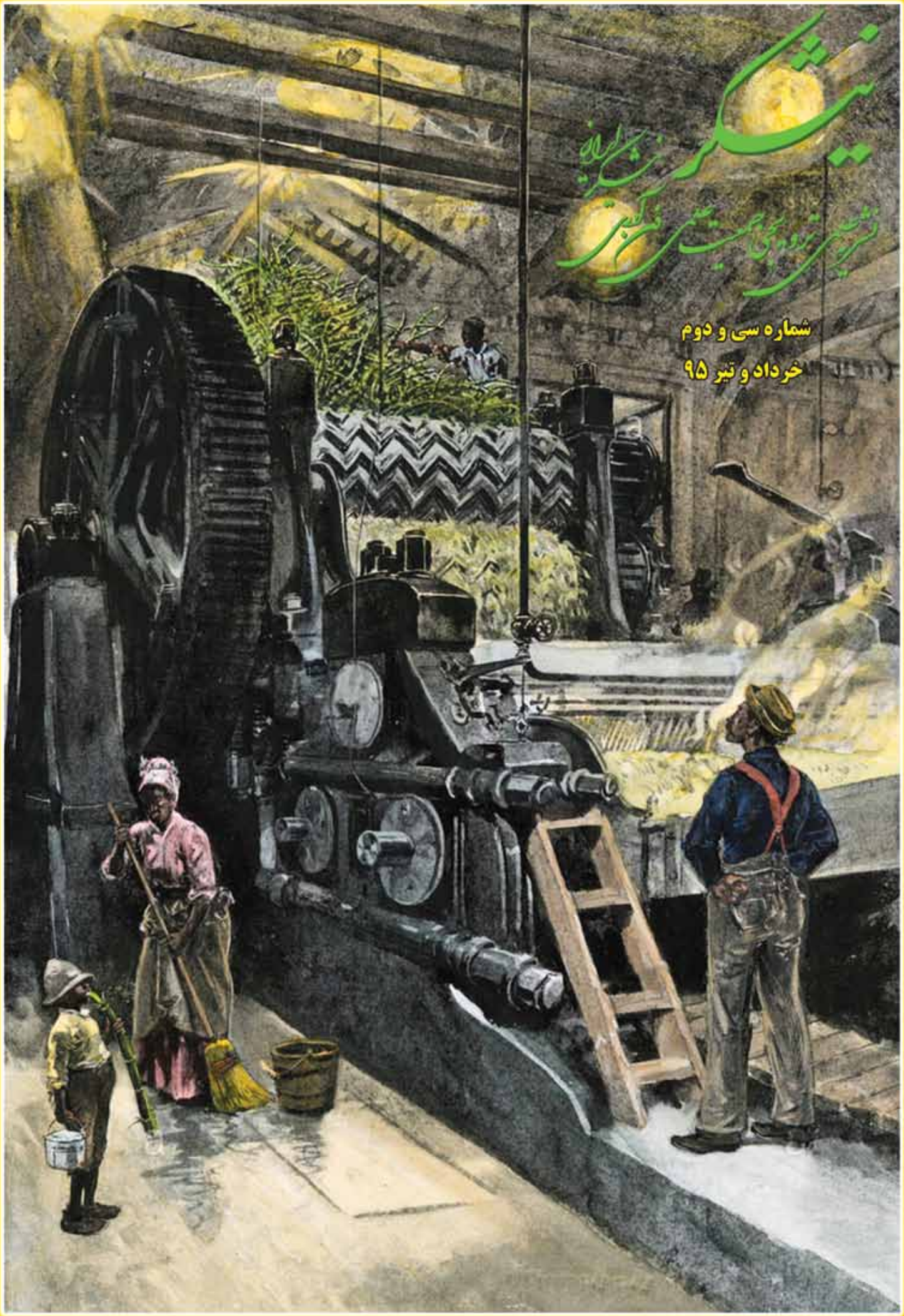
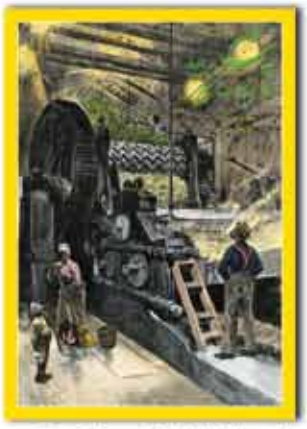

پیشکسوت
نشریه علمی ترویجی جمعیت علمی فرهنگی پیشکسوتان ایران
شماره سی و دوم
خرداد و تیر ۹۵

فهرست



دو ماهنامه علمی- ترویجی

جمعیت علمی فن آوری نیشکر ایران

سال ششم | شماره سی و دوم | خرداد و تیر ۱۳۹۵

فهرست

سرمقاله

سرمقاله ۳

مقاله

فناوری گروآسیس فناوری نوین برای درختکاری بدون آب ۴

تولید ترانس گلوتامیناز میکروبی برروی پوشش میانی سرخرگ ساخته شده از ملاس نیشکر و گلیسیرین ۸
((قسمت اول))

کارگروه

کارگروه گیاه پزشکی ۱۴

کارگروه مکانیزاسیون ۱۵

مقاله (دو زبانه)

نیروی برق بیولوژیکی ۱۷

توضیح عکس روی جلد

این عکس به ابعاد ۲۸/۴ - ۴۵/۲ سانتیمتر که از یک تابلو نقاشی تهیه شده است مربوط به گنجینه ی عکسهای alamy (www.alamy.com) میباشد. این تصویر نشان دهنده ی کارگران آفریقائی- آمریکائی میباشد که مشغول کار درقسمت آسیاب نیشکر کارخانه ی Bayou Teche واقع در ایالت لوئیزیانای آمریکا در سال ۱۹۰۰ میلادی میباشند.

به آگاهی خوانندگان گرامی می رسانیم نظر به این که مطالب، آمار و ارقام و نقطه نظرهای گوناگون که در مقاله ها و گزارش های نشریه نیشکر ارایه می شوند، آرا و دیدگاه های نویسنده ویا مترجم آن مقاله می باشد و امکان دارد با خط مشی نشریه نیشکر هم خوانی نداشته باشد. لذا از خوانندگان نکته سنج در خواست می کنیم نظرات و پیشنهادات خود را در این زمینه از طریق سایت این جمعیت به آدرس WWW.IRSSCT.COM اعلام تا پس از بررسی توسط مولفین مربوطه پاسخ لازم اعلام گردد.

با تشکر

تحریریه نشریه نیشکر

صاحب امتیاز:
جمعیت علمی فن آوری نیشکر ایران

ناشر:
جمعیت علمی فن آوری نیشکر ایران

مدیر مسئول:
مهندس ناصر رضایی شوشتری

سردبیر:
مهندس حسین محمدزاده

هیات تحریریه:
خانم فرح شفیعی بافتی، خانم الهام برنجیان
دکتر حمیدرضا صدر، دکتر حسین ولی عبدی
مهندس بهمن دانایی، مهندس شکرالله تفکری
دکتر کورش طاهرخانی

ویراستار:
مهندس ناصر رضایی شوشتری

عکاس:
عباس حسین زاده

مدیر بخش زبان های خارجی:
مهندس کوروش اکبرنژاد

طراح و صفحه آرا:
مهندس علیرضا نجفی

نشانی دفتر نشریه:
اهواز، بلوار گلستان، سه راه گلستان، شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی، بلوک ۷، واحد ۸
کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۱۱۶۹
تلفن: ۳۳۱۳۰۳۶۰ ۰۶۱ تلفکس: ۳۳۱۳۰۳۵۹ ۰۶۱
وب سایت: https://irssct.com
پست الکترونیک: irssct@gmail.com
info@irssct.com
@irssct
@irssct

لیتوگرافی و چاپ:
چاپ آیین

سرمقاله

« موزه ی نیشکر ایران »

دوران مدرن نیشـکر در ایران همچون صندوقی زیبا و نفیس، تاریخچه ی گرانقدر و سـنگین کشورمان را در دل خود نگهداشته است.

گنجینـه ی وزین نیشـکر ایـران به دلیل کثـرت اندوخته های ارزشـمند، به تدریج و به رسـم عادت، در ترازوی قیاسِ نو و کهنه، اشیاء جدید و نو را جایگزین اجزاء گرانقدر خود می بیند، اجزائی که تحت عنوان ((کهنه و مسـتعمل)) ! به ورطه ی نابودی می افتند و صد البتّه همین رفتار در مورد عکسـها و مدارک نیز اتفاق خواهد افتاد، این فرآیند با قصد ((نوسـازی)) ، ((بازسـازی)) و ((مدرنیزاسیون)) خوبست ولی نه به قیمت فراموشی و انهدام تاریخچه، فرهنگ و تجربه در قالب معدوم ساختن و پاکسازی گنجینه!

