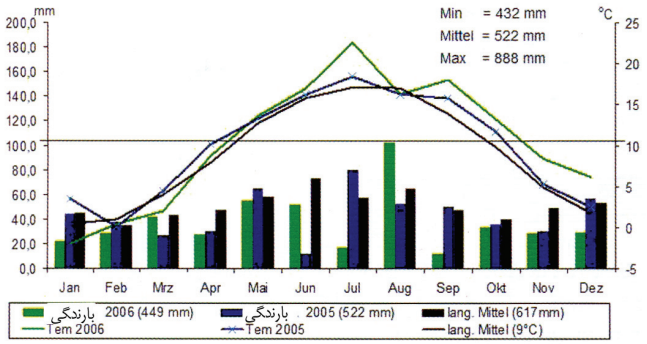
۱- سال چغندری ۲۰۰۶ در شمال آلمان

در سال ۲۰۰۶ دما و میزان بارندگی با متوسط ماههای سالهای قبـل کمـی تفاوت داشت (شکل ۱). بطوریکه سال بـا یـک دوره طـولانی سـرما و یـخ زدگی شدید آغاز گردید و تا ماه مارس (اسفند) طول کشید. همچنین میزان بارندگی در نواحی مختلف یکسان نبود، بطوریکه سبب جوانه زنی دیرتـر در زمینهـای بـزرگ گردیـد. ایـن حالـت در هفتـه دوم مـاه مـای (هفتـه اول اردیبهشت ماه) خاتمه پیدا کرد.

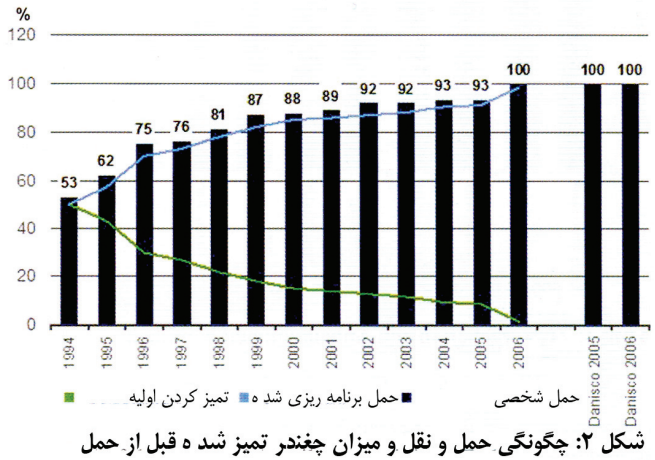
در ماه جولای (تیر) دما بسیار بالا و میزان بارندگی بـسیار انـدک بـود، کـه نتیجه آن کاهش زیاد میزان آب ذخیره شده در زمین بود. در مـاه آگوسـت (مرداد) بارندگی شروع گردید و گیاه نجات پیدا کرد. پاییز همراه بـا دمـای بالا و بارندگی کم سبب شد که در ماه اکتبر (مهر) چغندر بسیار خوب رشـد کند و شرایط برداشت بسیار خوب باشد.

۲- انتقال چغندر

شروع بهره برداری در شمال آلمان بـین ۲۳ سـپتامبر (اول مهـر مـاه) و ۵ اکتبر (نیمه مهر ماه) سال ۲۰۰۶ بوده است. درصد حمل و نقل برنامه ریزی شده چغندر برای شرکت قند شـمال آلمـان در سـال ۲۰۰۶ بـیش از ٪ ۹۸ گردید در حالیکه در شرکت قند دانیسکو این میزان از سال ها پیـش ٪۱۰۰ است. شکل ۲ توسعه شرکت قند شمال را از سال ۱۹۹۴ (بـا ٪ ۵۳) نـشان می دهد. برای اولین بار در سال ۲۰۰۶ در شرکت قند شمال آلمان ٪ ۱۰۰ چغندر حمل شده در مزرعه ابتدا تمیز گردید.



شکل ۱: میزان بارند گی و تغییرات دما در سال ۲۰۰۶



شکل ۲: چگونگی حمل و نقل و میزان چغندر تمیز شد ه قبل از حمل

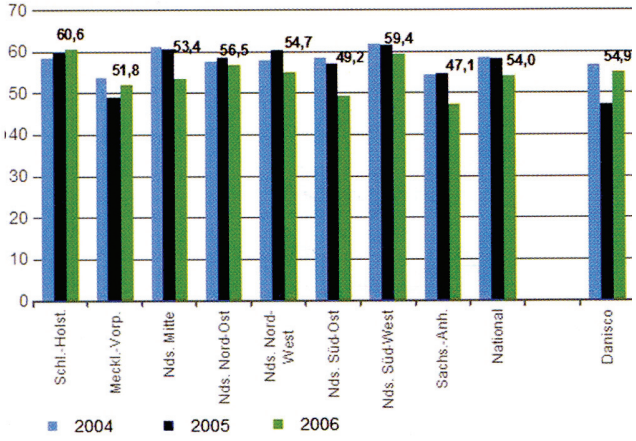
۳- میزان برداشت و درصد قند چغندر

مقدار متوسط چغندر برداشت شده در زمینهای کشت شده مربوط به شرکت قند شمال آلمان ۵۴ تن در هکتار بود که مشخصاً کمتر از سال قبل بود. اطلاعات مربوط به بعضی از مناطق کشت و تفاوت آنها در شکل ۳ نشان داده شده است. تنها در مناطق *ملکن بورگ فورپومن* (قند شمال آلمان و دانیسکو) و *شلویگ – هولشتاین* به علت زمان بارندگی زودتر در ماههای جولای و آگوست (تیر و مرداد)، میزان برداشت بیشتر از سال ۲۰۰۵ بوده است. در شرایط طبیعی ، در آخرجولای (اول مرداد ماه) افتادن برگها شروع شده و با بارندگی آگوست (مرداد ماه) برگهای جدید تشکیل شدند. مقدار درصد قند (شکل ۴) در مناطق مربوط به دانیسکو با ٪ ۱۷،۱ کمتر از ٪ ۱۸،۲ سال قبل بود. همچنین در مناطق شمالی مربوط به شرکت قند شمال آلمان، کمتر از متوسط سال قبل شد. علت آن تفاوت زمان تابش آفتاب درپاییز در این مناطق مختلف بود.

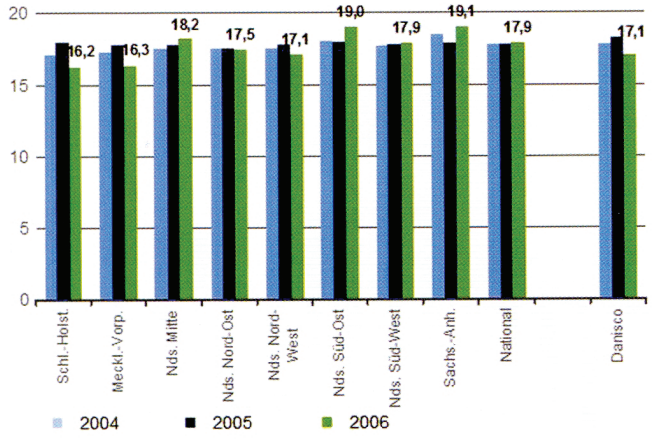
۴- اطلاعات بهره برداری

جدول ۱: اطلاعات تکنیکی بهره برداری سال ۲۰۰۶ (اعداد کج مربوط به سال ۲۰۰۵ می باشند)

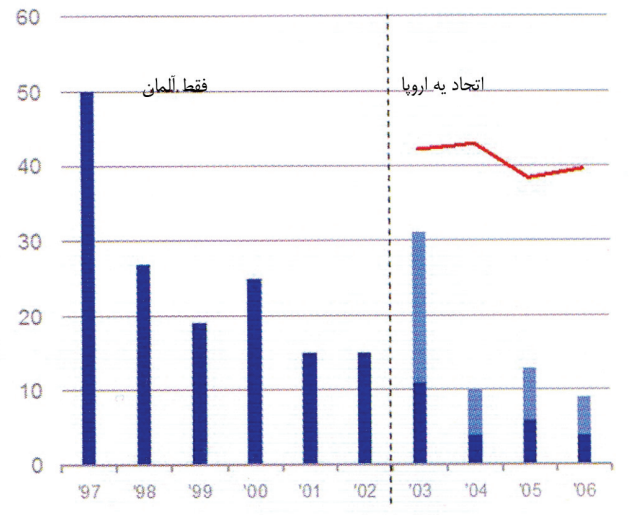
	شمال	شرکت قند شمال	دانیسکو)	انگلستان (شرکت
کل چغندر کار شده به تن	۷۰۷۷۸۵۲	۶۳۱۶۷۹۰		۷۶۱۰۶۲
	۹۱۶۱۵۳۰	۸۴۱۱۷۶۴		۷۴۹۷۶۶
طول بهره برداری به روز	۷۷/۸	۷۸/۹		۶۹/۰
	۹۰/۷	۹۲/۷		۶۸/۰
میزان متوسط کارکرد روزانه	۱۱۳۸۷	۱۱۴۳۸		۱۱۰۳۰
	۱۱۳۴۴	۱۱۳۸۴		۱۱۰۲۶
میزان انرژی لازم در کوره بخار به کیلووات	۱۹۴	۱۹۷		۱۶۸
ساعت به ازاء هر تن چغندر	۱۸۸	۱۹۰		۱۶۶
میزان انرژی لازم در تفاله خشک کن به	۴۹/۹	۴۹/۹		
کیلووات ساعت به ازاء هر تن چغندر	۴۶/۵	۴۶/۵		
درصد ماده خشک تفاله پرس شده	۲۹/۵	۲۹/۷		۲۸/۱
	۳۰/۰	۳۰/۱		۲۹/۳
میزان انرژی خالص الکتریکی لازم به	۲۶/۳	۲۷/۳		۱۷/۶
کیلووات ساعت به ازاء هر تن چغندر	۲۶/۶	۲۷/۴		۱۸/۱



شکل ۳: میزان برداشت چغندر در نواحی کاشت شمال آلمان (تن د رهکتار)



شکل ٤: د رصد قند چغند ر(عیار) د ر نواحی کاشت شمال آلمان



شکل ۵: توسعه سیستم اطلاع رسانی حاد ثه (ستون های تیره ـ آبی مربوط به آلمان می باشند) خط قرمز ضریب سلامتی است.

اعداد مربوط به مقدار چغندر مصرف شده و طول زمان بهره برداری در مقایسه با سال گذشته در جدول ۱درج شده اند. کل مقدار چغندر مصرف

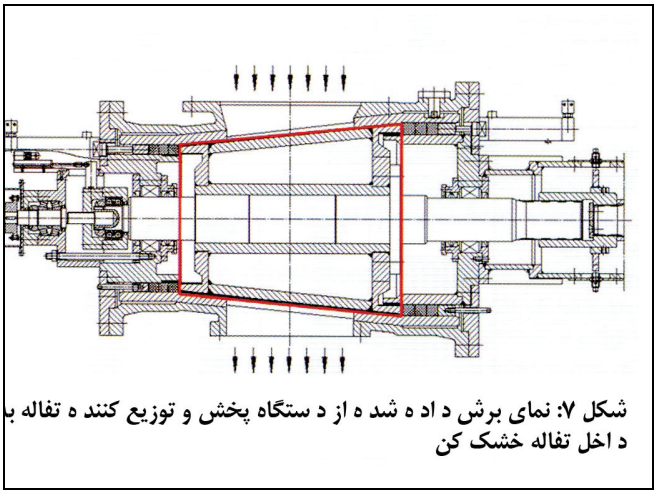
شده در کارخانه های قند شمال آلمان مجموعا ۶/۳ میلیون تن بوده که تقریبا ٪ ۲۵ کمتر از سال ۲۰۰۵ بوده است. علت آن تغییرات بازار جهانی شکر و شرایط بد بارندگی بوده است. با توجه به بسته شدن کارخانه قند *ویرته*، طول زمان بهره برداری تنها ۷۸/۹ روز بوده است. کارخانه قند *آنکلم دانیسکو* با کارکرد ۰/۷۶۱ میلیون تن چغندر تقریبا مانند سال ۲۰۰۵ کار کرد. طول زمان بهره برداری (۶۹ روز) . میزان انرژی مصرفی در کوره بخار (۱۶۸ کیلو وات ساعت به ازاء هر تن چغندر) مشابه سال گذشته بوده است. مقدار متوسط انرژی مصرفی کوره بخار در کارخانه های قند شرکت شمال آلمان با توجه به افزایش کشش مورد عمل برابر با ۱۹۷ کیلو وات ساعت به ازاء هر تن چغندر کمی بالاتر از سال ۲۰۰۵ بوده است. میزان بالای انرژی مصرفی در تفاله خشک کن به خاطر کاهش مقدار تفاله پرس شده نسبت به چغندر مصرفی۴۹/۹ کیلو وات ساعت به ازاء هر تن چغندر بوده که به میزان۳/۴ کیلو وات ساعت به ازاء هر تن چغندر نسبت به سال قبل افزایش پیدا کرده بود.

۵- یکسان سازی سیستم مدیریت

تعداد حوادث اطلاع داده شده در سالهای اخیر بشدت کاهش پیدا نموده است (شکل ۵). در سال ۲۰۰۶ تنها ۴ بار در کارخانه های قند شمال آلمان حادثه گزارش گردید که تعداد آن کمتر از سال قبل بوده است. ضریب سلامتی (نسبت ساعات توقف به ساعات کار) با کاهش اندک که در ساعات کار به میزان تقریبا ٪ ۱۲ بدتر شده بود.

۶- تجربیات ویژه

شرکت قند شمال آلمان تشکر ویژه ای از پرسنل کارخانه قند گروس مونزل برای انجام آخرین بهره برداری می نماید. این کارخانه بعد از ۱۲۲ سال به خاطر تغییرات بازار جهانی شکرتعطیل شد. در ۲ سال گذشته دستگاههای کارخانه های شرکت قند شمال آلمان به وسیله یک دوربین صدا سنج مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این ارزیابی یک سطح ثابت در جلوی دستگاها در نظر گرفته شد و منبع سر و صدای موجود بر روی کاغذ بصورت ارتعاشات ترسیم گردید. بطوریکه می توان محل ایجاد سر و صدا را بخوبی تشخیص داد. اندازه گیری در یک محدوده فرکانسی صفر تا ۸۰۰۰ هرتز در ۳۲ کانال میکرو فونای (میکروفون به همراه دوربین) انجام گردید. بطوریکه هر ۳۲ سیگنال هم زمان با یک فاصله توسط دستگاه دریافت می گردند. به کمک یک برنامه شکل ترسیم شده محاسبه می گردد. موارد مربوط به حفاظت از سر و صدا ، هدف دار و با توجه به فرکانس و هزینه می توانند بهینه گردند. برای مثال در شکل ۶ مشاهده می گردد دیواره حفاظتی در یک محدوده نسبتاً پهن فرکانسی ۱۲۰۰ تا ۳۰۰۰ هرتز تشعشع دارد.