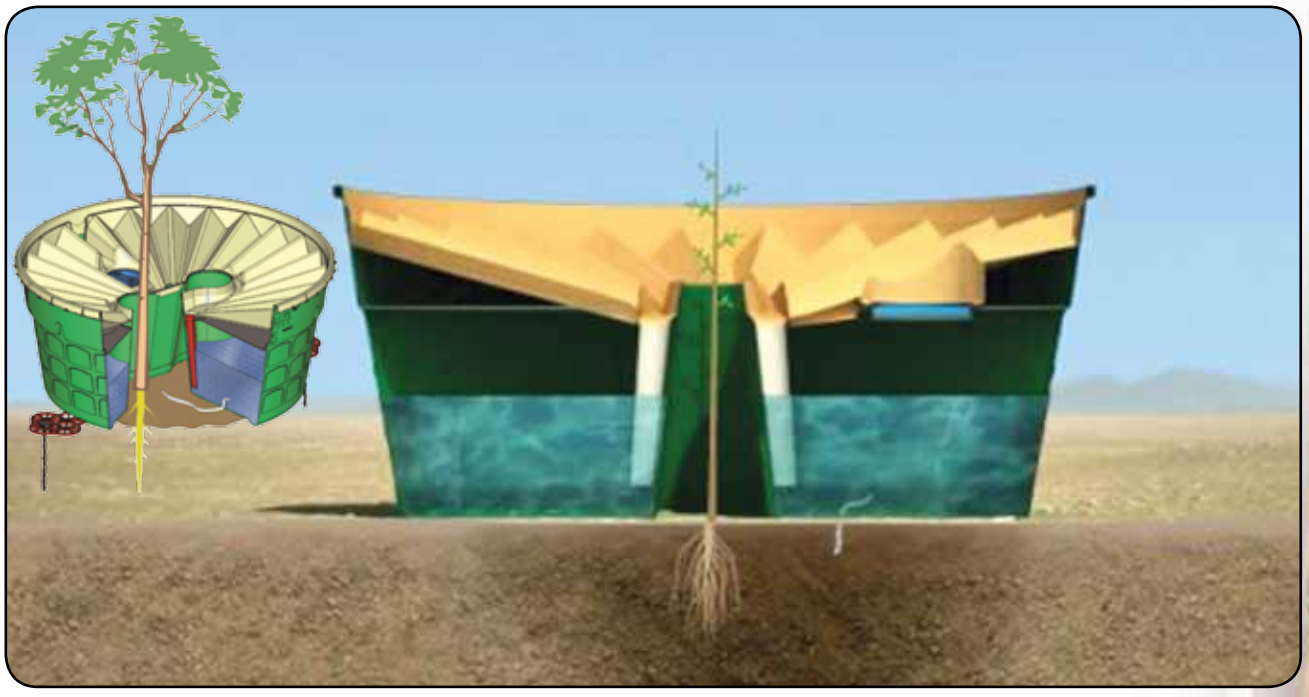
تمـام ممالک جهـان به منظور حفظ فرهنگ و تنظیم مسـیر تعالی در کلیه ی زمینه های فعالیت بشـری، بقایای زندگی گذشـته ی جوامع خود را همچون گنج های ذیقیمت نگهداری کرده و از گزند تاراج حوادث محفوظ میدارند، با جسـتجو در فضای مجازی میتوان نمونه های زیادی از موزه های گسـترده و با ارزش را برای نگهداری تجهیزات، عکس، نقاشـی و مدارک مشـاهده نمود. در کشـور عزیزمان ایران نیز موزه های بسیاری در زمینه های گوناگون وجود دارند که اصحاب نیشکر میتوانند بر این شمار، گونه ای تازه بیفزایند، ((موزه ی نیشکر ایران)).

جمعیـت علمـی فـن آوری نیشـکر ایـران بـه عنـوان یکـی از مأموریتهـای اساسـی خـود در زمینه ی توسـعه ی نیشکر کشور و نشر فرهنگ آن در شاخه های کشاورزی و صنایع تبدیلی، بر خود فرض میداند که نسبت به ایجاد پارک - موزه ی جامع نیشکر جهت تجمیع آثار، بقایا و تاریخچه ی این گیاه به اشکالی مانند ((اشـیاء/تجهیزات)) و ((آثار هنری/ اسـناد)) اقدام نماید ولی بدون شـک اذعان دارید که چنین پروژه ای نیازمند همّت همگانی و حضور کامل جامعه ی نیشـکر کشور میباشد، لذا خواهشمند است ضمن ارائه ی نظرات سازنده ی خود از انجام هر گونه اقدام پشتیبانی دریغ نفرمائید.

فناوری گروآسیس فناوری نوین برای درختکاری بدون آب

این تکنولوژی در ۳۰ کشور در سخت ترین نقاط آب و هوائی جهان با ۹۰ درصد زنده مانی «SURVIVAL RATE» نهال ها ، اجرای موفق داشته و از سال ۲۰۱۵ در اغلب این کشورها پروژه های بزرگی با به کارگیری آن آغاز خواهد شد.

ایـن تکنولـوژی کـه در سـال ۲۰۰۲ توسـط یـک مبتکـر هلنـدی بنام پیتـر هوف ابـداع گردیده در سـال ۲۰۱۰ توسـط موسسـه " Popular Science " از میـان ۱۱۷ طـرح نوآورانه ی ارائه شـده در آن سـال و در بررسـی اختراعات ۵۰۰ شـرکت برتر جهان (آی پد اپل و لامپهای ال ای دی فیلیپس هم جزء این طرحها بوده اسـت) بعنوان نوآوری برتر انتخاب شـده و در سال ۲۰۱۴ نیز بدلیل عرضه ی موفق این تکنولوژی در ۳۰ کشور دنیا ضمن رعایت موارد زیست محیطی برنده جایزه " لاله سبز هلند " گردیده است .



این فناوری که به گفته بنیانگزار آن تقلیدی از مادرطبیعت میباشد بر رعایت چهار اصل مهم استوار است :

اصل اول – تولید نهال در نهالستان به نحوی که ریشه ی اصلی آن مستقیم بوده و به هیچ وجه دچار پیچ خوردگی نگردد .

لازم به ذکر اسـت در مطالعاتی که این شـرکت در کلیه ی کشـورهای محلِّ فعالیت خود انجام داده در ۸۰ درصد موارد بدلیل بسته بودن کـف گلدانها در نهالسـتان ریشـه ی اصلی دچار انحـراف و پیچ خوردگی گردیـده و بخوبی میدانیم که در صورت وقـوع این حالت نفوذ ریشه ی اصلی به اعماق خاک اتفاق نیفتاده و چنین گیاهی کاملاً به آبیاری وابسته خواهد بود .

اصل دوم – استفاده از کمپوستهای آلی و قارچ مایکوریزا درخاکِ گلدان در نهالستان و نیز بستر کشت نهال در زمین اصلی .

قارچ مایکوریزا پس از اسـتقرار در خاک، ریسـه های خود را به درون سـلولهای ریشه فرسـتاده و برای ادامه ی حیاتِ خود مواد قندی از گیاه دریافت می نماید و در مقابل، ضمن توسـعه در اطراف ریشـه (تا دهها متر به جوانب و اعماق) آب و مواد معدنی موجود در خاک

(بخصوص فسفر) را از طریق شبکه وسیع ریسه هایش به درون سلولهای ریشه پمپاژ می نماید .

اصل سوم – عدم دستکاری و تخریب ساختار مویرگی (کاپیلاری) خاک . در بسیاری از موارد برای کاشت نهال چاله های بزرگی حفر شده و یا از تجهیزاتی استفاده میگردد که در دیواره و کف چاله ها لایه ی سخت و فشردگی ایجاد شده و در اثر همین موضوع توسعه ی ریشه در خاک و نیز حرکت مولکولهای آب از میان لوله های مویرگی موجود در خاک به سختی انجام شده یا متوقف میگردد ، بنابراین حفر چاله ای به اندازه ی عمق ریشه با حداقل دستکاری خاک از موارد اساسی کار با این روش است .

اصل چهارم – استفاده از ظرفی بنام " واتر باکس " که از جنس پلی پروپیلن بوده (البته نوع زیست محیطی و تجدید پذیر آن هم به نام گرین باکس وجود دارد) و به مدت یکسال بر روی نهالی که با رعایت ۳ اصل فوق کاشته شده قرار میگیرد و فقط یکبار در زمان کاشت ۱۵ لیتر آب داخل آن ریخته شده و حدود ۲۵ لیتر آب نیز پای نهال ریخته می شود . از این پس به مدت یکسال واتر باکس با نهال باقی مانده و در این مدت به هیچ آبیاری نیاز نخواهد بود . پس از یکسال نیز واتر باکس از روی نهال برداشته شده و از آن برای کاشت نهال جدید استفاده می شود و نهال قبلی نیز پس از این نیازی به آبیاری نخواهد داشت .

قابلیتهای واتر باکس بشرح زیر است : – کف واتر باکس با قطر ۵۰ سانتی متر خاک اطراف نهال را پوشانده و مانع تبخیر رطوبت موجود در خاک میشود . – درپوش اول موجود بر روی واتر باکس نزولات جوی را جمع آوری و به داخل مخزنِ خود هدایت میکند . – در اثر اختلاف

دمای داخل ظرف و هوای محیط بیرونی رطوبت موجود درهوا بر اساس قانون نقطه شبنم به صورت قطرات آب بر روی درپوش اول تشکیل شده و بداخل مخزن هدایت میشود . – درپوش دوم که سیاه رنگ است ضمن ممانعت از تبخیر آبِ داخل مخزن ، از ورود نور نیز به داخل جلوگیری کرده و در نتیجه جلبکها نمیتوانند در آن آب رشد نمایند. – آب موجود در داخل مخزن از طریق یک فتیله بطور مستمر و به صورت نم به خاک اطراف نهال منتقل شده و به هیچ وجه تبخیر نمی گردد . – واتر باکس علاوه بر قابلیتهای فوق در طول روز با ایجاد میکروکلیمائی کوچک هوای اطراف نهال و خاکِ آن را سایه و خنک نموده و در طول شب ، گرم تر از محیط اطراف مینماید و همزمان در مقابل وزش بادها هم بعنوان قَیِم برای نهال ایفای نقش میکند .

با رعایت این چهار اصل ریشه ی اصلی نهال روزی نیم تا یک سانتیمتر رشد نموده و ظرف یک سال به عمق ۴ – ۲ متری زمین نفوذ میکند و همزمان قارچ مایکوریزا هم در کنار آن (هر جا که ریشه باشد) رشد و توسعه می یابد، با توجه به وجود رطوبت در این لایه از خاک (حتی در بیابانهای خشک) از این پس وظیفه تامین آب و مواد مغذی بعهده ریشه اصلی و قارچ مایکوریزا بوده و پس از برداشتن واتر باکس نهال هیچ نیازی به آبیاری نخواهد داشت .