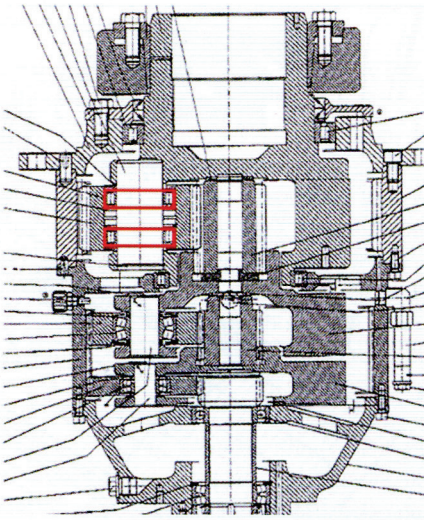


شکل ۷: نمای برش د اد ه شد ه از د ستگاه پخش و توزیع کنند ه تفاله با د اخل تفاله خشک کن

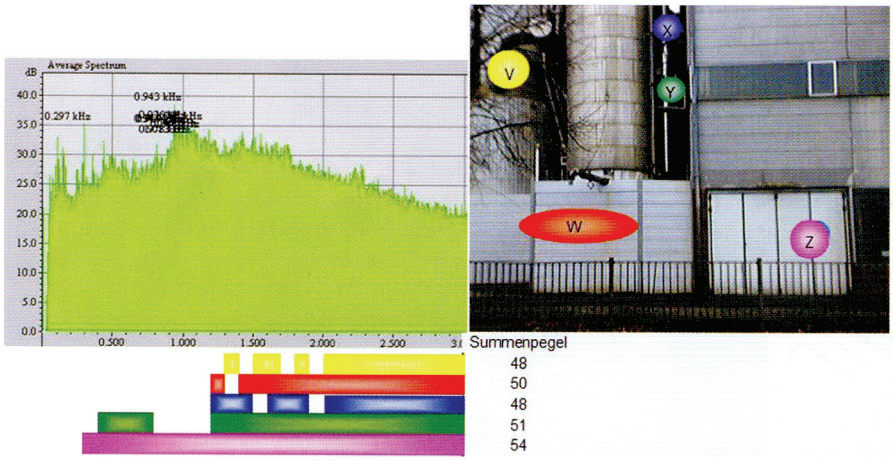
در کارخانه قند *کلاین وانزلبن* دستگاه پخش و توزیع کننده تفاله به داخل تفاله خشک کن تبخیری با یک مدل TroMax تعویض گردید. این مدل دارای ساخت ساده تر و محکم تری می باشد.

همانطور که در شکل ۷ مشاهده می گردد، این پخش کننده دنده ای بصورت مخروطی بوده و و دارای ۶ تا ۹ محفظه است. و در یک محور افقی چرخان می تواند به یک الکتروموتور وصل گردد. در نتیجه این پخش کننده دنده ای در هنگام کار دارای آب بندی مناسب و بدون درز می باشد (با حداقل فضا بین روتور و محفظه). توقف و راه اندازی بصورت خودکار انجام می گیرد.

آب بندی قسمت پیشانی پخش کننده با توجه به نوع محفظه استفاده شده به کمک نوار PTFE دارای برنز برجسته یا به کمک مواد نرم PTFE دارای گرافیت است که با فشار جا داده شود. برای روغن کاری قسمت آب بندی شده از یک سیستم خودکار روغنکاری استفاده می گردد. پوسته



شکل ۸: نمای برش د اد ه جعبه د ند ه



شکل ٦: د یوار حفاظتی سر و صد ا د ر جلوی آپارت پخت

خارجی با توجه به مدت زمان استفاده شده تعویض مـی گـردد، و روتـور مجدداً کار می کند. مدت زمان استفاده بین ۴ تا ۵ بهره برداری می باشد. در سالهای اخیر جعبه دندهٔ پـرس هـای تفالـه HP ۴۰۰۰ بطـور مـداوم صدمه می دیده است. دلیل آن بخاطر طرز کار بلبرینگ دسته بندی شده در چرخ دنده بوده است. در آینده این چرخ دنـده قـوی تـر شـده و در دو مرحله کار خواهد نمود.(شکل۸)

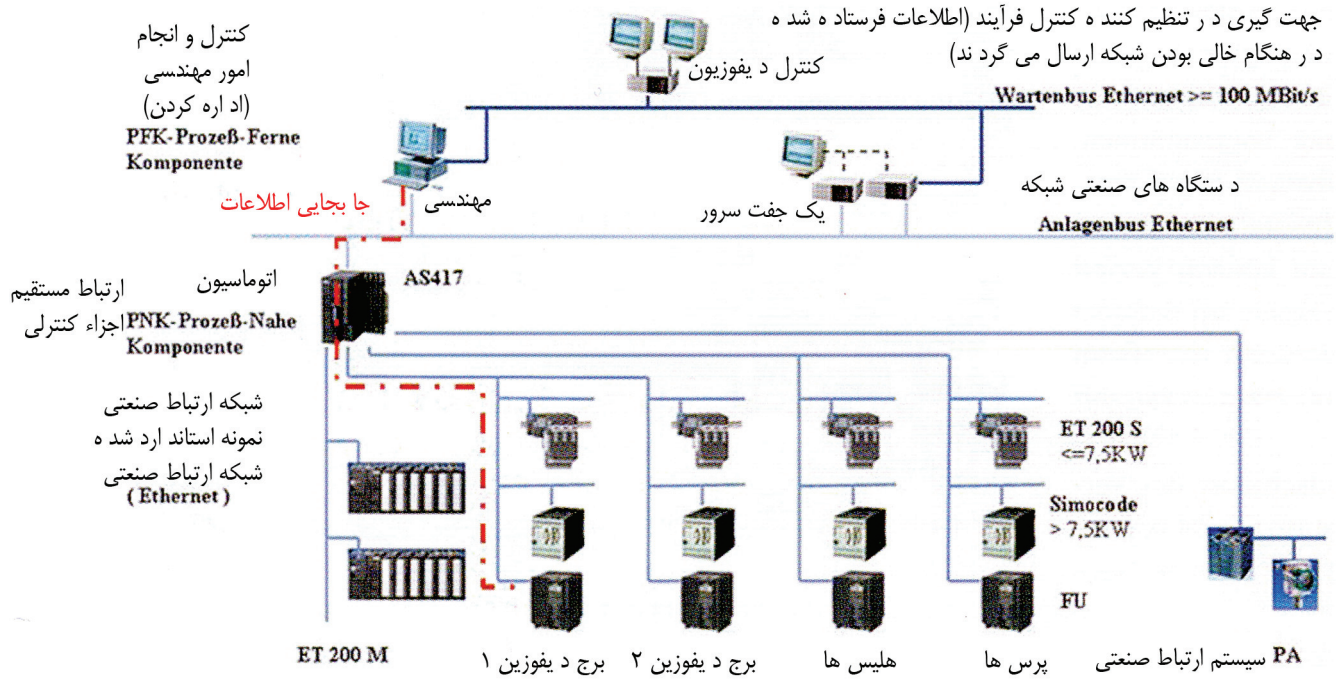
۷ـ سرمایه گذاری

برنامه چند ساله شرکت قند شمال آلمان در ارتبـاط بـا اسـتاندارد کـردن سیستم هدایت و کنترل فرآیند در سال ۲۰۰۶ در کارخانه های *کلائـن* و *اولسن* ادامه پیدا کرد. در کارخانه قند *اولسن* هر دو دسـتگاه دیفوزیـون و قسمت پرس تفاله از سیستم کنترونیک P به سیستم PCS7 تغییر داده شد. ارتباط اجزاء تشکیل دهنده فرآیند با کمک سیستم ارتباطی صـنعتی PA انجام می گردد. در نتیجه دستگاهها در مکان مهندسی دارای مکـان مشخصی برای جابجایی اطلاعات می باشـند. در شـکل ۹ طراحـی ایـن سیستم مشاهده مـی گـردد. در کارخانـه قنـد *کلائـن* اسـتانداردکردن در قسمتهای کوره آهک و مکان نزدیک فیلتر پرس ها با هـدف هـدایت از اتاق کنترل انجام گرفت.

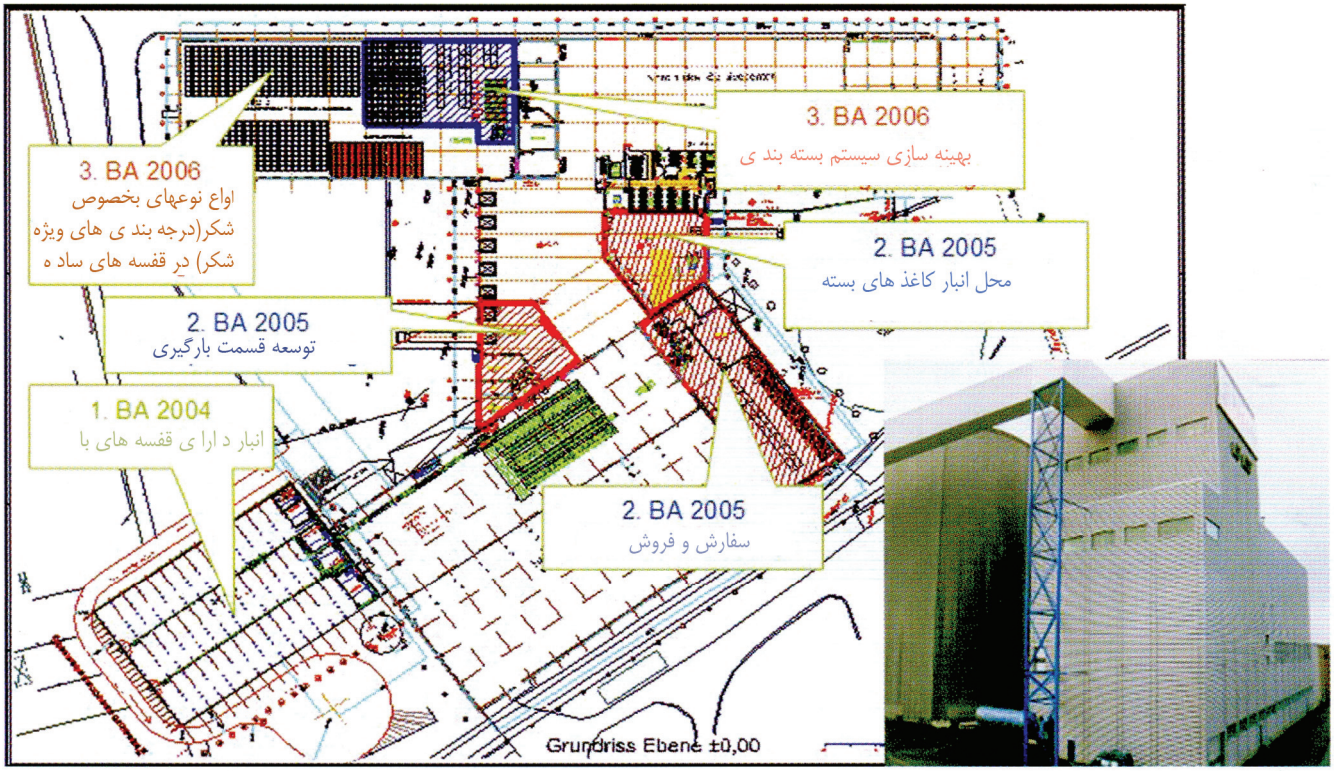
همچنین در کارخانه *اولسن* با قرار دادن سیستم بسته بندی در میان انبار و برنامه ریزی حرکت برای انبار نمودن نوع های ویژه ای از شـکر بـسته بندی شده برنامه ۳ ساله پشتیبانی تدوین شده به اتمام رسید (شکل ۱۰). در هـر دو قـسمت سـاختمانی در سـالهای ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ یـک سیـستم کنترل و هدایت انبار، توسعه قسمت بارگیری و قسمت سفارش و فـروش آماده شدند.در سال ۲۰۰۵ شرکت قند شمال روش کاری خـود در ارتبـاط با سیلو را در کارخانه قند *نورد اشتم* شروع کرد. سیلو نمـودن خـشک بـا نمونه برداری خودکار، بونکر دریافـت (Point fix) و دسـتگاه تخلیـه و انتقال چغندر در دو قسمت ادامه پیدا کرد.این دو قسمت دارای یک نقطه ثابت بودند (شکل۱۱) بطوریکه فضای انتقال چغندر دارای بهترین حالـت بود و نوارنقاله های اضافی جمع گردید. این عملیات بـا هـدف کـاهش ضایعات سیلو، هزینـه پرسـنلی، نگهـداری و تعمیـرات و کـاهش انـرژی مصرفی انجام گرفت.

در اولین مرحله نوسازی، سیستم نمونه برداری از چغندر توسعه داده شد و محل نگهداری چغندر دارای یک سیستم مرکزی حمل چغندر گردید.

در ادامه، سیستم اواپراسیون کارخانـه قنـد *نـورد اشـتم* توسـعه داده شـد (شکل۱۲).



شکل۹: طراحی سیستم اتوماسیون



شکل ۱۰: کارخانه قند اولسن, ساختمان سازی ۳ ساله مربوط به قسمت انبارها و حمل و نقل ۲۰۰٤ ـ ۲۰۰٦

در این رابطه سطح حرارتی بدنه های ۵ و ۶ بـه انـدازه ۶۲۰۰ متـر مربـع افزایش پیدا کرد بطوریکه سطح حرارتی کل اکنون ۳۵۵۰۰ متر مربع می باشد. در این رابطه یک بدنه ریزشی با سـطح حرارتـی ۱۸۰۰ متـر مربـع نصب گردید و به جای آن بدنه دیگری با سـطح حرارتـی ۳۰۰۰ متـر از مدار خارج گردید. این بدنه به عنوان بدنه 4a عمل می کنـد. یـک بدنـه ریزشی دیگر با سطح حرارتی ۵۰۰۰ متر مربع به عنوان بدنـه۵۵ (تبخیـر کننده ابتدائی) نصب گردید. با توجه به این تغییرات میزان انرژی مصرفی نصبت به سال گذشته با وجود کشش بالای مورد عمل، تقریبـا ۸۵ کیلـو وات ساعت به ازاء هر تن شکر کاهش یافت.

شکل ۱۱: سیلوی چغند ر د ر کارخانه نورد اشتـــم(بونکر د ریافت)

۸ـ توقفات در سال ۲۰۰۶

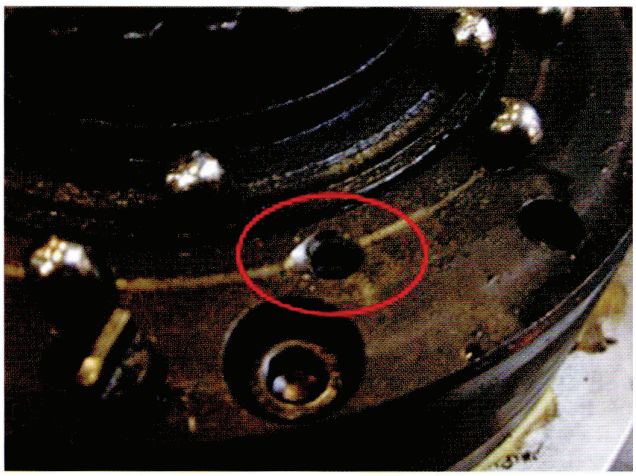
بعد از ۲۵ بهره برداری و بعد از تقریبا ۵۰۰۰۰ ساعت کار در پیرامون تاج چرخ دنده برج دیفوزیـون بـه وضـوح تـرک خوردگیهـایی مـشاهده مـی گردید(شکل۱۳). این ترک ها تا داخل چرخ دنده ادامه پیدا کرده بودنـد. و جوش دادن در اینجا دیگر امکان نداشت.

هر دو چرخ دنده برج های دیفوزیون کارخانه قنـد *اولـسن* قبـل از بهـره برداری سال ۲۰۰۶ تعویض شد. برای اینکه کارایی و مقاومت ایـن چـرخ دنده ها بهتر شود، یک دستگاه محدود کننـده گـشتاور مکـانیکی مـدل Autogard نصب گردید. در هنگام بهره برداری این دستگاه جهش های مکانیکی را نشان داد، کـه نتیجـه آن قطـع هـای مـوقتی بـصورتیکه در شکل۱۵ دیده می شود بود.

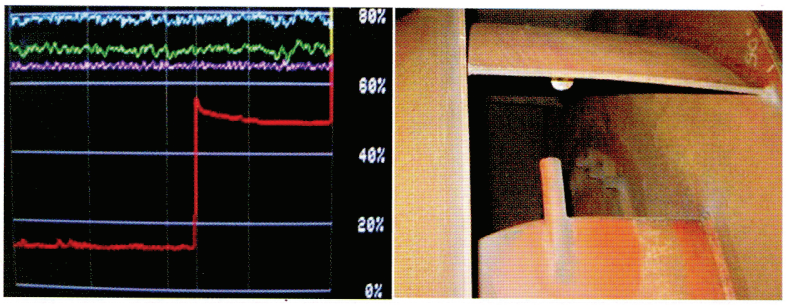
این بدان معنا می باشد که بعد از هر آزاد شـدن، در گیـری جدیـد زودتـر اتفاق می افتد. کوپلینگ می تواند تقریبا ۲۰ برابر گـشتاوری را کـه بیـان شده بود نگهداری کند (شکل۱۵). در دستگاههای دیگر ایـن کوپلینـگ مکانیکی با دستگاه محدود کننده گشتاور جایگزین گردید.