این تکنولوژی در ۳۰ کشور در سخت ترین نقاط آب و هوائی جهان (شمال آفریقا ، کنیا ، غنا ، اتیوپی ، لیبی ، مراکش ، اردن ، عربستان ، کویت ،قطر ، بحرین ، امارات ، عمان ، عراق ، افغانستان ، پاکستان ، هند ، آمریکای شمالی ، فرانسه ، اسپانیا ، اکوادور ، شیلی ، پرو ، آرژانتین ..) با ۹۰ درصد زنده مانی "Survival Rate" نهال ها ، اجرای موفق داشته و از سال ۲۰۱۵ در اغلب این کشورها پروژه های بزرگی با به کارگیری آن آغاز خواهد شد (مانند دیوار سبز کویت در مرزهایش یا درختکاری دو طرف بزرگراه ۶۶ آمریکا) .

شرکت پاسارگاد شیمی

تولیدکننده انواع کود ویژه نیشکر

یارمین
Agricultural

تولید کننده انواع کودهای شیمیایی ، آلی ، مایع ، انواع NPK محلول
پلت مرغی ، کودهای ویژه ، مکمل های بستر آبزیان و انواع محصولات سفارشی
همکاری بیش از یک دهه با کشت و صنعت های نیشکری
تولید انواع کودهای مورد نیاز مزارع نیشکر طبق آنالیز خاک

تلفن: ۵ - ۳۵۲۴۸۱۰۲ (۰۸۷)
فکس: ۳۵۲۴۸۱۰۱ (۰۸۷)
همراه: ۰۹۱۲ ۳۷۸ ۰۵۹۳
Email:pasargadshimi.mpc@gmail.com

مقاله

تولید ترانس گلوتامیناز میکروبی برروی پوشش میانی سرخرگ ساخته شده از ملاس نیشکر و گلیسیرین

امیره طریفی
مسئول آمار کارخانه شکر شرکت کشت و صنعت سلمان فارسی
amirehtoreifi1970@gmail.com

«قسمت اول»

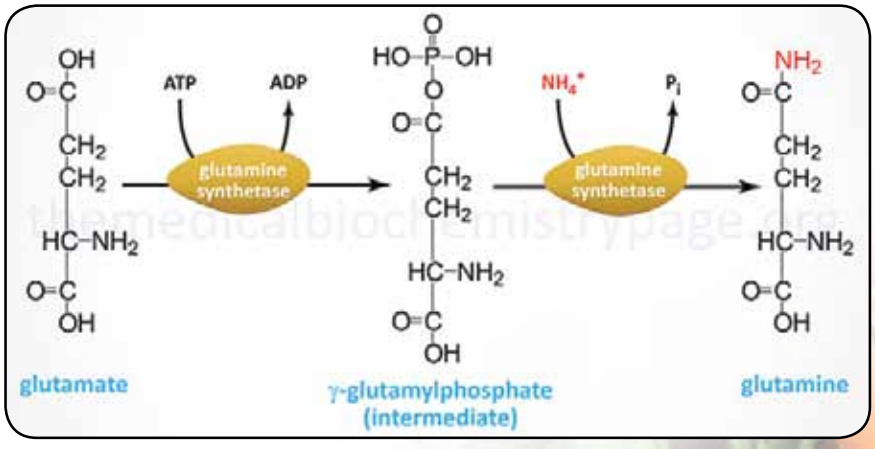
چکیده:

ترانس گلوتامیناز آنزیمی است که باعث تسریع واکنش انتقالی بین یک گروه آسیل (acyl) وگروههای γ -کربوکسامید ازباقیمانده گلوتامینیل وباقیمانده لیزین در پروتئینها میشود .خاصیت این آنزیم این است که باعث بالا بردن خواص نسجی پروتئینهایی میباشد که غنی از پروتئین باشند. ترانس گلوتامیناز به عنوان افزودنی خوراکی که توسط میکروارگانیزمها خصوصا آنهایی که بوسیله S.ladakanum ساخته شده مورد استفاده قرار میگیرد. ازطرف دیگر ملاس نیشکریک مایع بسیار ویسکوز و چسبنده است که غنی ازکربوهیدراتهای غیربلوری (ساکاروز، گلوکز، فروکتوز)میباشند.

دراین کار امکان استفاده از ملاس نیشکر همانگونه که ازکربن به عنوان منبع تولید ترانس گلوتامیناز میکروبی بوسیله استرپتوورسیلیوم لاداکانوم NRRL ۳۱۹۱ وجود دارد که مورد تحقیق قرارگرفته شده است. منابع کربن شامل ملاس نیشکر(۶۰ گرم کل قندها بر حسب لیتر) گلیسیرین (۶۰ g/l) و مخلوطشان به نسبت ۱:۱ (۳۰g/l ازهرکدام) اندازه گیری شده بود.

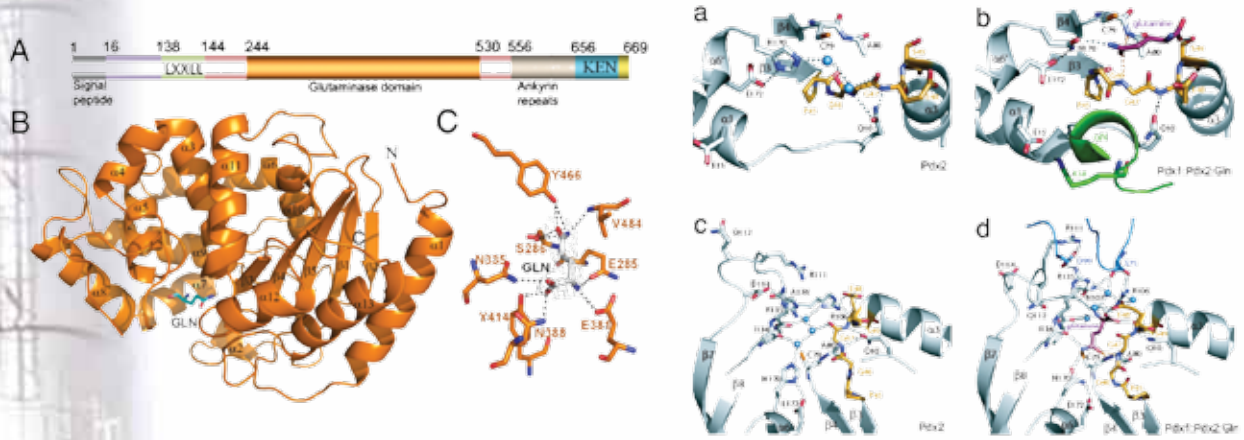
نتایج جریان زمان رشد و نمو میکروبی، فعالیت ترانس گلوتامیناز و مصرف منبع کربن هر۲۴ ساعت درطی ۱۲۰ ساعت اززمان تخمیر، سرعت بهمزدن (۲۰۰،۳۰۰،۴۰۰rpm) اندازه گیری شده را نشان دادند. که با افزایش سرعت بهم زدن غلظت توده زنده به بالاتراز g/l ۸/۳۹ در محیط کشتی که فقط شامل ملاس نیشکر و یا مخلوطی ازملاس وگلیسیرین بود می رسید.بالاترین فعالیت ترانس گلوتامینازدر۴۰۰rpm مشاهده شده بود در محیط کشتی که شامل مخلوطی ازملاس وگلیسیرین بود که به U/ml ۰/۴۶۰ می رسید.

زمانی که محیط کشت شامل ملاس نیشکر به تنهایی بود فعالیت ترانس گلوتامیناز U/ml ۰/۲۴۰ بودواستفاده از گلیسیرین به تنهایی U/ml ۰/۲۵۰ بود. این نتایج نشان میدهد که ملاس نیشکر یک محیط کشت مناسب برای ترانس گلوتامیناز همراه با گلیسیرین بود.

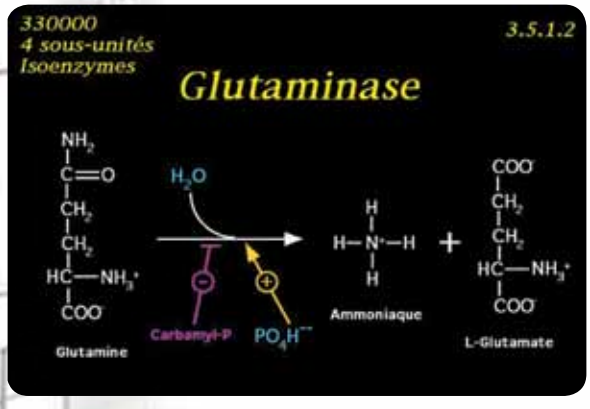


مقدمه:

ترانس گلوتامینـاز(R-glutaminase-peptide:amine-γ glutamyltransferase EC۲,۳,۲,۱۳) آنزیمی اسـت که باعث تسـریع واکنش انتقالی بین یک گروه آسـیل وگروههای گاما - کربوکسـامیدها ازبقایای گلوتامین وگروههای ε- amino ازبقایای لیزین (lysine)میشـود. آنزیم ترانس گلوتامیناز درپروتئینهای ماهیچه ای ماهی برای تشـکیل یک ماده ژل مانند نیمه شـفاف که دارای قـدرت تغییرپذیـری زیادی میباشـد مورد اسـتفاده قرار میگیرد.که ایـن پدیده قرارگاه یا زمینه نامیده میشـود که بـه این صورت برخی ازمیکروارگانیزمها نیز تولید میشوند وآنزیم ترانس گلوتامیناز بوجود می آید.