همچنین در کارخانه قند *اولسن* دمنده هوای تازه کـوره ککـی بـه علـت نوسانات دائم در قسمت نوار خمیـده نگهدارنـده پـره هـای خـود دارای شکستگی گردید (شکل ۱۶). این شکـستگی ناگهـانی سـبب لزرشـهای زیادی در وانتیلاتور گردید.

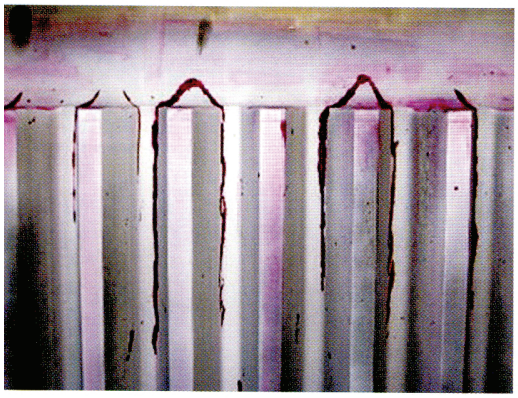
شکل ۱۲: نمای اواپراسیون د ر کارخانه نورد اشتم



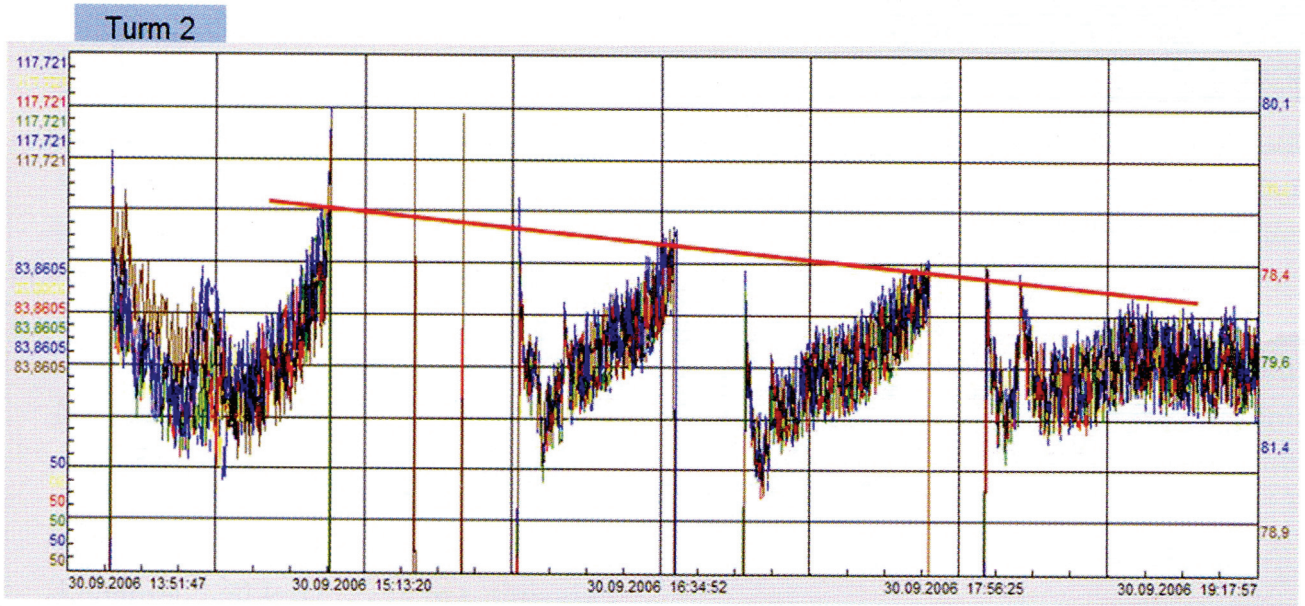
شکل ۱۵: نمای قسمتی از کوپلینگ و نشیمنگاه چرخ د نده



شکل ١٦: د مند ه هوای تازه, سمت چپ ارتعاشات در حین کار, سمت راست شکستگی د ر حلقه ها



شکل ١٣: ترک ها د ر تاج چرخ د ند ه , ترک ها با رنگ مشخص شد ه اند



شکل ١٤: جهش مکانیکی د ر چرخ د ند ه

از مازاد به کمبود و برگشت یک طرح عرضه و تقاضا برای اتانول

نقل از : F.O.LiCHTS WORLD Sugar Yearbook/2007 مترجم : دکتر علی اردهالی

بسیاری از مباحثات جاری در موافقت و مخالفت با منابع انرژی قابل تجدید با افزایش سریع قیمت انرژی خیلی شدت یافته است. در طول دهسال گذشته قیمت نفت خام ۳۰۰٪ افزایش یافته در صورتیکه قیمت شکر و ذرت مهمترین دو ماده اولیه جهانی برای تولید اتانول سوخت ثبات قابل ملاحظه ای داشته است. این تفاوت زیاد، سوخت های گیاهی را بسیار جالب و رقابت آمیز کرده است. بعبارت دیگر مسئله سوخت گیاهی که بسیار مورد توجه قرار گرفته فقط بدلیل سیاسی و زیست محیطی نبوده بلکه بدلایل اقتصادی نیز بوده است. این یک پدیده بسیار جدید و مهم می باشد.

رقابت رو به افزایش سوخت های گیاهی در قبال سوختهای سنتی درتوزیع جغرافیایی برنامه های آنها در منطقه مناسب تولید شان نیز منعکس میگردد. در ۱۹۹۶ فقط تعداد کمی از کشورها اتانول را از نشاسته یا محصولات فرعی شکر تولید میکردند. امروزه بعد از ده سال به نظر میرسد که مسئله سوخت های گیاهی در بیشتر اقتصاد های پیشرفته جهان مورد قبول قطعی قرار گرفته است. خارج از آمریکا میزان سوخت های گیاهی شاید چندان قابل ملاحظه نباشد ولی مهم آنست که سوخت های گیاهی طرفداران رو به افزایش دارد و استدلال آنها با هر اشاره ای در افزایش قیمت نفت خام قانع کننده تر میشود.

اهمیت خاص این مسئله در مقایسه با دهسال گذشته اینستکه سوختهای گیاهی جای پای محکمی در آسیا که پر جمعیت ترین قاره در جهان است پیدا کرده است. بعلاوه آسیا منطقه ای است که اقتصاد آن بسرعت رو بتوسعه است و افزایش سطح زندگی در آنجا به این معنی است که هر یک از افراد آن احتیاج بیشتر و بیشتری به انرژی بیشتر خواهند داشت.

بنابر برنامه هایی که در حال حاضر مورد بحث است جغرافیای جهانی سوختهای گیاهی در ظرف دهسال آینده بسیار توسعه خواهد یافت . تقریباً هر کشوری در قاره آمریکا در آنزمان اتانول سوخت تولید خواهد کرد و بسیاری کشورهای دیگر در شرقو جنوب آفریقا نیز تولید اتانول خواهند داشت. راهنمای سوخت گیاهی واتحادیه اروپا نشان خواهد داد که اتحادیه بیشتر از ۶٪ از سهم بازار پیش بینی شده برای ۲۰۱۰ را خیلی زودتر بدست آورده است. بعلاوه اوکراین و روسیه برنامه سوخت گیاهی را بشدت تعقیب میکنند. در خاور دور نیز سهم بازار برای سوخت گیاهی بسرعت رو به افزایش است.

رویدادهای ۲۰۰۵/۰۶

رویدادهای مهم سال ۲۰۰۵عبارت بودند از :

ـــ تصویب استاندارد سوخت های قابل تجدید _RFS_ در ایالات متحده که با MTBE در ۲۰۰۶ دنبال شد.

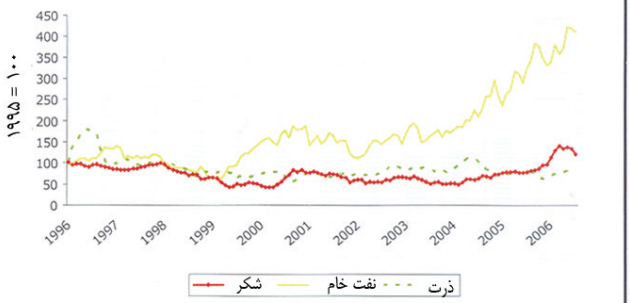
ـــ در برزیل انقلاب خودرو با سوخت قابل تغییر یک پدیده در حال پیشرفت میباشد.

ـــ در آسیا رویدادهای مهم عبارت بودند از شروع مجدد برنامه اتانول سوخت در هند، تصویب قانون اتانول در فیلیپین و اندونزی و نقش رو به رشد اتانول در بازار سوخت تایلند.

ـــ در اروپا کمیسیون اتحادیه اروپا صریحاً اخطار کرد که با کشورهای عضو که در پذیرفتن دستور العمل سوخت گیاهی کوتاهی کنند بشدت برخورد خواهد کرد.

بعد از سالها مذاکره، لایحه جدید انرژی ایالات متحده در آگوست ۲۰۰۵ با تاکید شدید بر RTS تصویب شد. در طول هفت سال آینده قرار است مصرف اتانول افزایش یافته و به حدود ۷/۵ بیلیون گالن ایالات متحده، (تقریباً ۳۰ بیلیون لیتر) در سال برسد. متخصصین در صنعت قبول میکنند که ارقام RFS باید نه بعنوان حداقل تولید و نه بعنوان حداکثر آن تلقی گردد. در نتیجه سهم اتانول محتملاً به رقمی بسیار بیشتر از۶٪ بازار بنزین میرسد.

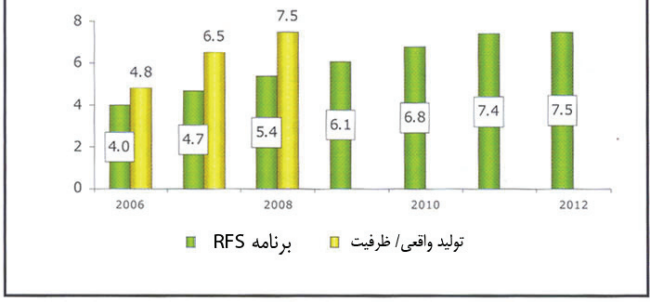
نمود ار۱ : نفت خام د ر مقابل شکر/ ذرت



در کوتاه مدت تقاضای بسیار زیادی برای اتانول در ایالات متحده بعلت خارج شدن فعلیMTBE ازآنجا ارائه خواهد شد. در نیتجه کل تقاضای سالانه در۲۰۰۶ ممکن است به ۲ بیلیون گالن یعنی ۵۰ ٪ بیشتر از سال۲۰۰۵ افزایش یابد. این امر موجب شد که اتانول وارد گردد.

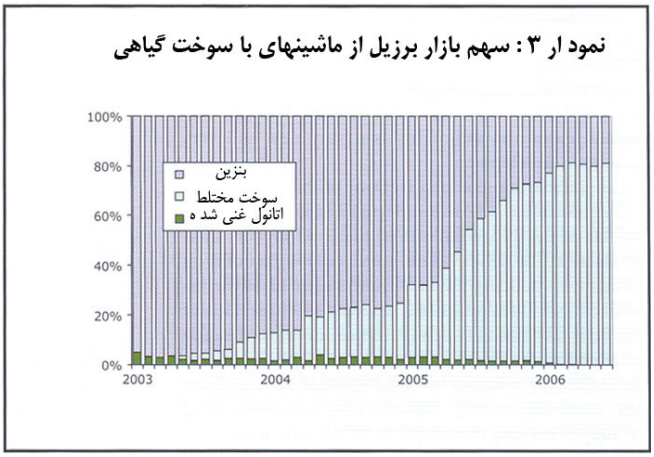
یک برخورد مستقیم RFS با برنامه ترجیحی حوزه کارائیب (CBI) خواهد بود که بنابرآن کشورهای کارائیب مجازند تا ۷٪ مصرف اتانول ایالات متحده را معاف از حقوق گمرکی تامین نمایند. سهمیه واردات بدون حقوق گمرکی در ۲۰۰۶ بای اولین مرتبه به بیشتر از یک بیلیون لیتر تعیین شد. این رقم بیشتر از ۲۵٪ برآورد معاملات جهانی اتانول در ۲۰۰۵ را نشان میدهد.

نمود ار ۲: برنامه RFS د ر مقابل تولید واقعی

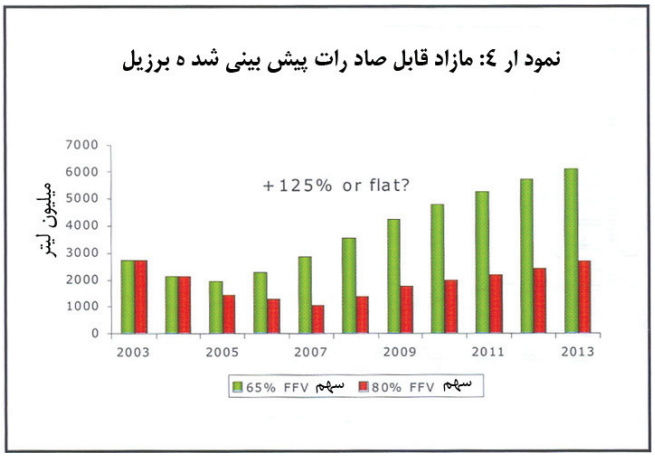


بعلت ماهیت توسعه ای اتانول سهمیه واردات آن ممکن است حداقل به ۲ بیلیون لیتر در ۲۰۱۲ برسد. کشورهای کارائیب فرصت های فراوانی برای بهره گیری از این توسعه فعال دارند.

نمود ار ۳ : سهم بازار برزیل از ماشینهای با سوخت گیاهی



نمود ار ٤: مازاد قابل صاد رات پیش بینی شد ه برزیل



یکی از شگفت آورترین اتفاقات در صنعت اتانول سوخت در جهان، دوباره بکار افتادن صنعت اتانول در برزیل است. دونیروی عمده در حال حاضر بازار برزیل را به پیش می برند. اول اقتصاد عالی اتانول است. قبل از ۲۰۰۶ تفاوت قیمت اتانول و بنزین ۴۰٪ و ۶۰٪ بود. تا این اواخر، این ارزانی قیمت اتانول نتوانسته بود بصورت افزایش تقاضا برای آن ارائه شود، زیرا مصرف کنندگان با آن آشنا نبودند تا استفاده کامل از آن نمایند.

این اوضاع با معرفی خودروهای با سوخت متغیر (FFVS) در ۲۰۰۳ که با هر نسبت اختلاط بنزین و اتانول میتواند کار کند تغییر کرد. این عامل دوم است که بازار را توسعه داد. از ماه های تابستان ۲۰۰۵ به اینطرف FFVS بیشتر از خودروهای معمولی بنزین سوز، بازار بدست آورده است. این تکنولوژی جدید برای مصرف کنندگان در برزیل انتخاب بیشتر در دسترس گذاشته و مصرف اتانول افزایش یافته است.

اثر این تکنولوژی جدید ب تقاضا در نمودار ۳ نشان داده شده است. در آنجا دو طرح با سهم بازار بترتیب ۶۵٪ و ۸۰٪ در آخر دوره پیش بینی تعیین شده است چه اثراتی این امر بر تقاضای کشور برای اتانول خواهد داشت؟ در مورد ۶۵٪ سهم بازار، مازاد قابل صادرات تا ۱۲۵٪ افزایش خواهد یافت. اگر سهم بازار به ۸۰٪ برسد صادرات ممکن است تغییر نکند. در حال حاضر FFVS درحدود ۷۵٪ بازار را دارد. این بدینمعنی است که FFVS میتواند تأثیر قطعی بر امور صادرات برزیل که بزرگترین تولید کننده در جهان است داشته باشد.

درآسیا اولین تولید کنندگان اتانول در جنوب قاره در مناطقی که عرضه مواد اولیه فراوان است تمرکز یافته اند.