این آنزیم در تکنولوژی وصنایع غذایی مورد استفاده قرارمیگیرد البته به منظور بازسازی غذاهایی که سرشار از پروتئین هستند مانند گوشت و فرآورده های ماهی، بعلاوه ثبات وپایداری و همچنین باعث اتصال گروههای H_2O وضمناً باعث بالا بردن خواص مکانیکی نسوج میشود. تقاضـای زیادی برای اسـتفاده ازغذاهای گیاهی مانند سـویا و نخودفرنگی،کنجد، وگل آفتابگردان چشـم اندازی بـرای کاربردهای ترانس گلوتامیناز بود. ترانس گلوتامیناز میکروبی به این صورت مطرح شـده اسـت که بسـیار موثر ولی از نظر قیمت بسـیارگران اسـت ولی برای پروتئینهای ماهیچه الزامی است تا اینکه اجزاء را بتواند دوباره بازسازی کند.



استرپتوورسیلیوم لاداکانوم NRRL ۳۱۹۱ عمده ترین منبع برای ترانس گلوتامیناز میکروبی اسـت. آن در خارج از سـلولهای بدن به همراه Ca^{+2} مستقل هستند. که این خواص باعث رشد و ترقی و مزیت این نوع آنزیمها در صنعت غذا میشـود. تخمیرپوشـش میانی میتوانـد تقریبا ۳۰ درصد هزینه تولید میکروبی آن باشد. روش عمومی (متداول) که برای رشد و نمو استرپتوورسیلیوم بکارگرفته شده میشود اصلااقتصادی ومقرون به صرفه نیست. پوشش میانی که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه بود جهت تولید ترانس گلوتامیناز بقایای موادی بود که از صنعت کشاورزی بدست آمده بودکه در مورد آن تحقیقاتی انجام شده است.

تحقیقات نشان میدهد تولید ترانس گلوتامیناز براساس هیدرولیز موادی که از پوشال ذرت به دست آمده است به میزان ۰/۳۴۸ U/ML میرسد. یک ترانس گلوتامیناز با فعالیت بالا (۰/۷۲۵ U/ML) بدست آورده شده که با استفاده ازگلیسیرین (propantriol-۲-۳-۱) همانگونه که کربن منشا آن میباشد ساخته شده است.

البته مزیت استفاده از گلیسیرین وکازئین درتولید ترانس گلوتامیناز بوسیله S.ladakanum تاکید شده است. اگرچه گلیسیرین یک ماده شیمیایی با قیمت زیاد میباشد (تقریبا ۲۰ دلار درلیتر) ولی بسیار سودمند است. چون برای پیدا کردن ماده خام دیگری که دارای قیمت کمتر میباشد، پوشش میانی سرخرگ را جهت تخمیر آماده کرده وموثرمیباشد.

یکی دیگر از موادی که میتواند مورد استفاده قرارگیرد ملاس نیشکربا هزینه کمتراز ۰/۵ دلار برای هرلیتر میباشد. صنعت نیشکردرکشورهایی نظیر مکزیکو نمایی است از یک نیروی قوی جهت اصلاح کردن سوددهی.

ملاس نیشکر یکی از محصولات فرعی صنعت نیشکری است که شامل منوساکاریدها (گلوکز و فروکتوز) ویک دی ساکارید (ساکاروز)که در مراحل تولید شکردرحجم زیاد کریستالیزه نمیشود. واین محصول توسط یک بازیافت مشکل ساخته میشود.

امروزه با این محصول فرعی اساساً به عنوان غذای دام ، تخمیر به اتانول و تولید خمیرمایه مورد استفاده قرار می گیرد.کاربردهای بیوتکنولوژیکالی برروی ملاس نیشکر مورد مطالعه وبررسی قرارگرفته شده است برای تولید مثلا β – D گالاکتوسید بوسیله Kluyveromyces marxianus ، گلایکو سیل ترانسفراز با Erwinia sp. ، اتانول توسط Zymomonase mobilis، لاکتیک اسید توسط Aspergillus niger وسوربیتول توسط Zymomonase mobilis .تا الان هیچ ماده اولیه ای که به عنوان منبع تولید ترانس گلوتامیناز باشد گزارش نشده است همانگونه که کربن به عنوان منشا تولید ترانس گلوتامیناز میکروبی مورد استفاده قرار گرفته است. هدف ازاین مقاله شفاف سازی تولید بیوتکنولوژیکالی ترانس گلوتامیناز براساس S.ladakanum NRRL ۳۱۹۱ رشد و نمو یافته درمحیط کشتی که توسط ملاس نیشکر ساخته شده باشد، است.

متدها و مواد:

ماده ای که بصورت خشک شده انجمادی که از S.ladakanum با نژاد وحشی NRRL ۳۱۹۱ میباشدکه ازمجموعه سرویس خدماتی پژوهش کشاورزی فراهم شده است. میکروارگانیزمها درآگارپلیتس دردمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شده و ماهیانه منتقل میشوند. محیط کشت آماده شده شامل ملاس نیشکر رقیق شده (۶۰ g/l ازکل قندها) ،گلیسیرین (۶۰g/l) یا مخلوطی از آنها (ملاس نیشکر ۳۰g/l از کل قندها و۳۰g/l ازگلیسیرین) که ضمیمه شده با (in g/lit) سدیم کازئین ۳۸/۴ و ۱۰/۵ peptone ، خمیر مایه استخراج شده ۲/۵ ، Na_2HPO_4 ۵ $MgSO_4$ ۰/۵ ، درطی ۱۲۰ ساعت ودر دمای ۲۶ درجه سانتی گراد در اربیتالهای لرزاننده و سرعت هم زدن (۲۰۰،۳۰۰،۴۰۰rpm) و با استفاده از ارلن مایر ۲۵۰میلی لیتری و با ۱۰۰ میلی لیتر از محیط کشت آزمایشات دوبارتکرار شدند.مطالعات قبلی نشان داده که استریلیزه کردن گرمایی همه محیط کشت باعث اثر منفی برروی تخمیر و باعث کاهش تولید ترانس گلوتامیناز میشود. بنابراین محیط کشت باید بدون ملاس نیشکر استریلیزه شود. که این استریلیزاسیون بوسیله عمل فیلتراسیون توسط یک ممبران که قطر آن ۰/۲ µm باشد انجام می گیرد البته قبل از اینکه با بقیه محیط کشت مخلوط شود. نمونه های آنالیز شده بعد از ۲۴،۴۸،۷۲،۱۲۰ ساعت از محیط کشت بیرون آورده شده و سانتریفوژ میشوند موادی که بصورت شناور هستند گلوکز، فروکتوز، ساکاروز وگلیسیرین با آزمایش HPLC

به منظور تعیین فعالیت ترانس گلوتامیتاز بر اساس روش رنگ سنجی آنالیز میشوند. اکتیویته ترانس گلوتامیناز بر اساس روش رنگ سنجی اندازه گیری میشود که اساس آن بر پایه تشکیل Hydroxamate اساس یک µ mol از Hydroxamate در یک دقیقه دردمای ۳۷ درجه سانتیگراد سنجیده میشود.

تخمیر ملاس نیشکر:

ترکیب اصلی ملاس نیشکر برحسب g/l : شامل g ۶۰۹/۸ ساکاروز، گلوکز ۱۱۶/۵ و فروکتوز g/l ۱۵۸/۳ بود. زیادترین غلظت توده زنده ازg/l (۰/۶۱ - ۸/۳۹+) که درشکل ۱ بدست آورده ونشان داده شده است بعد از ۷۲ ساعت درسرعت rpm ۴۰۰ بود.

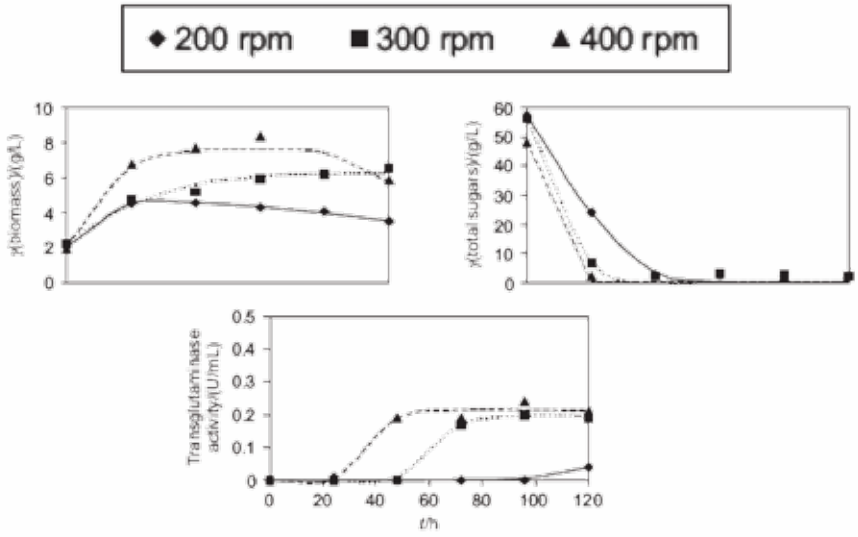


Fig. 1. Dependence of biomass concentration, total sugar concentration and microbial transglutaminase activity on the fermentation time of *Streptoverticillium ladakanum* NRRL 3191 grown on molasses at different agitation speeds

اضافه کردن سرعت هم زدن باعث بالارفتن تولید زیست توده میشود. این مسئله میتواند به این صورت مطرح شود که اضافه کردن سرعت همزدن باعث افزایش اکسیداسیون درمحیط کشت میکروب میشود. اکسیژن حل شده یکی از فاکتورهای اصلی رشد میکروب وتشکیل آنزیم ترانس گلوتامیناز بواسطه S.ladakanum است. غلظتهای گلوکز و ساکاروز و فروکتوز همانطورکه غلظت کل قندها رادرشکل ۱ به ما داده است. سرعت مصرف گلوکز با سرعت هم زدن افزایش پیدا میکند بنابراین افزایش گلوکز در ۲۴ ساعت نمیتواند تخمیر را در سرعت ۳۰۰یا ۴۰۰ rpm نشان دهد.

همه قندها در ۴۸ ساعت درسرعت ۲۰۰rpm ودر۲۴ ساعت درسرعت ۳۰۰و۴۰۰ rpm با مقادیری از ماده ته نشین شده باقی میمانند(g/l ۳-۲). سرعت بهمزدن اثرمثبتی دراکتیویته ترانس گلوتامیناز دارد. برای اندازه گیری جرم زیست توده با استفاده از مدلهای ریاضی پذیرفته شده درنتیجه توصیف، تحقیق، ومطالعه درمورد تخمیر اسیدلاکتیک مبنی برمعادلات منطقی میتوان استفاده کرد.

$$X = \frac{X_0 X_m^{eRXt}}{X_m - X_0 + (X_0^{eRXt})} \quad (۱)$$

جایی که t غلظت ، X غلظت توده زنده ، X_0 غلظت اولیه زیست توده ، X_m ماکزیمم غلظت زیست توده وRX سرعت تشکیل زیست توده است. معادله منطقی برای تخمیر مناسب وکافی نیست زمانی که غلظت زیست توده کاهش پیدا میکند مشاهده شده است که نقطه پایانی تخمیراست بنابراین دراین تحقیق یک مدل جدید ایجاد شده است که شامل یک سرعت، مرگ زیست توده است(بنام R_d است).

$$X = \frac{X_0 X_m^{(eRxt-R_d t۲)}}{X_m - X_0 + (X_0^{e(Rxt-R_d t۲)})} \quad (۲)$$

پارامترجدید (R_d) بستگی به مربع زمان دارد بنابراین این اثر افزایش پیدا میکند و سبب کاهش غلظت زیست توده میگردد و زمان پایانی تخمیر فرا میرسد.جدول۱ (مقابل) نتایج مناسب داده های آزمایشگاهی را نشان میدهد.

Table 1. Results of initial biomass concentration (X_0), maximum biomass concentration (X_m), rate of biomass formation (R_x) and rate of biomass death (R_d) obtained by regression analysis of biomass concentration of ***Streptoverticillium ladakanum*** NRRL 3191 grown on molasses using different agitation speeds. Statistical parameters of the models are also shown

Agitation speed/rpm	X_0 g/L	X_m g/L	R_x h^{-1}	R_d h^{-1}	r^2	F-test
200	2.07	4.83	0.134	0.00002	0.9967	0.9960
300	2.37	6.46	0.061	0.00022	0.9677	0.9507
400	2.06	7.80	0.139	0.00102	0.9131	0.9060

برای تعیین غلظت کل قندها یک مدل مبنی براجزایی که باعث بالاگرفتن سرعت میشود مناسب است.

$$(۳)\quad X=\frac{S_0 S_m e^{-SUR.t}}{S_m - S_0 + (S_0 e^{-SUR.t})}$$

درجایی که t زمان است و S کل قندها (مجموع ساکاروز ، گلوکز و فروکتوز) S_0 غلظت اولیه قندهاست S_m بیشترین غلظت قندها و SURجزئی است که باعث بالا رفتن سرعت میشود.

جدول ۲ (مقابل) مقادیری را که از داده های آزمایشی مناسب بدست آورده شده اند نشان میدهد.

Table 2. Results of initial total sugar concentration (S_0), maximum total sugar concentration (S_m) and substrate uptake rate (SUR) obtained by regression analysis of total sugar consumption by ***Streptoverticillium ladakanum*** NRRL 3191 grown on molasses using different agitation speeds. Statistical parameters of the models are also shown

Agitation speed/rpm	S_0 g/L	S_m g/L	SUR h^{-1}	r^2	F-test
200	57.63	68.39	0.096	0.9971	0.9413
300	56.14	56.49	0.295	0.9978	0.9254
400	48.13	46.74	0.791	0.9997	0.9102

جزئی یا پارامتری که باعث بالا رفتن سرعت میشود ، درنتیجه با بالا رفتن سرعت همزدن افزایش پیدا میکندضریب r^2 توافق مناسبی بین آزمایشها وداده هایی که از قبل پیش بینی شده اند برای همه رگراسیون ها (برگشت ها) نشان داده شده است . یک مدل تجربی نظیر مدل زیست توده توسعه وتعمیم داده شده است تا اکتیویته ترانس گلوتامیناز را بیان کند.

$$(۴)\quad P=\frac{P_0 P_m e^{(R_e t - R_{dn} t^2)}}{P_m - P_0 + (P_0 e^{(R_e t - R_{dn} t^2)})}$$

درجایی که t زمان ، P اکتیویته ترانس گلوتامیناز ، P_0 اکتیویته اولیه ترانس گلوتامیناز، P_m بیشترین اکتیویته ترانس گلوتامیناز ، R_e سرعت تشکیل آنزیم ، R_{dn} سرعت تقلیب آنزیم.

جدول ۳ (مقابل) نشان میدهد که مقدار بدست آمده براساس مدل مناسب برای هرسرعت هم زدن ، هم ضریب r^2 و احتمال یا آنالیز F-TEST مدل صحیحی نیست.

Table 3. Results of initial transglutaminase activity (P_0), maximum transglutaminase activity (P_m), rate of enzyme formation (R_e) and rate of enzyme denaturation (R_{dn}) obtained by regression analysis of transglutaminase activity generated by ***Streptoverticillium ladakanum*** NRRL 3191 grown on molasses using different agitation speeds. Statistical parameters of the models are also shown

Agitation speed/rpm	P_0 U/mL	P_m U/mL	R_e h^{-1}	R_{dn} h^{-1}	r^2	F-test
200	0.000	0.100	0.088	0.0000	0.9686	0.8883
300	0.000	0.196	0.193	0.0000	0.9973	0.9680
400	0.000	0.216	0.400	0.0022	0.9790	0.9640

اشاره کردن به افزایش اضافی درسرعت بهم زدن باعث عامل استرس ومنجر به تقلیب میشود وهمچنین باعث کند شدن فعالیت آنزیم وهمچنین کند شدن رشد میشود واین مسئله باعث میشود که قند به اتمام برسد .درمحیط کشتی که شبیه Zymogene است درطی زمانی که میکروارگانیزمها قندها را به اتمام میرساند باز هم ترانس گلوتامیناز میتواند تولید شود...

ادامه دارد.

طراحی و ساخت سیستم های تزریق مواد شیمیایی
واردات و تامین دوزینگ پمپ و میکسر

تامین قطعات جانبی –خدمات پس از فروش

- دوزینگ پمپ های دیافراگمی و پیستونی
- دوزینگ پمپ های مجهز به آنالایزر
- دوزینگ پمپ های خود کنترل شونده
- دوزینگ پمپ های بدون برق و خودکار
- آنالایزرهای اندازه گیری و فرمان
- میکسر های آماده سازی مواد شیمیایی
- میکسرهای دور پایین و گیربکس دار
- پمپ های تخلیه بشکه - درام پمپ

دوزینگ پمپ های تزریق مواد شیمیایی
بهسازی اسمز معکوس

دوزینگ یونیت تهیه و تزریق مواد
منعقد کننده پلیمری - پلی الکترولیت

پکیج تزریق مواد شیمیایی
و هیدروکلرینناتور

GRUNDFOS ALLDOS

ETATRON D.S. JESCO DOSATRON

تلفن / فکس : تهران ۰۲۱ - ۴۴۰۰۸۳۷۵ (سه خط)
اهواز (۰۶۱) ۳۳۷۳۰۶۸۸ - ۳۳۷۳۰۶۸۹
پست الکترونیک: kooshabaspar@gmail.com
office@kooshabaspar.com
www.kooshabaspar.ir

دارای استاندارد نظام مدیریت کیفیت در صنعت آب و فاضلاب از A.g.R سوئد

ISO 9001:2008 A.g.R Certification No.: I-6807 Certified Quality Management System
ISO 14001:2004 A.g.R Certification No.: I-5685 Certified Environmental Management System
OHSAS 18001:2007 A.g.R Certification No.: I-5587 Certified O.H.S Management System
BE RESPONSIBLE A.g.R ISO26000:2010 Certified No. 104000 CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY CERTIFIED

توجه

تهیه صفحات بولتن کارگروه ها به طور کامل به عهده هر کارگروه بوده و سردبیر، هیات تحریریه و ویراستار هیچگونه دخل و تصرفی در کیفیت آن ها ندارند.

کارگروه گیاه پزشکی

ورود ۲۹ کولتیوار نیشکر از قرنطینه ویزاکین

۲۹ کولتیوار نیشکر از فرانسه به قرنطینه موسسه تحقیقات و آموزش توسعه ی نیشکر و صنایع جانبی منتقل و کشت شد.

به منظور غنی سازی ذخیره ژنتیکی موزه ارقام و نیز تنوع بخشی و استفاده از ارقام بیشتر نیشکر در کشت تجاری، ضرورت دارد ارقام مقاوم و پر محصول اصلاح شده نیشکر وارد کشور شده و در شرایط اقلیمی استان خوزستان مورد بررسی قرار گیرند. پیرو قراردادهای پیشین با مرکز قرنطینه ویزاکین(Visacane) در سیراد فرانسه، در تاریخ ۹۴/۱۲/۲۴ تعداد ۲۹ کولتیوار نیشکر از فرودگاه بین المللی اهواز تحویل گرفته و در ایستگاه قرنطینه مؤسسه تحقیقات و آموزش نیشکر کاشته شد. در این راستا، با حضور دکتر پرویزی مدیر بخش به‌نژادی و بیوتکنولوژی، مهندس مؤذن رضامحله مدیر بخش گیاه پزشکی و مهندس نصیرپور کارشناس قرنطینه موسسه و نماینده حفظ نباتات استان، قلمه ها پس از بررسی ظاهری از نظر وجود علائم بیماری یا آفت احتمالی و نیز یادداشت برداری های مورد نیاز، در سکوهای قرنطینه با خاک ضدعفونی شده کشت و آبیاری شدند.