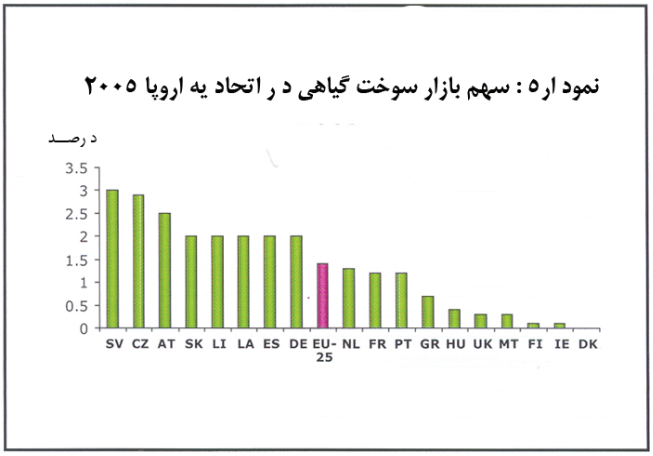
- در تایلند دولت در نظر دارد که بتدریج تمام بنزین با اوکتان ۹۵ را باگازوهول جایگزین کند.
- هند برنامه اتانول سوخت خود را مجدداً شروع کرده و تقاضا ممکن است به ۵۰۰ میلیون لیتر برسد.
- در ژاپن شرکت های نفتی موافقت کرده اند که از سال ۲۰۱۰ ترکیبات ETBE را معرفی کنند و به نظر میرسد کل تقاضای اتانول در مرحله اول به ۴۰۰ – ۳۰۰ میلیون لیتر خواهد رسید.

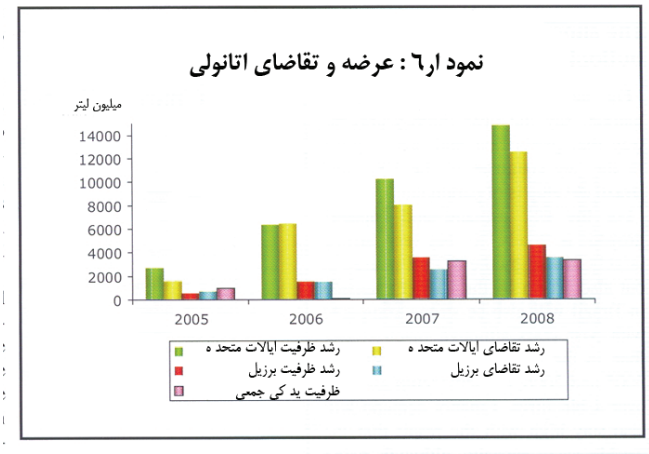
اتحادیه اروپا سهم بازار را برای سوخت گیاهی در ۲۰۰۵ تا حد ۲٪ تعیین کرده بود ولی فقط تعداد کمی از کشورها توانستند باین هدف برسند.

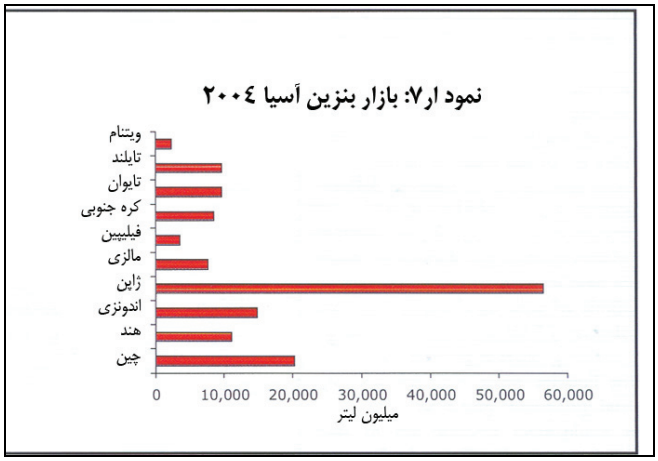
موانع رشد اتانول در اتحادیه اروپا کدامند؟ عوامل طبیعی مانند زمین موجود که محصولات انرژی زا در آن کاشته شود محدود است. ولی بررسیهای مختلف نشان میدهد که اقلاً در تئوری اتحادیه بمیزان کافی زمین در دسترس دارد که ۵٪ و یاحتی ۱۰٪ بازار سوخت آنرا با ترکیبات سوخت گیاهی تامین نماید.

عوامل اقتصادی نیز نقش خود را دارد و دلایل صنعت نفت دارای اهمیت خاصی میباشند. اروپا کمبود نفت دیزل و مازاد بنزین دارد و در اینصورت اتانول اضافی جایگزین بنزین میشود که خود مازاد است. بدینقرار شرکتهای نفتی مایل نیستند نفت دیزل گیاهی که وارداتشان را کم میکندرایج شود. واردات نفت ارزان دلیل دیگری برای نفی سرمایه گذاری در این رشته است بهر صورت این دلیل در حال حاضر باید کمتر مورد توجه قرار گیرد. امروزه تولید کنندگان اروپائی اتانول به آسانی میتوانند با واردات رقابت نمایند و این وضع محتملاً در بیشتر سال ۲۰۰۶ و حتی ۲۰۰۷ ادامه خواهد داشت.

بالاخره انتقاد کنندگان اختلاف روشهای محرک در داخل اتحادیه را دلیل نامساعد دیگری بحساب می آورند. درست است که در حال حاضر در اتحادیه اروپا تعدادی دولت وجود دارند ولی نظر کلی آنها بر این است که فقط محرکهای مالیاتی کافی نیستند و بسیاری از دولتها در ظرف دو ماه آینده دستورات و هدفهای مشخصی معرفی خواهند کرد.







دورنمای کوتاه مدت تا میان مدت

برای دورنمای میان مدت مثلاً سه ساله بازار توسعه تولید و مصرف اتانول در کشورهای مهم ایالات متحده و برزیل قابل توجه است.

برای ایالات متحده رشد تقاضا و ظرفیت محتملاً بسیار بالا، و بیشتر تا سوخت MTBE و RFS خواهد بود. توسعه در برزیل نیز نسبت به سالهای گذشته بالا ولی بسیار پائین تر از ایالات متحده خواهد بود. با وجود این بین سالهای ۲۰۰۵ و ۲۰۰۸ ظرفیت ممکن است به متجاوز از ۴ بیلیون لیتر افزایش یابد. تقاضا برای اتانول نیز بالاخواهد رفت و در نتیجه ظرفیت اضافی در جهان اگر چه بعد از ۲۰۰۶ بر حسب رقم افزایش یابد ولی در مقایسه با مصرف سریع الرشد نسبتاً پایین خواهد ماند. این بدین معنی است که در یک سال عادی (که عرضه کافی از مواد اولیه نیشکر و ذرت وجود داشته باشد) قیمت جهانی اتانول ممکن است تنزل کرده و بسطح ۲۰۰۵ در حدود ۴۵۰- ۵۰۰ دلار برای هر متر مکعب برسد.(فوب سانتوز برزیل) بهر صورت اگر وضع نامساعدی برای محصول ذرت در ایالات متحده و یا برداشت نیشکر در برزیل پیش آید قیمت اتانول به آسانی به ۶۰۰ دلار برای هر لیتر مکعب خواهد رسید.

پیش بینی دراز مدت

در قسمت آخر این مقاله درباره عواملی که تقاضا و عرضه را تعیین میکند بحث خواهد شد.

تقاضا

برای تخمین امکانات رشد در آینده، میزان بازار بنزین در مناطق مختلف در سراسر جهان نهایت اهمیت را دارد. در آسیا ژاپن بزرگترین مصرف کننده بنزین است. منابع آماری چین تفاوتهای زیادی دارند ولی رقم در نمودار ۷ مصرف بنزین را در بخش حمل و نقل نشان میدهد. اندونزی در حدود ۱۵ بیلیون لیتر مصرف بنزین دارد و پس از آن هند در حدود ۱۱ بیلیون لیتر مصرف دارد.

سپس یک ردیف کشورهایی هستند که کمتر از ۱۰ بیلیون لیتر مصرف بنزین دارند. مهمترین این کشورها از نظر اتانول کشور تایلند است که در ظرف دو سال آینده در بخش اتانول منافع زیادی حاصل خواهد کرد.

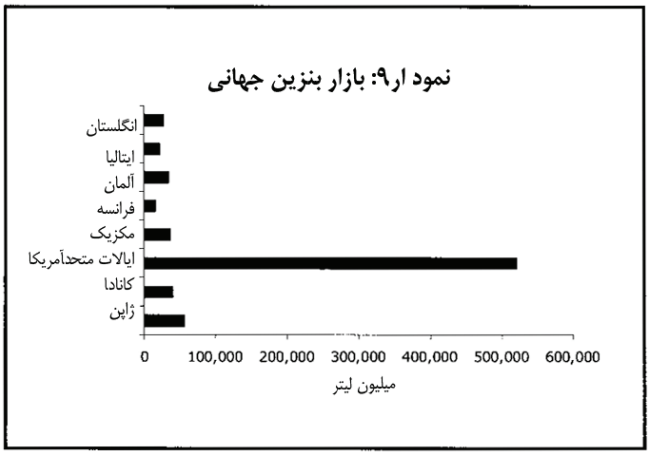
آنچه برای تخمین امکانات پیشرفت در آینده برای این بازار ها مهم است نرخهای رشد میباشد که در نمودا ۸ نشان داده شده است . ویتنام بالاترین نرخ رشد را دارد ولی از پایه بسیار کوچک شروع کرده است. هند در صحنه آسیا شماره ۲ است و بنابراین اتانول ازمنابع داخلی باواردات میتواند اهمیت استراتژی پیدا کند. چین با نرخ رشد در حدود ۵٪ نیز احتیاجات وسیعی در آینده خواهد داشت چنانکه مالزی ، تایلند و اندونزی نیز چنین خواهند بود.

نتیجه چنین است که آسیا رویهمرفته امکانات وسیعی برای تولید اتانول سوخت و حتی واردات آن دارد. این بدان علت است که تمام کشورها قادر نخواهند بود تقاضای داخلی خود را کاملاً از منابع داخلی تأمین نمایند.

اوضاع قسمتهای دیگر جهان کاملاً متفاوت است. در هر برآوردی از بازارهای جهانی بنزین و اتانول در آینده بازار ایالات متحده اهمیت خاصی دارد. ایالات متحده با فاصله زیاد، بزرگترین مصرف کننده بنزین در جهان میباشد و بالاتر از ۵۰۰ بیلیون لیتر در سال مصرف دارد. بعد از آن یک ردیف بازارهای بزرگ دیگر مانند کانادا، مکزیک و آلمان میباشند که مصرفشان بیشتر از ۳۰ بیلیون لیتر در سال میباشد. فقط برای اینکه درجه بندی درست درآید ژاپن با بزرگترین بازار بنزین در آسیا در نمودار ۹ آمده است. باستثنای مکزیک تمام کشورهایی که در اینجا ذکر شده اند، برنامه های اتانول سوخت به اجرا درآورده اند. بنابراین از لحاظ حجم این بازارهای اتانول محتملاً بسیار وسیع تر از بازارهای آسیا میباشند.

بهر صورت ترکیب بازارها در تغییر است. در اتحادیه اروپا چند سال است که مصرف بنزین بعلت رشد مداوم تقاضا برای اتومبیلهای دیزلی اقتصادی رو بکاهش نهاده است. سهم این نوع اتومبیلها در بیشتر کشورهای اروپایی در حال حاضر بسیار بالاتر از اتومبیلهای با مصرف بنزین است. مصرف اتانول در ایالات متحده و کانادا با نسبت مشابهی رو به رشد است ولی این نسبت کمتر از ۲٪ رشد در بسیاری از کشورهای آسیا میباشد.

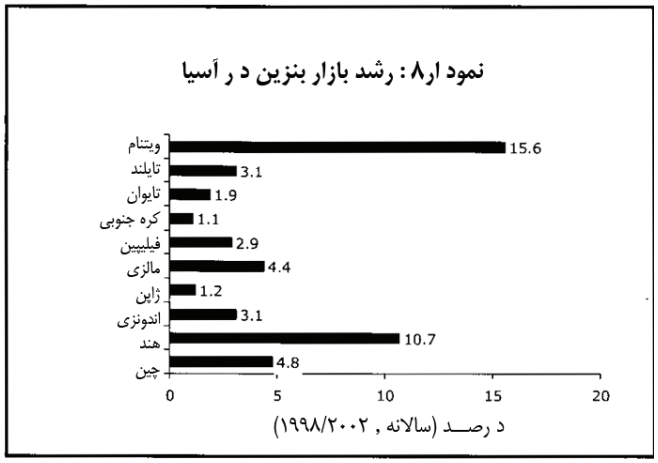
بنابراین در حال حاضر فعالیت وسیع در مورد اتانول در نیمکره غربی صورت میگیرد. ولی آینده صریحاً در آسیا قرار دارد که منطقه ایست که انتظار میرود در ظرف دهسال آینده از نظر مصرف بنزین و اتانول به پای غرب برسد.



عرضه

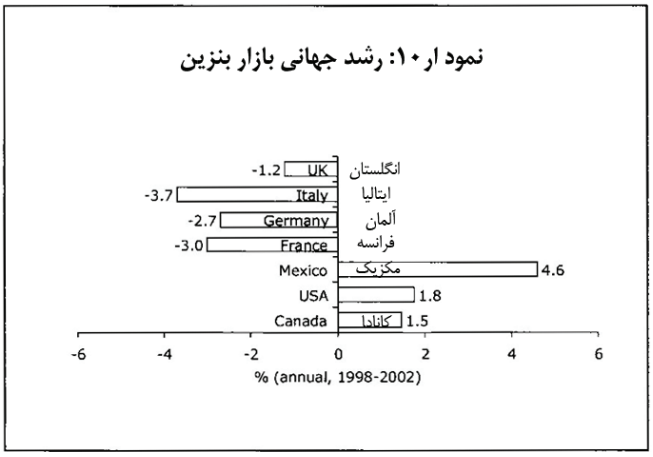
اگر عوامل در طرف عرضه تجزیه و تحلیل گردد جهان را میتوان تقریباً به نیمکره شمالی که اتانول را اصولاً از منابع نشاسته ای مانند غلات تولید میکنند و نیمکره جنوبی که نیشکر محتملاً مهمترین ماده اولیه برای آن میباشد تقسیم کرد.

در بین غلات درحال حاضر ذرت مهمترین ماده اولیه برای تولید اتانول است. نمودار ۱۱ تعدادی از کشورهای تولید کننده ذرت و برآورد هزینه تولید شان را نشان میدهد. شگفت انگیز نیست که مهمترین کشورهای تولید کننده غلات مانند آرژانتین، ایالات متحده، چین، استرالیا و بعضی از کشورهای اتحادیه اروپا در رأس تولید کنندگان اتانول میباشند. با امکانات وسیع کشاورزی در بسیای از این کشورها میتوان انتظار داشت که مقدار مواد اولیه فعلی مورد مصرف در تولید اتانول در آینده رو به توسعه خواهد بود تا اینکه مواد اولیه ارزانتر مانند مواد گیاهی جایگزین غلات گردد.



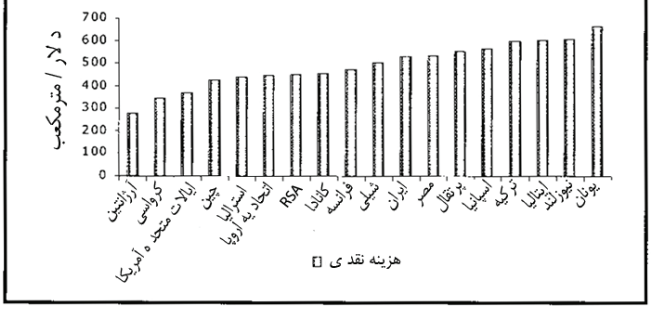
در مورد گندم که دومین غله مهم از مواد اولیه در تولید اتانول میباشد تعداد کشورهای تولید کننده محدود است و کانادا و اتحادیه اروپا در رأس آنها قراردارند.

بالاخره نیشکر است، در اینجا تعداد کشورهایی که نیشکر با قیمت قابل رقابت تولید میکنند متعدد است و در نتیجه فضای فراوان برای

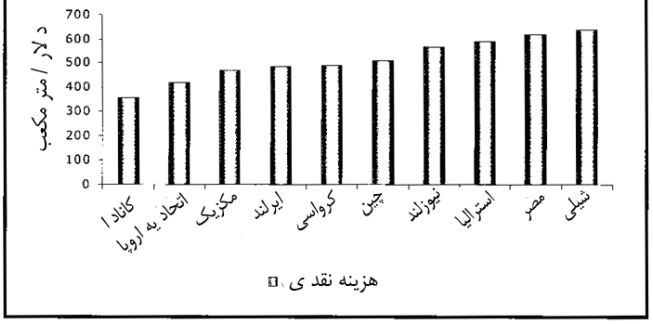


توسعه وجود دارد. ولی باید متذکر شد که بسیاری از این کشورها نسبتاً کوچک هستند و فقط منابع زمینی محدودی در اختیار دارند. بعلاوه بسیاری از این کشورها جزو کشورهای در حال توسعه هستند و در نتیجه منابع مالی محدودی دارند که صرف سرمایه گذاری در برنامه های اتانول سوخت مینمایند. بهر صورت برای اینکه سوخت گیاهی در این کشورها پیشرفت نماید سرمایه گذاریهای وسیع در ظرفیت تولیدی و تأسیسات زیر بنایی لازم خواهد بود. اگر چه تمام این اقدامات منجر به ایجاد برنامه اتانول سوخت نخوهد شد ولی

نمود ار۱۱: هزینه تولید اتانول از ذرت



نمود ار۱۲: هزینه تولید اتانول از گند م



نمود ار۱۳: هزینه تولید اتانول از نیشکر

صورت وضعیت آنها نشان میدهد که تعداد زیادی موفق شدند طرحهای اتانول سوخت خود را باجرا درآورند.

در خاتمه میتوان گفت که بنابر اطلاعاتی که F.O.LICHT از بسیاری کشورها در سراسر جهان جمع آوری کرده است از نقطه نظر کشاورزی فضاهای وسیعی برای توسعه وجود دارد. بهر صورت در ظرف چند سال آینده سرمایه گذاریهای هنگفتی لازم خواهد بود تا موانع عمده تاسیساتی و زیربنایی بر طرف گردد.

با وجود تمام این موانع و مشکلات، تولید جهانی اتانول سوخت در ظرف ۱۵ سال آینده محتملاً رشد بسیار زیادی خواهد کرد زیرا کشورها یکی پس از دیگری برنامه های خود را باجرا درخواهند آورد. بر آوردهای محافظه کارانه ما پیش بینی میکند که اتانول در حدود ۶٪ بازار بنزین جهان در انتهای دوره پیش بینی در ۲۰۲۰ تصرف خواهد کرد. در آنزمان بلکه زودتر، اتانول یک کالای واقعی جهانی خواهد شد. □

ایران مصرف قند را در ادارات دولتی ممنوع میکند

نقل از : سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

بنابر گزارش خبرگزاری مهر، بعد از ممنوعیت کشیدن سیگار، دولت ایران همچنین مصرف قند را در ادارات دولتی بمنظور ملاحظات سلامتی ممنوع کرده است. زمینه این دستور به مصرف مقدار زیاد قند حبه با چای توسط ایرانیان برمیگردد. بنابر عادت ایرانیان چای را در فنجانهای کوچک (۱۰۰ میلی لیتر) مصرف می کنند. قند را به چای اضافه نکرده بلکه آنرا جداگانه در دهان قرار میدهند که با چای در دهان حل میشود. بعضی از ایرانیان با با هر فنجان چای کوچک سه حبه قند مصرف میکنند و با مصرف بطور متوسط روزانه ۱۰ فنجان چای مقدار زیادی قند حبه مصرف میکنند که موجب بروز امراض زیادی میشود. بنظر میرسد مصرف خرما و کشمش خطر ابتلا به بیماریهائی از قبیل دیابت، ناراحتیهای قلبی و مشکلات دندان را کاهش دهد.

بهر حال با توجه به اینکه کاملاً مشکل است که عادت قدیمی ایرانیان تغییر داده شود تقریباً میتوان انتظار داشت که قند حبه توسط خود مستخدمین ادارات دولتی تهیه شود.

بهبود راندمان شکر در پاکستان

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

راندمان شکر حاصل از نیشکر در پاکستان در محدوده ۷/۵ تا ۸ درصد افزایش یافته است که باز هم با استاندارد جهانی خیلی فاصله دارد. با توجه به این موضوع اتحادیه کارخانجات قند پاکستان در نظر دارد در آینده واریته نیشکر محلی را به منظور بهبود راندمان در هکتار و درصد قند بالاتر اصلاح نماید. همچنین اتحادیه توصیه کرده است که واریته های نیشکر مرغوب وهمچنین فن آوری جدید را از استرالیا وارد کنند تا راندمان تولید به سطح بین المللی ارتقاء یابد.

(ادامه از صفحه ۱۰)

صادر کنندگان عمده

آمار ارائه شده در جدول شماره ۵ نشان می دهد برزیل با صادرات ۱۷۷۸۲ هزار تن شکر و با فاصله زیاد نسبت به استرالیا در پله اول صادر کنندگان عمده جهان قرار گرفته است. صادرات برزیل ۵ برابر صادرات استرالیا، ۶/۷ برابر صادرات فرانسه و ۹ برابر صادرات آلمان است.

۳ کشور اروپایی آلمان، فرانسه و بلژیک جزو ۸ صادر کننده عمده شکر در جهان است. نکته جالب توجه این است که امارات متحده عربی بدون اینکه در تولید شکر جایگاهی داشته باشد، با صادرات ۱۳۶۵ هزار تن شکر جزو ۸ صادر کننده برتر قرار گرفته است.

جدول ۵ : صـادرکنندگان عمـــده جهان	
نام کشـــــور	میـــزان صادرات (هزار تن)
برزیل	۱۷۷۸۲
استرالیا	۳۵۲۱
فرانسه	۲۶۶۸
بلژیک	۲۲۳۰
آلمان	۱۹۷۵
تایلند	۱۷۸۸
امارات	۱۶۳۵
گواتمالا	۱۱۷۱

تولید کنندگان برتر

برزیل با تولید ۳۱۷۹۹ هزار تن شکر، مقام اول تولید کنندگان جهان را به خود اختصاص داده است. همانطور که از ارقام جدول شماره ۶ بر می آید هندوستان با فاصله کم پشت سر برزیل ایستاده و چین با فاصله زیاد بعد از هند قرار دارد. آمریکا با تولید ۶۶۵۳ هزار تن شکر مقام چهارم را دارد.

در حالی که چین سومین تولید کننده شکر در جهان است مطابق آمار ارائه شده در جدول شماره ۷ جزو وارد کنندگان اصلی شکر نیز محصوب میشود. این وضعیت برای روسیه و آمریکا نیز دیده می شود.

آمریکا در حالی که چهارمین تولید کننده جهان است، مقام دومین وارد کننده را نیز به خود اختصاص داده است. روسیه در حالی بزرگترین وارد کننده شکر به حساب می آید که با تولید ۲۷۸۷ هزار تن شکر در مقام دهم تولید کنندگان عمده نیز قرار دارد.

جدول ٦ :بزرگترین تولیـــد کنندگان جهان	
نام کشـــــور	میـــزان تولیـد (هزار تن)
برزیل	۳۱۷۹۹
هندوستان	۲۰۶۰۰
چیـــن	۹۵۸۲
آمریکا	۶۶۵۳
مکزیک	۵۴۶۷
تایلند	۵۱۶۰
استرالیا	۵۰۷۳
فرانسه	۴۵۴۹
آلمان	۴۴۰۰
روسیه	۲۷۸۷

جدول ۷: واردکنندگان عمـــده جهان	
نام کشـــــور	میـــزان واردات (هزار تن)
روسیه	۳۶۲۲
آمریکا	۳۰۹۹
امارات	۱۸۱۴
بلژیک	۱۶۹۹
انگلستان	۱۵۴۹
اندونزی	۱۴۱۷
نیجریه	۱۳۹۴
پاکستان	۱۳۵۰
چیـــن	۱۳۲۵

□

استخراج (عصاره‌گیری) قند با فشارهای پایین (ملایم) بوسیله نقاله‌های پرسی- پیچی

نقل از اینتر نشنال شوگر ژورنال ۲۰۰۶/۱۲۹۴

مترجم : مهندس محمد باقر پورسید

چکیده مقاله

پرس‌های پیچی از قدیم‌الایام گه‌گاه به جای آسیاب‌های غلطکی به منظور استخراج عصاره یا شربت در فشارهای بالا مورد استفاده قرار می‌گرفت. در این شرایط تند و خشن، پرس‌های پیچی خوب کار نمی‌کنند؛ بنابراین آنها چندان مورد استقبال عامه قرار نگرفتند. هر گاه به منظور استخراج عصاره از فشار ملایمی، به جای فشار قوی، استفاده شود، مشکلات اساسی و ذاتی را می‌توان رفع کرد. پرس‌های پیچی چندین مزیت بر آسیاب‌ها دارند (مثلا هزینه‌های سرمایه‌گذاری و نگهداری کمتر، آب‌زدایی تا حدی که رطوبت به میزان ثابتی برسد، صرفنظر از رطوبت موجود در مواد ورودی)، که شایسته است درباره این سیستم مطالعه بیشتری صورت گیرد. در یک فرایند دیفوزیون با جریان ناهمسو در هر مرحله فشار عصاره‌گیری اندکی (ملایمی) بوسیله پرس‌های پیچی اعمال می‌شود. پرس‌ها، ضمن اینکه از مواد، آب‌زدایی می‌کنند، آنها را به مرحله بعدی منتقل می‌نمایند؛ بنابراین، آنها را می‌توان نقاله‌های پرسی- پیچی نامید. وجود مواد دارای مقدار زیادی مایع پیش از هر پرس ممکن است امکان اختلاط را فراهم آورد تا در هر مرحله، تعادل حاصل گردد. عملکرد نقاله پرسی- پیچی در مقیاس پیلوت مورد آزمون قرار گرفته است. تجهیزات بهینه‌سازی نشده، مایع موجود را از ۹۶ درصد به ۸۹ درصد کاهش می‌دهد. شبیه‌سازی این فرایند نشان می‌دهد که با آب‌زدایی نهایی تا حد ۴۵ درصد رطوبت، هشت مرحله لازم است تا اینکه بازیابی ۹۸ درصد از نیشکر نوعی حاصل گردد. توان جمعی (تجمیع شده) برای یک سیستم هشت مرحله‌ای از این نوع نقاله‌های پرسی- پیچی کم ظرفیت بهینه‌سازی نشده ۱۴/۰±۱/۷kw.h به ازای هر تن فیبر خشک است.

مقدمه

چون قیمت انرژی در جهان روزبه‌روز افزایش می‌یابد و تقاضا برای مصرف باگاس به منظورهای دیگر وجود دارد، بازدهی انرژی در فراورش نیشکر یک عامل مهم محسوب می‌گردد. استخراج (عصاره‌گیری)، بیشترین انرژی را در فراورش نیشکر مصرف می‌کند. سری آسیاب‌های غلطکی مقدار زیادی نیرو برای خرد کردن، بریدن و استخراج (عصاره‌گیری) شربت از نیشکر مصرف می‌کنند. مصرف توان این واحدهای حجیم، قابل ملاحظه و هزینه‌های نگهداری آنها نیز زیاد است. ضمنا آنها بازدهی چندان خوبی ندارند زیرا، اگر چه باگاس در نخستین فشاری که بکار می‌رود از شربت تخلیه می‌شود، ولی شربت، دوباره در لحظه‌ای که باگاس بی‌شربت می‌شود، جذب آن می‌گردد. از طرف دیگر، دیفوزورها اگر چه از آسیاب‌ها ارزانترند، ولی چون از مراحل متعددی تشکیل شده‌اند کار شربت‌گیری در آنها طولانی مدت است، زیرا بخاطر اینکه یک عصاره‌گیری موثر صورت گیرد، مایع استخراج کننده باید ناهمسوی با جریان مواد جامد، جاری شود، ولی بستر باگاس در دیفوزور مقدار قابل ملاحظه‌ای مایع را در خود نگه‌می‌دارد، مقدار زیادی از مایع حرکت را همراه با مواد جامد به پایان می‌رساند. مقداری از مصرف انرژی در دیفوزورها برای پمپاژ، نقل و انتقال مواد و گرم کردن شربت به میزان مورد نیاز، بخاطر پیشگیری از رشد میکروب‌ها، بکار می‌رود که این میکروب‌ها بخاطر توقف طولانی مدت مواد در دیفوزورها رشد کرده‌اند.

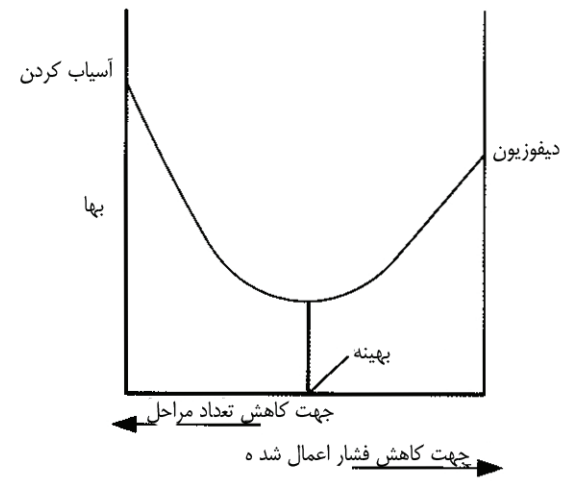
پرس‌های پیچی به مدت تقریبی یک قرن است که مورد استفاده قرار می‌گیرند و تجهیزات آب‌زدایی استانداردی برای بسیاری از موارد کاربردی از جمله خمیر کاغذ، پلیمرها، لاستیک‌ها و استخراج روغن‌های نباتی محسوب می‌شوند. در صنعت قند، از پرس‌های پیچی از سال‌های دهه ۱۹۶۰ به عنوان عوامل کمکی آب‌زدایی استفاده می‌شود و در اوایل دهه ۱۹۷۰ این اقدام عمومیت یافته است. از آغاز، مزیت‌های آنها بر آسیاب‌های غلطکی سنتی آشکار شده بود. این پرس‌ها به طرز پایا از باگاس آب‌زدایی می‌کنند تا رطوبت آن، صرفنظر از رطوبت اولیه باگاس به هنگام ورود به این پرس‌ها، به مقدار ثابتی برسد. برخلاف آسیاب‌های غلطکی، شربت استخراج شده دوباره جذب باگاس نمی‌شود. هزینه‌های نگهداری آن پایین‌تر است و سرمایه‌گذاری اولیه برای یک پرس پیچی، دوسوم آسیاب غلطکی با ظرفیت مشابه است. چون از این پرس‌ها به عنوان جایگزین آسیاب‌های غلطکی و به منظور حداکثر ظرفیت آب‌زدایی استفاده می‌شود،پرس‌های پیچی، تحت تنش‌های ساینده شدید قرار می‌گیرند. این پرس‌ها به اقدامات نگهداری که موجب توقف کارخانه می‌شود، نیاز دارند و به همین دلیل بکارگیری آنها گه‌گاه منسوخ شده است.

فشار مورد عمل در پرس کردن باید پایین‌تر از ۱۲۵۰kpa (۲۲۰psi) باشد؛ در بالاتر از این فشار، مقاومت فیبر، شدیدا افزایش می‌یابد که موجب افزایش توان مورد نیاز به طرز توانی (اکسپونانسیل) و فرسوده شدن و ساییدگی و شکستگی تجهیزات می‌گردد. به عنوان مقایسه، یک آسیاب غلطکی معمولی در فشار ۲۹۵۰۰kpa–۶۹۰۰ یا ۴۲۸۰psi–۱۰۰۰ کار می‌کند. این وضعیت موجب عدم کارآیی عمده آسیاب‌های غلطکی و صرف انرژی بسیار زیاد برای مقابله با مقاومت باگاس، به جای آب‌زدایی از باگاس، می‌شود.