لازم به ذکر است هیچ گونه آفت و بیماری قرنطینه ای در کولتیوارهای وارداتی مشاهده نشد.

توجه

تهیه صفحات بولتن کارگروه ها به طور کامل به عهده هر کارگروه بوده و سردبیر، هیات تحریریه و ویراستار هیچگونه دخل و تصرفی در کیفیت آن ها ندارند.

کارگروه مکانیزاسیون

رد یاب خودرویی

ردیاب خودرویی AGT۶۱۰ سامانه ایست در ابعاد مناسب که امکان ردیابی هرنوع وسیله نقلیه را با منبع تغذیه ۱۲ ولت مستقیم برای مالک آن فراهم میاورد . به این صورت که پس از مکان یابی خودرو توسط گیرنده جی پی اس داخلی ، اطلاعات محاسبه شده شامل موقعیت ، سرعت – جهت – و اطلاعات تکمیلی دیگر توسط سیم کارت داخلی به سیستم مرکزی فرستاده و مالک یا مدیر مجموعه میتواند با کامپیوتر شخصی خود این اطلاعات را روی صفحه کامپیوتر خود مشاهده نماید.

ویژگی های سخت افزاری:

- قابلیت کار با سیم کارت های مختلف (ایرانسل و همراه اول)
- قابلیت کارکرد در محدوده های خارج از پوشش شبکه موبایل
- دارای باطری داخلی
- امکان ارسال پیام هنگام قطعی برق ورودی دستگاه
- امکان ارسال پیام هنگام قطعی GPS دستگاه
- امکان دریافت تنظیمات جدید ارسالی توسط سرور
- امکان دریافت تنظیمات جدید توسط پیامک
- مصرف پایین برق
- هشدار هنگام نقص فنی
- قابلیت کارکرد با ولتاژ ۱۲ تا ۲۴ ولت
- مجهز به پردازنده PIC
- امکان اتصال انواع ماژول های دیجیتال

ویژگی های نرم افزاری:

- نمایش آخرین موقعیت خودروها بصورت آنلاین بر روی نقشه با خطای نامی ۵ متر
- نمایش مسیر حرکت خودرو بر روی نقشه
- امکان مشاهده مسیر های پیموده شده گذشته یک خودرو
- امکان گزارش گیری از مسافت پیموده شده و محاسبه تقریبی مصرف سوخت خودرو
- امکان گزارش گیری از سرعت خودرو
- امکان گزارش گیری از ورود و خروج خودرو در یک محدوده خاص
- امکان تعریف محدوده های جغرافیایی مختلف Geo-fencing
- امکان هشدار هنگام بالاتر رفتن از سرعت مجاز
- نمایش حالت های مختلف کاری یک خودرو با رنگهای مختلف
- نمایش جزئیات یک خودرو با نگه داشتن اشاره گر بر روی آیکن آن (شامل نام راننده، طول و عرض جغرافیایی، زمان و تاریخ، سرعت، وضعیت برق دستگاه، وضعیت آنتن جی پی اس)
- امکان اندازه گیری فاصله دو نقطه بر روی نقشه
- امکان تعریف پایگاه های مختلف
- امکان تعریف کاربرهای مختلف با سطوح دسترسی متفاوت
- امکان ثبت خودرو های جدید
- امکان جستجوی یک خودرو
- امکان انتخاب یک خودرو از لیست خودروها جهت نمایش موقعیت و یا گزارش گیری
- دارای امنیت بسیار بالا نسبت به نفوذ و اقدامات خرابکارانه
- ورود با نام کاربری و رمز عبور
- امکان ارسال گزارش های مختلف به Excel و یا Word
- امکان چاپ گزارش های مختلف
- امکان تعویض نقشه(استفاده از نقشه های استاندارد مختلف)
- امکان نشانه گذاری بر روی نقشه
- امکان ویرایش و حذف نشانه ها
- امکان خاموش کردن خودرو به صورت آنلاین

ویژگی های منحصر به فرد:

- امنیت بالای سخت افزار و نرم افزار
- امکان تغییر تنظیمات سخت افزار به صورت آنلاین توسط کاربر
- قابلیت سفارشی سازی وبسایت
- کدگذاری و هش اطلاعات بر روی دیتا بیس
- استفاده از تکنیک های نهان نگاری
- دارای پایداری فوق العاده

برگرفته از گروه فناوری افرا - afra hi-tech group

وارش شیمی بهار

Betalyser
دستگاه آنالیز چغندر قند

Brix Online
بریکس سنج آنلاین

Sucroflex
رنگ سنج ظاهری

Abbemat
Refractometer
رفرکتومتر دیجیتال

Sucromat
Polarimeter
ساکارومتر دیجیتال

- کلیه محصولات با گارانتی یک ساله
- خدمات پس از فروش ۱۰ ساله
- کالیبراسیون سالانه

Anton Paar

آدرس : تهران - خیابان دکتر بهشتی - خیابان اندیشه - کوچه اندیشه اول - پلاک ۳۷ واحد ۱۴
تلفن : ۸۸۴۱۴۰۲۳ - ۸۸۴۱۳۸۱۳ نمابر : ۸۸۴۱۴۰۵۸
www.vareshchimie.com

نیروی برق بیولوژیکی

ترجمه و تنظیم: مهندس کوروش اکبرنژاد
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی گرایش مدیریت
رئیس اداره آموزش و منابع انسانی شرکت کشت و صنعت میرزاکوچک خان
cyrus2530@gmail.com

گیاه نیشکر ضمن تبدیل نور خورشید به انرژی شیمیایی، آن را در خود ذخیره میسازد، هر کدام از قسمتهای اصلی گیاه به طور تقریبی حاوی یک سوم این انرژی نهفته در گیاه میباشند که عبارتند از:

۱- عصاره: مایع شیرین موجود در ساقه ی نیشکر که حاوی قند ساکارز بوده و در فرآیندهای تولید شکر و اتانول مورد استفاده قرار میگیرد.

۲- باگاس: تفاله ی باقیمانده از گیاه نیشکر است که پس از خُرد شدن و آبگیری از هر تُن نیشکر به میزان ۲۷۰ کیلو تولید میشود. وجود تپه های بزرگ از باگاس به عنوان یکی از ویژگی های بارز کارخانه های تولید شکر در کشور برزیل میباشد.

۳- پوشال: پس از برداشت نیشکر، سَرنِی و برگهای نیشکر به عنوان سومین بخش حاوی انرژی، جمع آوری میشود.

کارخانه های تولیدکننده ی شکر در کشور برزیل دریافته اند که چگونه میتوان انرژی نهفته در باگاس را از طریق سوزانیدن در بویلرها تبدیل به انرژی الکتریکی نمود. میزان انرژی حاصل از این فرآیند بسیار بیشتر از نیاز کارخانجات بوده و به همین جهت امروزه تعداد زیادی از کارخانجات تولیدکننده ی شکر در این کشور اقدام به فروش مازاد الکتریسیته ی تولیدی خود به شرکتهای توزیع برق نموده و با این عمل عامل بسیار مفیدی جهت تأمین روشنائی شهرهای برزیل شده اند.

در سال ۲۰۱۴ کارخانجات نیشکری حدود ۱۹۰۰۰ گیگاوات ساعت و یا به عبارتی به میزان ۴ درصد نیاز برق کشور برزیل را تأمین کردند و به همین جهت لازم است قدردان انرژی برق بیولوژیکی بود!

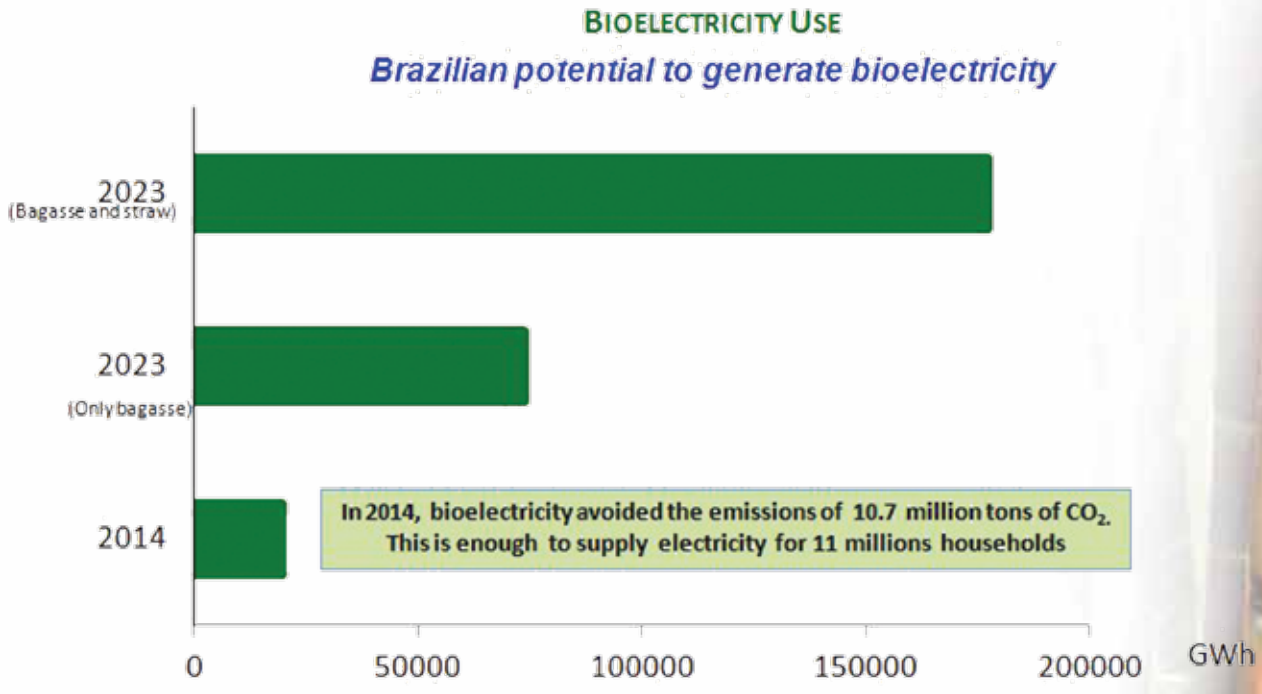
پوشال نیشکر فرصتی برای توسعه:

برای قرن ها، مزارع نیشـکر در سرتاسـر دنیا جهت از بین بردن پوشـال نیشکر، دور کردن مارها و دیگر حیوانات سمّی خطرناک و نیز سهولت کار کارگرانِ نِی بر، سـوزانده شـده اند. علیرغم آنکه سوزاندن نیشـکر یکی از مراحل مهم در برداشت نیشکر بوده است ولی این عمل باعث از بین رفتن یک سوم انرژی این گیاه میشود.