آنچه که برای اصلاح فرایند استخراج پیشنهاد شده است عبارت است از یک وسیله مناسب که به عنوان حد واسط بین آسیاب و دیفوزیون کار کند یعنی بکارگیری فشار پرس کردن ملایم بوسیله پرس‌های پیچی در هر مرحله از فرایند استخراج ناهمسو. به این ترتیب، مصرف انرژی و نیروهای سایشی،

کمتر از آسیاب کردن می‌باشند (کاهش هزینه‌های نگهداری و فرکانس آن) و تعداد مراحل آن نیز کمتر از دیفوزیون است (کاهش مدت توقف مواد و هزینه‌های سرمایه‌ای). در شرایط عملکرد و با توجه به ظرفیت ثابت فرایند استخراج، هزینه حداقلی وجود دارد (شکل ۱) که از کاهش مخارج ناشی از کمتر شدن تعداد مراحل (به طرف چپ) و کمتر شدن فشار اعمال شده (به طرف راست) حاصل می‌گردد.

شکل ۱: طرح واره گرایش قیمت د ر شرایط ثابت بودن بازیابی شکرو ظرفیت



شکل ۲ طرح‌واره فرایند پیشنهادی را نشان می‌دهد. یک سری مخزن را می‌توان به صورت زنجیره‌ای به ترتیب نیروی ثقل به هم متصل کرد تا مایع از یک مرحله به مرحله دیگر در جهت نیروی ثقل جریان پیدا کند (یا اینکه، ممکن است مخازن را در یک سطح یا ارتفاع معین قرار داد و جریان مایع را بوسیله پمپاژ برقرار کرد). هر مخزن دارای یک پرس پیچی است که فشار مختصری ایجاد می‌کند تا مایع داخل فیبر را خارج و داخل همان مخزن نماید. همزمان با خارج شدن مایع از فیبر بوسیله پرس پیچی، موادی که تا اندازه‌ای پرس شده‌اند وارد مرحله بعدی می‌شوند. با این عمل دوگانه که پرس پیچی انجام می‌دهد یعنی همزمان هم پرس می‌کند و هم مانند نقاله مواد را منتقل می‌کند، می‌توان آن را در عین حال پرس- نقاله پیچی نامید. نیشکری که کاملا خرد (نرم) بریده شده باشد (آماده شده کامل)، به سیستم تحویل می‌شود. مواد جامد، ناهمسوی با جریان مایع حرکت می‌کنند. در هر مرحله، مایع استخراج کننده و باگاس کاملا با هم مخلوط می‌شوند تا بریکس مخلوط به تعادل برسد، که با این عمل، بازدهی استخراج، همان‌طور که گفته شد، افزایش می‌یابد.

آب‌زدایی نهایی فیبر مرطوب (تا حصول رطوبت ۵۰ درصد) ضروری است، مشروط به اینکه مواد (فیبر) حاصل بعدا به مصرف سوخت دیگ بخار برسد. چون طول استخراج کننده پیشنهادی، کوتاهتر از دیفوزور است، مدت اقامت مواد در آن نیز کوتاهتر خواهد بود و بدین ترتیب احتمالا لازم نخواهد شد که به شربت گرما داده شود.

بازنگری ادبیات

مشخصه‌های سیستم استخراج قند پیشنهادی، بین آسیاب کردن و دیفوزیون قرار دارند، ولی این مشخصه‌ها به آسیاب کردن نزدیکترند زیرا استخراج از طریق اختلاط/ جداسازی تحقق می‌یابد، در حالی که پدیده دیفوزیون به صورت ایده‌آل از طریق انتقال جرم موسوم به جابجایی صورت می‌گیرد. واسکویز یک سیستم استخراج قند با جریان ناهمسو اختراع و ثبت کرد که در آن از پدیده اختلاط/ جداسازی با بازدهی اختلاط بهتر از آسیاب غلطکی، به کمک همزن استفاده می‌شود ولی یک صافی یا توری ساده را نیز برای جدا کردن مواد جامد بدون استفاده از آب‌زدایی بکار می‌گیرد.

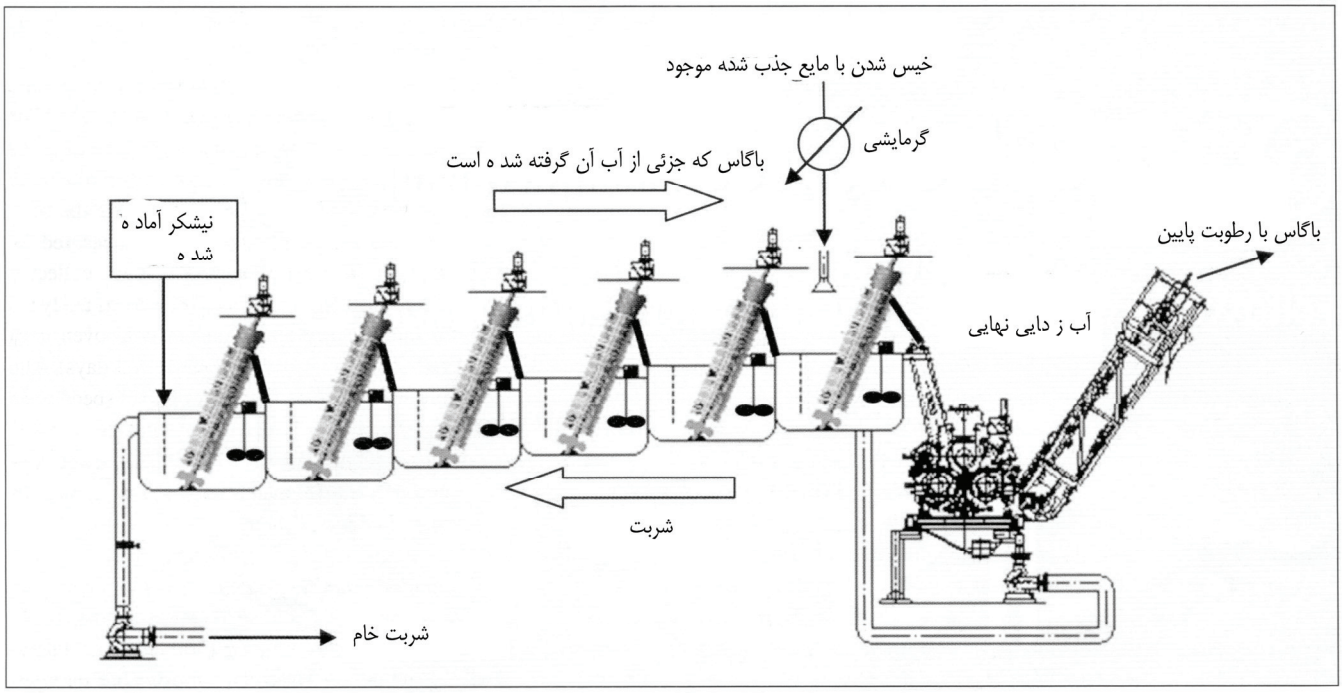
استارت، درباره مصرف توان آب‌زدایی از باگاس نیشکر با پرس‌های پیچی مطالعه کرد، ولی شرایط انجام کار او با شرایط ما متفاوت بود زیرا او سعی کرد به ظرفیت آب‌زدایی ماکسیمم دست یابد. برخلاف او، در فرایند پیشنهادی ما تنها فشار سبک و ملایم بکار گرفته شده است.

لیبیگ، سیستم استخراج در فشار پایین را اختراع کرد (سیستم LPE)، که بر پایه همان اصول کا ربردی ما در فرایند پیشنهادی، از طریق یافتن یک وسیله مناسب بین آسیاب کردن و دیفوزیون برای کمینه کردن قیمت، عمل می‌کند. واحدهای آب‌زدایی در سیستم LPE شامل دو غلطک در بالا و پایین می‌باشند که به طرز مشابه با آسیاب‌های معمولی و با استفاده از فشار پایین تا بالا در زمانی که نیشکر از بین آن‌ها عبور می‌کند، کار می‌کند. برای فائق آمدن به محدودیت جذب دوباره شربت مانند آسیاب‌های معمولی، غلطک پایینی به صورت کانال‌های تخلیه کننده، مشبک شده است. این سیستم، مرکب است از چهار تا هشت واحد به صورت سری که امکان جریان ناهمسوی معمولی نیشکر و سیال در حال جذب را فراهم می‌کند. در واحدهای صنعتی موجود در برزیل، مکزیکو و هندوستان از این سیستم استفاده می‌شود و از آنهاه با استفاده از یک بخش انرژی مورد استفاده بوسیله آسیاب‌ها و حتی انرژی کمتر از دیفوزیون، با سرمایه‌گذاری‌های کمتر، نتایج خوشایندی حاصل می‌گردد. مع‌هذا، برخی محدودیت‌های این سیستم عملا موجب می‌شوند که امکان فائق آمدن بر بی‌کفایتی‌های اختلاط از بین می‌رود. آنها شبیه آنچه که در دیفوزور معمولی عمل می‌شود بایستی خیس کردن و نرم کردن را در جبهه فرایند تکمیل کنند یا باید تعداد واحدها را به منظور بهبود استخراج، افزایش دهند. همچنین، جفت غطلک‌ها نمی‌توانند ظرفیت‌های عبوری بسیار بزرگ را شبیه پرس‌های پیچی هم‌اندازه جابجا نمایند؛ بدین ترتیب، سرمایه‌گذاری اولیه برای آنها بالاتر خواهد بود.

روش‌های تجربی

هدف این مطالعه، آزمون عملکرد یک نقاله پرسی- پیچی در مقیاس پیلوت

شکل ۲: دیفوزیون به سیستم جریان ناهمسو با اعمال فشار ملایم به مواد جامد



برای آب‌زدایی باگاس و تعیین یک نسبت بین قابلیت آب‌زدایی (در مایع در باگاس)، ظرفیت عبوری فیبر خشک (کیلوگرم ماده خشک در ساعت) و مصرف توان (kw) است. این پارامترها بایستی امکان ارزیابی مقدماتی فرایند را فراهم سازند.

شرح دستگاه

یک نقاله پرسی- پیچی از جنس فولاد کربن‌دار به طول ۱/۸ متر (شرکت تولید نقاله پیچی، وینوتا، USA، MS) با رنگ اپوکسی بسیار مقاوم اندود می‌شود تا اصطکاک و خوردگی کاهش یابد. این نقاله با یک محفظه مشبک پوشیده می‌شود. نقاله پرسی- پیچی، همان‌طور که در اغلب پرس‌های پیچی معمولی ملاحظه می‌شود، عصاره‌گیری یا شربت‌گیری از مواد را در مقابل محفظه مشبک بیرونی بوسیله شافت یا محوری که قطر آن در طول، از نقطه ورود تا نقطه خروج، زیاد می‌شود، انجام می‌دهد. پس از خاتمه عصاره‌گیری، مایع از سوراخ‌های حفاظ مشبک خارج می‌شود. از سوی دیگر، قطر شافت گردنده که ۳۰/۵ سانتیمتر اندازه‌گیری شده است، ثابت می‌ماند و این قطر تنها اندکی کوچکتر از قطر داخلی محفظه مشبک بیرونی است. اگر چه در بعضی پرس‌های پیچی، طول گام نیز می‌تواند بتدریج در طول فاصله ورودی تا خروجی کاهش یابد، در این دستگاه، این گام ثابت است. چون نقاله پرسی- پیچی به صورت عمودی طراحی و نصب شده است، ورودی (یعنی بخشی که دارای کم‌قطرترین شافت است) در پایین قرار می‌گیرد. شکل ۳، نمودار یک سیستم نقاله پیچی- پرسی را بعد از نصب نشان می‌دهد. نقاله پرسی- پیچی (SPC) و محفظه مشبک بیرونی آن، در یک مخزن نصب می‌شوند که این مخزن بر روی یک پایه فلزی قرار دارد. در بالای این دستگاه یک موتور برقی سه فاز ۵ اسب (تیپ SK100 LA/4، شرکت دنده‌سازی شمال، Waunakee، USA، WI) مجهز به یک جعبه دنده (نسبت کاهنده دنده‌ها ۱/۲۰، تیپ ۵۷۲F-۱۰۰L/۴۰ شرکت دنده‌سازی شمال، USA، WI، Waunakee) و کنترلگر سرعت (موتور محرک J7، موسسه الکتریکی امریکایی Yaskawa، New Berlin، USA، WI) نصب شده است که کار مکانیکی لازم برای نقاله پرسی- پیچی را تامین می‌کند. این موتور بر روی یک یاطاقان پیش رانشی قرار دارد که به آن اجازه چرخش آزاد برای اندازه‌گیری گشتاور می‌دهد. گشتاور با بکارگیری یک سلول بار (LC100, Omega Eng., Stamford, CT, USA) که به نوک‌های دو میله متصل است، تعیین می‌شود. یکی از این میله‌ها به یاطاقان پیش رانشی و میله دیگر به پایه فلزی متصل است. میله‌ها یک بازوی بلندکننده به طول ۰/۹۶۵ متر (L) بوجود می‌آورند. سلول بار به یک کرنش‌سنج متصل است که از روی (DP25B_S, Omega Eng., Stamford, CT, USA) آن، نیروی حاصل (منتجه) را می‌توان خواند. یک سنسور (حسگر) مغناطیسی پیام‌هایی به سرعت سنج

(AP1000, Electro-Sensors Inc, Minnetonka, MN, USA) می‌فرستد تا سرعت چرخشی (rpm) را اندازه بگیرد. توان با استفاده از رابطه زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$P = 2\pi\tau\omega = 2\pi FL\omega \quad (۱)$$

که در آن، واحدها به شرح زیر می‌باشند:

P = توان و W

τ = گشتاور و N.m

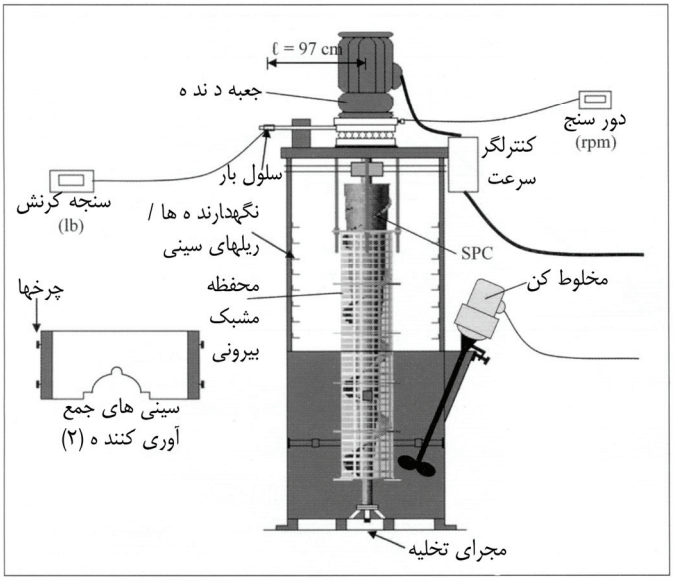
ω = سرعت چرخشی و Rpm

F = نیروی ثبت شده از سنجه کرنش و N

L = طول بازویی که به موتور لنگر می‌دهد و m

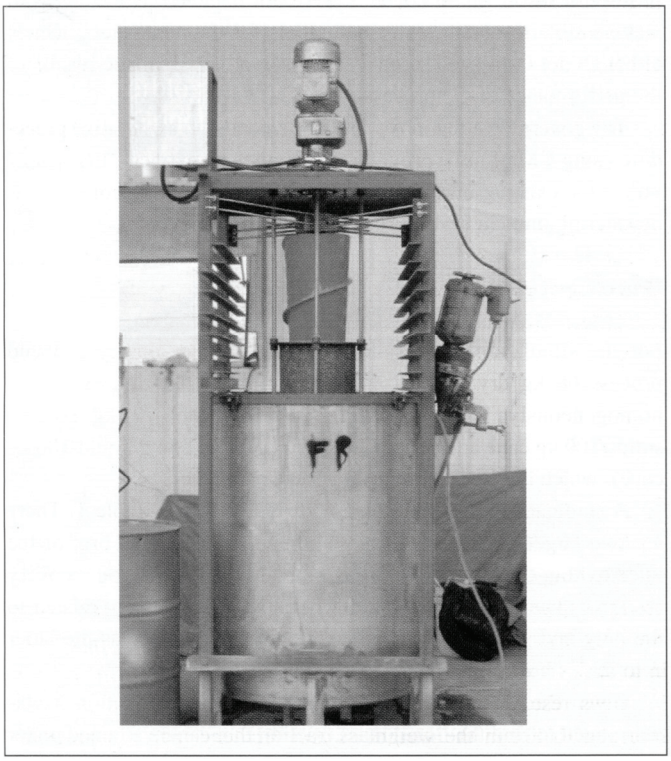
دو سینی جمع‌آوری کننده که به دور سینی محفظه مشبک بیرونی متصل است، نمونه‌ها را از مواد فراوری شده می‌گیرد. این سینی‌ها با چرخ‌هایی مجهز می‌باشند که می‌توانند براحتی و سرعت به داخل، فشار داده شوند تا نمونه‌ها را جمع‌آوری کنند و سپس آنها را خارج سازند و متوقف نمایند. سینی‌های جمع‌آوری کننده بر روی سینی نگهدارنده‌ها/ ریل‌ها (شکل ۳) قرار می‌گیرند و می‌توان آنها را جابجا کرد تا وزن محتویات آنها بر روی یک مقیاس توزین مناسب بدست آید.