برداشـت مکانیزه ی نیشـکر این معادله را بهم زد و لزوم سـوزانیدن مزارع را از بین برد. با مکانیزه کردن سیستم برداشت، پوشال نیشکر باقی ماند و به همین جهت می توان از آن به دو روش زیر بهره برداری نمود.

• **تولید الکتریسیته ی بیشتر:** پوشال حاصل از برداشتِ سبز نیشکر میتواند در بویلرهائی با قدرت و راندمان بالاتر به همراه باگاس سوزانیده شده و برق بیولوژیکی بیشتر را تولید نماید.

کارشناسان طیّ ارزیابی های جدید به این نتیجه رسیدند که در صورت توسعه ی کامل کلیه ی منابع و پتانسیلهای موجود، تولید برق بیولوژیک از نیشـکر را تا سـال ۲۰۲۳ میتوان به میزان ۱۷۷/۱۸۰ گیگاوات در سـاعت افزایش داد. این انرژی معادل ۲۳ درصد نیازهای کشـور برزیل میباشـد. جهت درک بهتر و جذابتر این موضوع باید بدانیم که این میزان انرژی معادل تمام نیاز کشـوری مانند سوئد و یا مکزیکو خواهد بود.



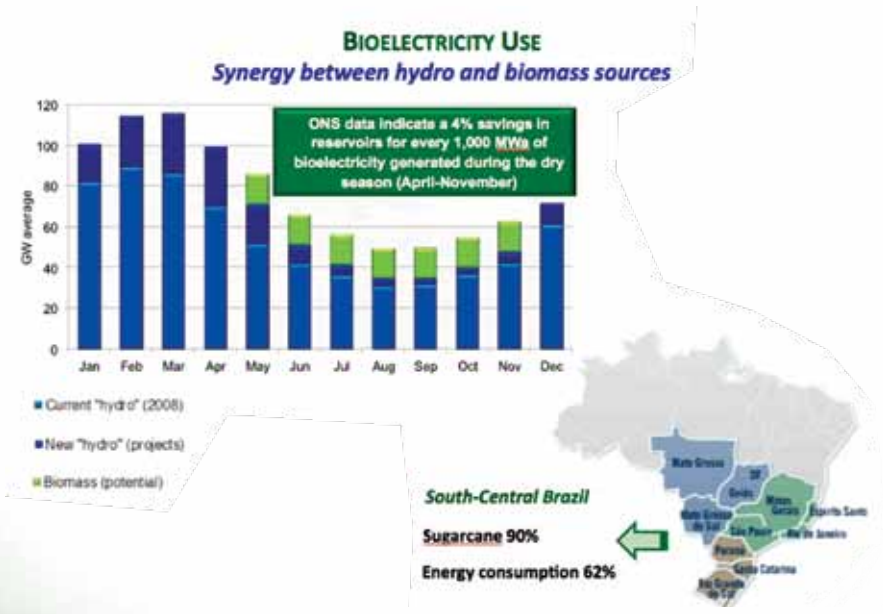
• **تولید اتانول بیشـتر.** پوشال نیشـکر میتواند به عنوان یک خوراک جهت تولید اتانول سلولزی مورد استفاده قرار گیرد. با تکمیل فرآیند تولید الکل از منابع سـلولزی و تجاری سـازی آن، بهره گیری از پوشـال نیشـکر به موازات باگاس در تولید الکل اتیلیک باعث رشد ۲۰۰ درصدی محصول الکل از یک مزرعه ی نیشکر در مساحت مشابه میگردد.

مکانیزاسـیون به سـرعت در حال گسترش است و در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد از برداشـت محصول نیشکر دربهترین منطقه ی تولید نیشکربرزیل – سائوپائولو - انجام می شود.

فواید بیوالکتریسیته

- دارای کمترین تاثیر مخرب بر محیط زیست است.
- تولید کنندگان می توانند اعتبارات کربن را بدست آورند.
- مکمل خوبی برای نیروگاه های برق آبی هستند.

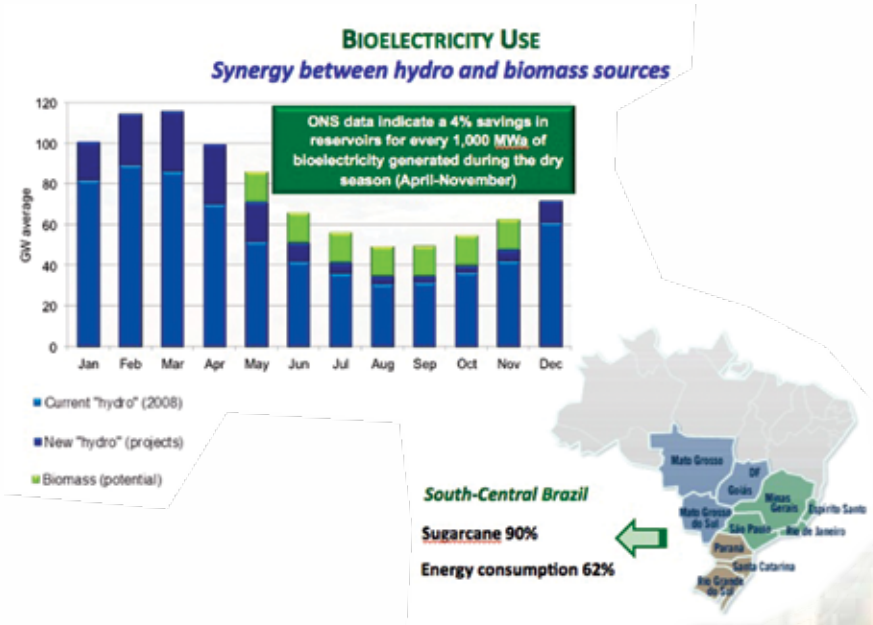
به علت سهم تولیدی زیاد الکتریسیته از نیروگاه های برقآبی در این کشور مورد سوم برای کشور برزیل بسیار حایز اهمیت است. دوره ی برداشت نیشکر، زمانی که زیست توده به میزان زیاد در دسترس است، همزمان با فصل خشک سال می باشد. بنابراین، هنگامی که نیروگاه های برقآبی گاهی اوقات مجبور به کاهش خروجی به دلیل سطوح پایین آب در مخازن خود هستند، بیوالکتریک نیشکر برای جبران تولید الکتریسیته به وفور یافت می شود. علاوه بر این اکثر کارخانه های تولید نیشکر و اتانول در مجاورت مناطق پُر جمعیت برزیل، جایی که تقاضای برق از بالاترین حد برخوردار است، قرار دارند.



BIOELECTRICITY BENEFITS

- LOW ENVIRONMENTAL IMPACT
- PRODUCERS CAN OBTAIN CARBON CREDITS
- COMPLEMENTARY TO HYDROELECTRICITY

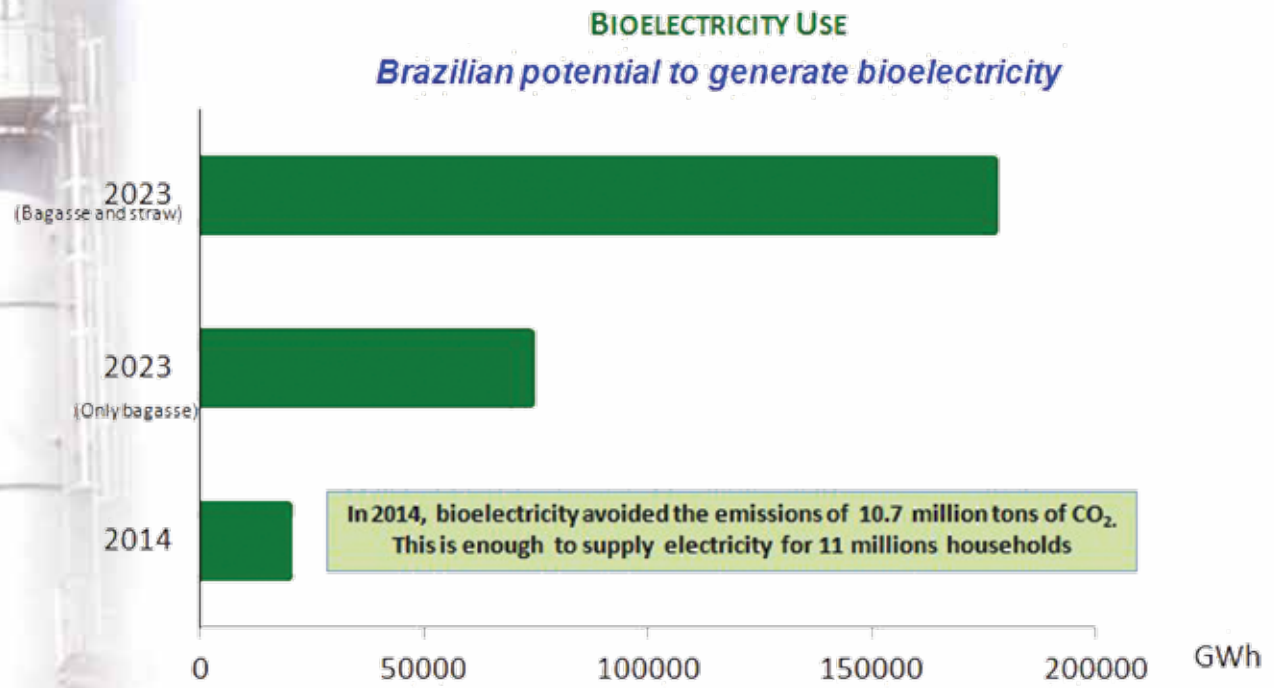
This last point is particularly important for Brazil because a large portion of the country's electricity comes from hydro dams. The sugarcane harvesting period, when most biomass is available, coincides with the dry season. So when hydroelectric power stations sometimes have to reduce output because of low water levels in their reservoirs, sugarcane bioelectricity is most abundant. Besides being complementary with hydroelectricity, the majority of sugar and ethanol plants are located fairly close to the more populous regions of Brazil, where electricity demand is the highest.



SUGARCANE STRAW: A GROWTH OPPORTUNITY

For centuries, sugarcane fields around the world have been burned to eliminate the straw, drive away snakes and other potentially poisonous animals, and make it easier for workers to cut the cane by hand. While it was an essential step to cane harvesting, it wasted one-third of the plant's energy. Mechanized harvesting changes this equation by eliminating the need for burning the field. With mechanization, sugarcane straw is preserved and its energy can be harnessed in one of two ways:

- **MORE ELECTRICITY.** The straw can be burned alongside bagasse in high-efficiency boilers to produce even more bioelectricity. Experts estimate that sugarcane bioelectricity could reach 177,018 GWh by 2023 if all potential sources are fully developed. That would be enough energy to cover 23 percent of Brazil's electricity needs. Or looked at another way, it could power an entire country the size of Sweden or Mexico.



- **MORE ETHANOL.** Straw can also be used as an input to produce cellulosic ethanol. Once perfected at commercial scale, cellulosic ethanol holds the potential to double the volume of fuel coming from the same amount of land planted with sugarcane.

Mechanization is expanding rapidly and already exceeds 90 percent of the harvest in Brazil's top cane producing state, São Paulo.

BIOELECTRICITY

TRANSLATED AND EDITED BY KOUROSH AKBAR NEJAD
MASTER'S DEGREE STUDENT IN AGRICULTURAL ENGINEERING MANAGEMENT
HEAD OF TRAINING AND HUMAN RESOURCES OF MIRZA K.K.AGRO – INDUSTRY CO
cyrus2530@gmail.com

Sugarcane converts sunlight into chemical energy which it stores inside the plant. Each of the following main plant components contains approximately one-third of this stored energy:

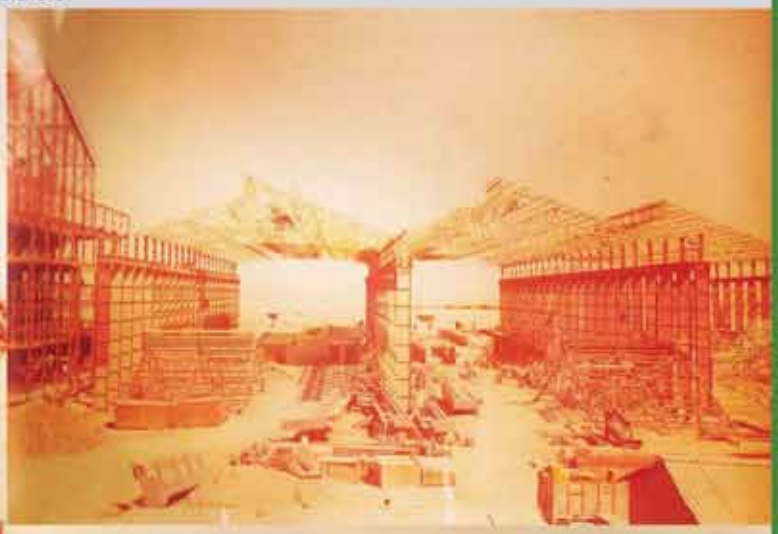
1. Juice – The sweet liquid inside sugarcane stalks containing sucrose used to produce sugar and ethanol.

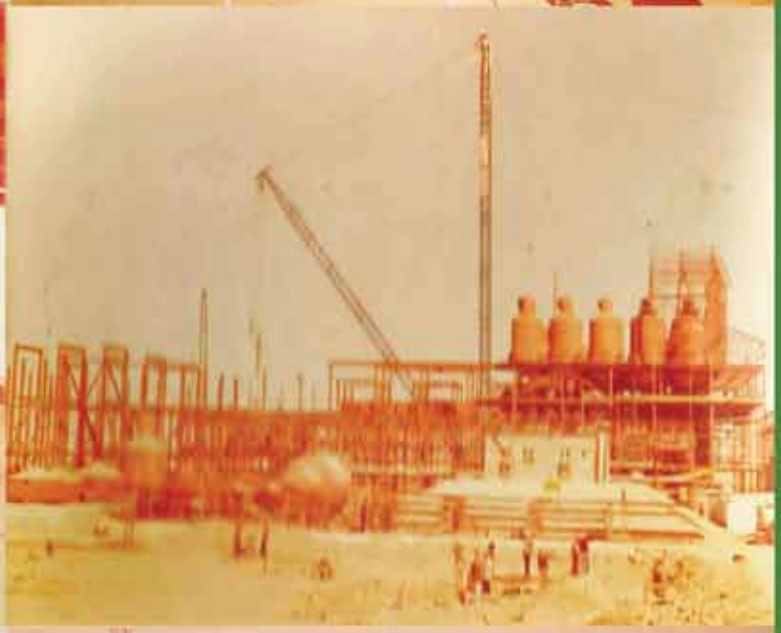
2. Bagasse – The dry, fibrous residue left after sugarcane is crushed. One ton of cane produces about 270 kilos of bagasse, making large dunes of bagasse a typical feature of Brazilian cane processing mills.

3. Straw – The tops and leaves of sugarcane stalks.

Brazilian sugarcane mills learned to harness the energy stored in bagasse by burning it in boilers to produce bioelectricity. As a result, these mills are energy self-sufficient, producing more than enough electricity to cover their own needs. A growing number of mills also generate a surplus, which is sold to distribution companies and helps to light up numerous cities throughout Brazil. In 2014, sugarcane mills supplied about 19,000 GWh, or 4 percent of Brazil's electricity requirements, thanks to bioelectricity.

"تاریخچه ی احداث کشت و صنعت کارون"
کوتاه به روایت تصاویر اینستاگرام
@irssct





احداث کشت و صنعت کارون به عنوان یک پروژه ی بزرگ، در سال ۱۹۷۰ با اجرای کارهای خاکی و آماده سازی زمینهای کشاورزی شروع و آغاز ساخت کارخانه ی شکر آن در سال ۱۹۷۵ بود که در سال ۱۹۷۷ با افتتاح کارخانه ی شکر، اولین فصل بهره برداری خود را پشت سر گذاشت.

مشاور این پروژه یک شرکت آمریکائی به نامHawaiian Agronomics Alexander & Baldwin

و مجری آن نیز شرکت آمریکائی دیگری با نامAgro Business in Honolulu Hawaii بود.

@irssct @karunagroindustry

ارائه مشاوره در طراحی و پیاده سازی سیستمهای کشاورزی هوشمند و دقیق

نماینده انحصاری **Aquacheck** در ایران : دستگاه سنجش رطوبت و دمای خاک
تا عمق ۱۵۰ سانتیمتر و کنترل آبیاری از طریق اینترنت و از راه دور

نماینده انحصاری **Aqua-4D** سوئیس در ایران:
دستگاه آبیاری با آب شور و کاهش EC و نماتدهای خاک

عینکهای دورسنجی ، با فناوری ناسا ، جهت کنترل تنش در فضای سبز و انواع چمن

تامین دستگاههای پیشرفته سنجش وضعیت آب و خاک و گیاه و
دورسنجی ، مناسب جهت کار در شرایط سخت

دستگاههای
نمونه برداری
خاک

جهت کشت و
صنعتهای بزرگ

و مزارع

ارائه پکیجهای آموزشی در کشور استرالیا و آلمان جهت انتقال آخرین یافته های علمی و فناوری های نوین در حوزه کشاورزی به همراه کارآموزی یکساله در کشور آلمان

مشاوره در تامین مواد کنترل کننده رسیدگی نیشکر

Before After

اصلاح خاکهای شور ، قلیا و تخریب شده با آخرین روشهای موجود در جهان

EC 17-49
SAR 12-64
ESP 17-52
CEC 6-15

سیستمهای سمپاشی هوشمند ، جهت کاهش مصرف
آب و سم و حفاظت از محیط زیست

آدرس : شیراز ، خیابان
سپاه شمالی ، کوی چهار
، درب اول سمت راست
طبقه دوم ، کدپستی :
۷۱۶۸۷۹۶۶۱۶

تلفن : ۰۷۱۳۸۳۰۸۹۳۷

www.arissco.ir
Email: info@arissco.ir