شکل ۳: نمود ار د ستگاه نقاله نوع پرس پیچشی



برای اینکه شرایط اختلاط کامل در مخزن در تمام زمان‌ها حاصل آید، از یک مخلوط‌کن به قدرت یک‌سوم اسب بخار (PG-13, Chemineer Inc, Dayton, OH, USA) استفاده می‌شود که در یک طرف مخزن، جایی که مخزن گشادتر شده است، نصب گردیده است. مخلوط‌کن با یک جعبه دنده مجهز شده، که با سرعت ثابت ۴۳۰rpm می‌چرخد. شکل ۴ تصویر این تشکیلات را نشان می‌دهد.

شکل ٤: تصویر سیستم نقاله پرسی ـ پیچشی



روش‌شناسی

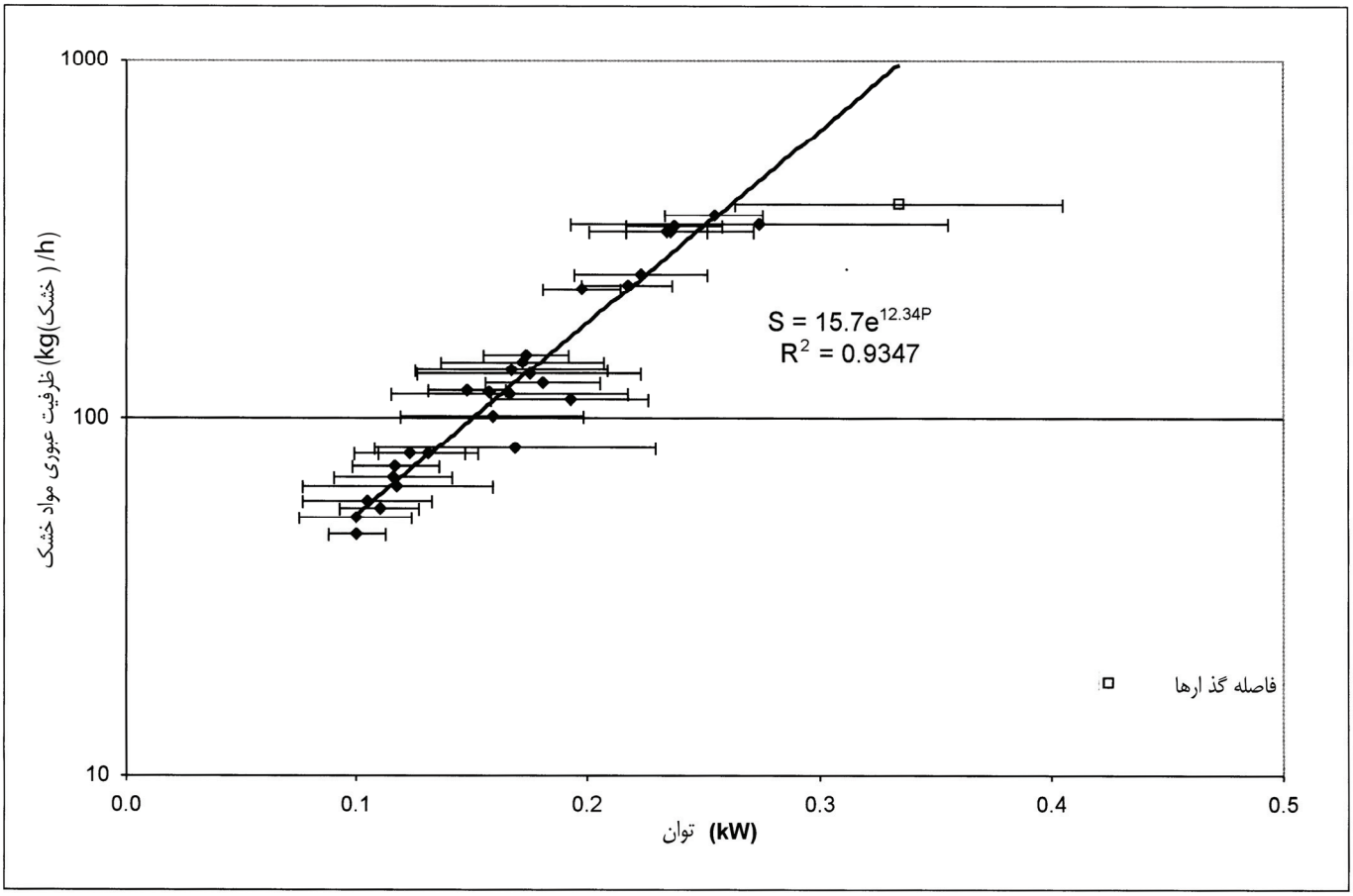
برای این مطالعات مقدماتی، فقط آب و باگاسی که شیره آن گرفته شده است (بدون قند) مورد استفاده قرار گرفت. ظرفیت عبوری با افزایش یا کاهش سرعت چرخشی نقاله پرسی- پیچی و غلظت باگاس در مخزن کنترل می‌شود. ظرفیت عبوری حالت پایا از طریق زمان‌بندی یا زمان‌گیری مقدار باگاسی که در سینی‌ها جمع‌آوری می‌شود، اندازه‌گیری می‌شود. باگاس جمع‌آوری شده از نظر میزان رطوبت از طریق خشک کردن در ۱۵۰°C تجزیه شده تا جرم ثابت آن بعد از ۲ تا ۳ روز بدست آید. مقدار گشتاور و سرعت چرخشی از روی کرنش‌سنج و سرعت‌سنج (دورسنج)، به ترتیب، خوانده می‌شوند. هر یک از داده‌ها به نحوی به مصرف توان و کسر مایع موجود در باگاس تا حصول ظرفیت عبوری فیبر خشک ارتباط دارد.

رهیافت رایانه‌ای

با فرض بازدهی اختلاط ۱۰۰ درصد و با آگاهی از رابطه بین ظرفیت عبوری فیبر خشک، کسر مایع حاصل، و مصرف توان، معادلات لازم تشکیل و برای شبیه‌سازی سیستم از این معادلات استفاده شد.

باید توجه شود که اگر باگاس می‌بایستی به عنوان سوخت سوزانده شود، لازم است که رطوبت باگاس خروجی از سیستم به حدود ۵۰ درصد برسد. در شبیه‌سازی، این کاهش نهایی رطوبت باگاس توجیه شده است.

شکل ۵: ظرفیت عبوری فیبر خشک به صورت تابعی از توان. (انحراف معیار [۱- , ۱+] = میله های خطا)



نتایج و بحث

نتایج حاصل از این نقاله پرسی- پیچی محافظه‌کارانه است. زیرا این سیستم، بهینه‌سازی نشده و به روشنی دارای ظرفیت کوچکی است.

محفظه مشبک بیرونی در یک محیط جریان محدود آرام قرار گرفته و کلاً ۲۹ سری از داده‌ها تنها از این محیط و در سه سرعت منطقی متفاوت گرفته شده است (یعنی ۴۰، ۶۰ و ۸۰rpm). سه نوع غلظت متفاوت باگاس در مخزن مورد بررسی قرار گرفت: ۴ درصد (۹۶ درصد رطوبت)، ۶ درصد (۹۴ درصد رطوبت) و ۸ درصد (۹۲ درصد رطوبت). وقتی که غلظت باگاس در مخزن افزایش می‌یابد، بار زیاد می‌شود و نقاله پرسی- پیچی مواد بیشتری را فراورش می‌کند.

همبستگی‌های پارامترها

همبستگی بین ظرفیت عبوری فیبر خشک در شکل ۵ ارائه شده است.

این رابطه ظاهرا یک پاسخ توانی (اکسپونانسیل) طبق معادله بدست آمده از رگرسیون دارد:

$$S = k \bullet e^{۱۲/۳۴\pm۰/۶۴P} \qquad (۲)$$

که در آن،

ظرفیت عبوری فیبر خشک، S = kg (خشک) /h

توان = P (kW)

۱۵/۷ =k، عرض از مبدأ جمله توانی $\bullet e^{۲/۷۵\pm۰/۱۱}$

چون نقاله پرسی- پیچی تنها در شرایط محدودیت جریانی کار می‌کند، مایع موجود در سیستم فقط بین ۸۸/۷ تا ۹۲/۲ درصد تغییر می‌کند. این مشاهده با این واقعیت که پرس‌های پیچی به طرز پایا از باگاس آب‌زدایی می‌کنند تا رطوبت موجود به حد ثابتی برسد، سازگار است. صرفنظر از اینکه رطوبت باگاس ورودی چقدر باشد.

علی‌رغم تغییر کوچک در مایع موجود، تحلیل واریانس (ANOVA) روابط حاصل بین مایع موجود و توان و بین مایع موجود و ظرفیت عبوری فیبر خشک، رگرسیون‌های معنی‌داری نشان می‌دهد ($P<۰/۰۰۱$).

شکل ۶ رابطه بین ظرفیت عبوری فیبر خشک و مایع موجود را نشان می‌دهد. روند مشاهده شده در شرایط محدودیت جریانی ثابت، نشان می‌دهد که یک رابطه مستقیم بین ظرفیت عبوری و مایع موجود وجود دارد که اگر چه مانند مورد مذکور در بالا قابل توجه نیست، ولی این رابطه حاصل می‌گردد، زیرا وقتی که غلظت باگاس در مخزن بزرگتر می‌شود (ظرفیت عبوری بالاتر) نقاله

پرسی- پیچی قابلیت آب‌زدایی خود را مختصرا از دست می‌دهد (مایع موجود در باگاس بالاتر خواهد بود).

معادله خطی حاصل برای رگرسیون به صورت زیر است:

$$S = ۶۶/۴\pm۱۵/۰ \bullet L - ۵۸۴۰\pm۱۳۶۰ \quad (۳)$$

که در آن

$S =$ ظرفیت عبوری فیبر خشک (kg (خشک) /h)

$L =$ مایع یا رطوبت موجود ((کل) kg $H_۲O$/۱۰۰kg)

(LN). از معادله (۳) مقداری به ازای (کل) ۱۰۰kg/(مایع) LN=۸۸/۹kg بدست می‌آید.

این مشخصه‌ها اقتضا می‌کنند که باگاس به عنوان سوخت بسوزد؛ بنابراین، یک وسیله آب‌زدایی تحت فشار قوی (مثلا، پرس مخروطی) باید گنجانده شود تا رطوبت موجود در باگاس خروجی از نقاله پرسی- پیچی را به زیر ۵۰ درصد برساند. در شبیه‌سازی فرض می‌شود که واحد آخری (یعنی مخزن آخری، مخلوط‌کن و نقاله پرسی- پیچی به صورت سری) و وسیله آب‌زدایی تحت فشار قوی یک مرحله مجزا باشند. بدین ترتیب، مایع موجود که در وسیله آب‌زدایی تحت فشار قوی بدست می‌آید به عنوان مایع حاصل از مرحله آخر در نظر گرفته شود ($L_{\text{مرحله آخر}}$).

شبیه‌سازی شرایط فرایند

در این بررسی‌های اولیه، بهینه کردن فرایند از طریق دستیابی به کسر مایع حاصل در شرایط بهینه با رطوبت موجود که هزینه‌های مصرف توان و نگهداری را بدست می‌دهد (هزینه بهره‌برداری یا عملیاتی) و تعداد مراحل (سرمایه‌گذاری سرمایه‌ای) که هزینه کل را به حداقل می‌رساند. به مرحله اجرا درنیامده است. زیرا نقاله پرسی- پیچی در محدودیت جریانی بالاتر کار نکرده است؛ بدین ترتیب، نمودارهای توان لازم و ظرفیت عبوری لازم در شرایط مقادیر کمتر مایع بدست نیامده است. معهذا ممکن بود تعدادهای واقعی پارامترها بدست آیند که اگر چه بهینه‌سازی نشده‌اند، نتایج واقعی محافظه‌کارانه عملکرد فرایند را بدست می‌دهند.

معادلات تشکیل شده، در یک فرایند تکراری با استفاده از برنامه MatLab™ برای شبیه‌سازی یک واحد استخراج که در آن یک نقاله پرسی- پیچی موجود در مقیاس پیلوت بکار گرفته شده و به عنوان واحد آب‌زدایی در چند مرحله (طبق شکل ۲) مورد استفاده قرار گرفت، بکار رفت.

مشخصه‌های فرایند

برای شبیه‌سازی، فرض کردیم که نقاله پرسی- پیچی در هر ساعت، ۶۸ کیلوگرم فیبر خشک از نیشکر تازه کاملا آماده شده بدست می‌دهد که به صورت همگن ۱۵ کیلوگرم فیبر خشک از ۱۰۰ کیلوگرم نیشکر، ۱۷ کیلوگرم مواد جامد محلول از ۱۰۰ کیلوگرم نیشکر و ۶۸ کیلوگرم آب از ۱۰۰ کیلوگرم نیشکر (۸۵ کیلوگرم مایع از ۱۰۰ کیلوگرم نیشکر) است که اینها ارقام نوعی برای این پارامترها هستند.

خلاصه‌ای از پارامترهای مشخص شده در جدول ۱ ارائه شده است. دو پارامتر هدف در این محاسبات وجود دارند: (۱) بریکس شربت خروجی از سیستم ($C_۱$) و (۲) بازیافت کلی استخراج ($E_{\text{کلی}}$). اولی حائز اهمیت است زیرا بطور معکوس با وظیفه و اندازه دیگ‌های بخار و اواپراتورها در ارتباط است، در حالی که دومی تعیین می‌کند که استخراج، تا چه اندازه موثر است. با معین بودن سرعت جریان جرمی فیبر خشک به صورت ویژه، معادله شماره (۳) بازآرایی گردید تا کسر جرمی مایع که می‌تواند در شرایط مورد بررسی نقاله پرسی- پیچی حاصل شود، تعیین گردد. برای شبیه‌سازی، این نشان می‌دهد که کسر جرمی مایع در نقاله‌های پرسی- پیچی در هر مرحله چقدر است

نتایج شبیه‌سازی

جدول ۲ نتایج شبیه‌سازی‌ها را نشان می‌دهد. یک مشاهده مهم این است که بازدهی کلی نوعی در آسیاب‌های غلطکی معمولی در حدود ۹۴ تا ۹۶ د رصد است. شبیه‌سازی نشان می‌دهد که ما هم‌اکنون در گستره بعد از مرحله چهارم قرار داریم. مقدار جذب (یعنی ۲۶۰ درصد فیبر) در گستره بکار گرفته شده برای دیفوزیون صدق می‌کند.

مصرف توان (P) از طریق بازآرایی معادله (۲) محاسبه می‌شود.

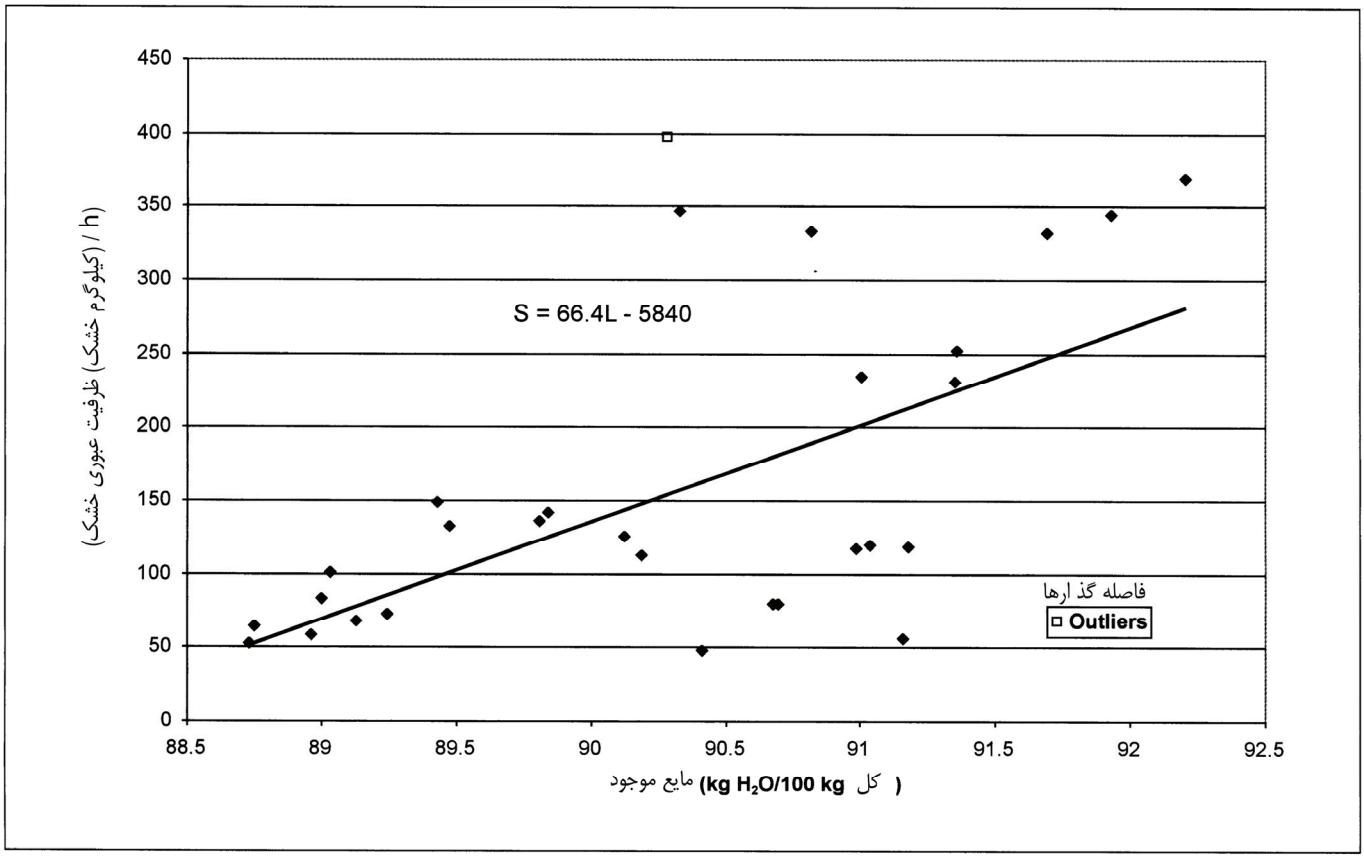
(تن فیبرخشک) $P = ۱/۷۵\pm۰/۲۲$kwh که این فیبر خشک از هر نقاله پرسی- پیچی فراورش شده است. توان تجمیعی لازم برای همه هشت نقاله پرسی- پیچی (تن فیبر خشک) /kwh/۱۴/۰±۱/۷ یا ۱۷/۰±۲/۱hp/tfh است.

به عنوان مقایسه، مصرف توان آسیاب معمولی درحدود (تن فیبر خشک)/ ۲۵kwh در اولین آسیاب غلطکی پشت سر هم تا حدود (تن فیبر خشک)/ ۱۷kwh در آخرین آسیاب غلطکی ۱ است. همچنین، توان مصرف شده برای دستگاه نقاله مواد در فرایند آسیاب کردن باید در آن گنجانده شده باشد زیرا نقاله‌های پرسی- پیچی در عین حال باگاس را هم آب‌زدایی و هم منتقل می‌کنند.

بدین ترتیب کل توان مصرف در حدود ۲۵ درصد کل برای غلطک‌های پشت سر هم است. این نتایج، معهذا، محافظه‌کارانه است زیرا یک نقاله پرسی- پیچی در مقیاس کامل، به ازای هر واحد مواد فراوری شده توان کمتری، در مقایسه با این واحد بهینه‌سازی نشده کم ظرفیت، مصرف می‌کند.

در صورتی که با نقاله پرسی- پیچی کم ظرفیت بهینه‌سازی نشده ما مقایسه شود، مصرف به ازای هر واحد استخراج در سیستم استخراج کم‌فشار (سیستم LPE) پایین‌تر است (تن فیبر خشک /۱/۱kwh برای یک سری آسیاب هشت واحدی). معهذا، ظرفیت آنها تقریبا ۵۰ برابر بزرگتر از این مورد است. به علاوه دستگاه نقاله نیز باید به این مقادیر افزوده شود زیرا نقاله‌های پرسی- پیچی نیز همین کار را انجام می‌دهند.

شکل ٦: ظرفیت عبوری فیبر خشک به عنوان تابعی از مایع موجود



جدول ۱: پارامترهای اختصاصی و مقادیر ترتیبی آنها که در شبیه سازی به کار رفته است.

پارامترها	نماد	مقدار ویژه
بخش جرمی مواد جامد قابل حل (brix) در بخش مایع نیشکر تازه	C_0	20kg sol. Solids/100 kg(مایع)
بخش جرمی مواد جامد قابل حل در مایع مرحله۱. این بریکس شربت مخلوط خروجی از سیستم است	C_1	15kg sol. Solids/100kg(مایع)
سرعت جریان جرمی شربت از پیش استخراج شده از نیشکر تازه پیش از ورود به سیستم	F_0	0.0 kg/h
سرعت جریان جرمی فیبر خشک به صورت تغذیه شده به سیستم	S_0	68 kg/h
بخش جرمی مایع در نیشکر تازه پیش از ورود به سیستم	L_0	85kg(مایع) / 100kg(نیشکر)
بخش جرمی مواد جامد قابل حل (بریکس)در مایع جذب شده ورودی به سیستم در مرحله آخر	$C_{imbibition} = C_{last\ stage+1}$	0 kg sol. solidS/ 100kg (مایع)
بخش جرمی مایع در باگاس خروجی از سیستم	$L_{last\ stage}$	45 kg (مایع) /100 kg (کل باگاس)
بخش جرمی مایع در باگاس بعد از پرس کردن در مرحله N که N در سرتاسر مرحله ۱ مساوی ۱ است	L_N	88.9 kg (مایع) /100 kg (کل باگاس)
استخراج کلی یا بازیابی	E_{overal}	98 kg(مواد جامد قابل حل بازیافتی) /100 kg(مواد جامد قابل حل در نیشکر)

جدول ۲: خلاصه نتایج شبیه سازی		
پارامترها	**نماد**	**نتیجه شبیه سازی**
تعداد مراحل لازم		8
بازیابی کل واقعی، درصد (kg مواد جامد قابل حل بازیافتی نسبت به ۱۰۰ kgمواد جامد قابل حل در نیشکر تازه	E_{actual}	98.0*
بخش جرمی مواد جامد محلول (brix) در مرحله مشخص	C_0	20.0*
((مایع) 100 kg / (مواد جامد قابل حل)kg)	C_1	15.0*
	C_2	12.1
	C_3	9.7
	C_4	7.7
	C_5	6.1
	C_6	4.8
	C_7	3.7
	$C_{8last\ stage}$	2.8
سرعت جریان جرمی شربت خروجی از مرحله ۱، kg/h	F_1	504
سرعت جریان جرمی شربت خروجی از مرحله N، kg/h	F_N	663
که N مساوی ۲ تا ۸ است		
سرعت جریان جرمی مایع مجذوب ، kg/h	$F_{imbibition}= F_{Last\ stage+1}$	174
مقدار جذب، درصد نسبت به فیبر		256
(کیلوگرم مایع در حال جذب به ازاء ۱۰۰kg فیبر خشک فرآوری شده)		
* این مقادیر، مقادیر ویژه فرآیند می باشند		

سیستم LPE نیز بر پایه همین اصول این فرایند کار می‌کند (یعنی خیس کردن و نرم کردن به کمک افشردن آرام) و در هر یک از واحدهای آب‌زدایی کم فشار آنها، مایع موجود (L_N) به ۷۰/۷ درصد می‌رسد. اگر این مقدار برای L_N در شبیه‌سازی بکار رود، تعداد مراحل لازم با استخراج کلی ۹۸/۶ درصد به ۴ مرحله می‌رسد. سیستم LPE با ۵ مرحله و یک وسیله خیس‌کننده و نرم‌کننده در انتهای قدامی یا با هشت واحد استخراج، میزان استخراج را به ۹۷ درصد می‌رساند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مهمترین نتیجه حاصل از این بررسی، این است که حتی اگر نتایج محافظه‌کارانه باشند، آنها نشان می‌دهند که مصرف توان در این سیستم، بسیار پایین‌تر از آسیاب‌های غلطکی معمولی و حتی دیفوزیون است.

فشار ملایم اعمال شده از لحاظ استفاده مفید از انرژی موثرتر و از نظر عدم ایجاد سایش، سودمندتر از افشردن شدید (همانند وضعیت و چگونگی کار آسیاب‌های غلطکی) است.

همان‌طور که قبلا یادآوری شد، بعد از بکارگیری فشار معین، مقاومت باگاس شدیدا افزایش می‌یابد؛ بدین ترتیب، در آسیاب کردن، مقدار قابل توجهی انرژی براثر اصطکاک به هدر می‌رود. علاوه بر این، در مقایسه با دیفوزیون معمولی، افشردن ملایم، استخراج ناهمسو را موثرتر می‌کند زیرا معلوم می‌شود که مایع بیشتری به طرف مواد جامد حرکت می‌کند.

تماس نزدیک بین مایع و نیشکر، به حصول حالت تعادل کمک می‌کند، که این وضعیت، بر فرایند آسیاب کردن، در شرایطی که بازدهی اختلاط پایین است، ارجحیت دارد. همچنین، این وضعیت بر دیفوزیون ترجیح دارد، زیرا در این سیستم‌ها، اگر چه بازدهی‌های بالا در اختلاط حاصل می‌گردد، حتی در سرعت جریان‌های بسیار بالا، بسته‌های راکدی وجود دارند که یکی از عوامل اصلی نیاز به زمان‌های توقف طولانی است.

اگر فشار افشردن ملایم باشد، تعداد مراحل کمتری، در مقایسه با دیفوزیون، لزوم پیدا می‌کند. مطالعات تعادل با نیشکری که خوب آماده شده باشد تا مدت اقامت در هر مرحله تعیین گردد، هنوز کامل نشده است. ولی اگر ارقام حاصل، محافظه‌کارانه باشند، ما از مدت اقامت متوسط برای هر مرحله در مورد دیفوزورها (یعنی ۴ تا ۵ دقیقه در هر مرحله)، استفاده می‌کنیم، آنگاه برای این واحد استخراج ۸ مرحله بیش از ۴۰ دقیقه لازم نخواهد بود (در مقایسه با ۱/۵ تا ۲ ساعت برای دیفوزیون). معهذا، بخاطر تماس نزدیک بین نیشکر و مایع، می‌توانیم مطمئن شویم که مدت اقامت در هر مرحله کوتاهتر است (۱ تا ۲ دقیقه حداکثر برای هر مرحله، که در نتیجه ۱۰ تا ۲۰ دقیقه مدت اقامت کلی برای ۸ مرحله در کل واحد استخراج خواهد بود).

گذشته از صرفه‌جویی‌های مورد انتظار بخاطر هزینه‌های سرمایه‌ای پایین‌تر برای پرس‌های پیچی و مصرف توان کمتر آن در مقایسه با آسیاب کردن، صرفه‌جویی‌های دیگری نیز هم از لحاظ سرمایه‌گذاری و هم از لحاظ بهره‌برداری عاید می‌شود. زیرا نقاله پرسی- پیچی ضمن اینکه مواد (باگاس) را منتقل می‌کند، باگاس را آب‌زدایی نیز می‌نماید.

در ادامه توسعه این سیستم، اصلاحات لازم برای افزایش بازدهی نقاله پرسی- پیچی نیز صورت خواهد گرفت. آنگاه، نوعی بهینه‌سازی بایستی انجام شود تا مقدار بهینه مایع در هر مرحله (L_N) تعیین گردد که آن، مصرف توان و تعداد مراحلی را که هزینه را به حداقل می‌رساند، تعیین می‌کند. یک نمونه مفید این سیستم در مقیاس بزرگ باید ساخته و راه‌اندازی شود.
اگر چه هنوز کارهای بسیاری باید انجام شود ولی این نتایج مقدماتی با چشم‌انداز خوب، ادامه توسعه این سیستم استخراج را نوید می‌دهد.□

سری لانکا
بازگشائی کارخانه قند هینگورانا

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶

مترجم: مهندس موقری پور

کارخانه قند هینگورانا واقع در سری لانکا که بیش از یک دهه متوقف شده بود، قرار است در سال جای توسط دولت و بخش خصوصی بازگشائی شود. کل سرمایه گذاری لازم برای این امر ۱/۲۷۸ بیلیون روپیه سری لانکا معادل ۸/۶۱۰ میلیون یورو می باشد. بنابه اظهار آقای دکتر سادات آمونوگاما وزیر ترویج و توسعه سرمایه گذاری موافقتنامه بازگشائی کارخانه در ماه ژوئن ۲۰۰۷ به امضاء رسیده است. دولت ۵۱٪ سهام و گروههای Browns و LOLC هر کدام ۲۴/۵٪ سهام را خواهد داشت.
نام جدید کارخانه Galoya Plantation Company خواهد بود. راه اندازی این پروژه ایجاد ۸۰۰ شغل مستقیم خواهد نمود و ۴/۴۰۰ خانوار از آن بهره مند خواهند شد.
کارخانه های قند Sevanagala و Pelwatte فقط ۱۰٪ نیازهای شکر محلی را تأمین می کنند. کارخانه هینگورانا در آمپارا در سال ۱۹۹۱ تأسیس شد و یکی از بزرگترین کارخانه های نیشکر سی لانکا بود که بعد از ۲ سال خصوصی شد. بنابه مسائل مختلف در سال ۱۹۹۶ متوقف شد و از آن زمان تا کنون هیچیک از دولتها نتوانسته اند آنرا بازگشائی کنند.

تایوان
واردات شکر بیش از نیاز

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

انباشتگی شکر سفید در تایوان در نتیجه واردات بیش از حد سال گذشته موجب شده که در دو ماه اول سال جاری (۲۰۰۷) واردات شکر کاهش یابد ولی مجریان صنعتی اظهار میکنند که اواسط سال مجدداً واردات افزایش می یابد. سال گذشته مقدار ۵۸۰/۲۵۳ تن شکر خام وارد شد و در سال ۲۰۰۵ میزان واردات ۶۲۴/۹۰۰ تن بوده است. در دو ماهه اول سال ۲۰۰۷ واردات به ۲۰/۶۳۸ تن رسیده است که در مقایسه با دو ماه مشابه سال قبل ۷۴/۲۶۱ تن خیلی پائین تر بوده است. جدا از ذخیره بالا بعلت قیمتهای دامپینگ شده جهانی شکر سودزیادی نصیب وارد کنندگان بخش خصوصی شده است. تایوان در سال ۲۰۰۵ با تصور اینکه قیمت جهانی شکر افزایش خواهدیافت برای اولین بار واردات شکر را آزاد کرده و در اختیار بخش خصوصی قرار داد.

تقاضای حذف مالیات تنظیم بازار

نقل از: سوکر ایندوستری ۲۰۰۷/۶ ص ۵۰۲

مترجم: مهندس موقری پور

کارخانجات تولید شکر از دولت خواستند که مالیات وضع شده بر صادرات شکر به افغانستان به میزان ۱۵ درصد را حذف نماید. آنها استدلال می کنند که این مالیات زمانی وضع شده که کمبود شکر در خود پاکستان وجود داشته است. هم اکنون که تولید شکر به مقدار فراوان در جریان است دیگر لزومی به اخذ این مالیات نیست.