نیشکر

نشریه علمی ترویجی جمعیت علمی فنی آب و خاک نیشکر ایران

شماره سی و سوم

مرداد و شهریور ۹۵

بسم الله الرحمن الرحیم

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

فهرست

دو ماهنامه علمی- ترویجی
جمعیت علمی فن آوری نیشکر ایران
سال ششم ● شماره سی و سوم ● مرداد و شهریور ۱۳۹۵

فهرست

سرمقاله

سرمقاله..... ۳

مقاله

بررسی اثرات غلظتهای مختلف اتانل و متانل بر پروتئین،کمیت و کیفیت روغن استحصالی دانه روغنی سویا..... ۴
تولید ترانس گلوتامیناز میکروبی برروی پوشش میانی سرخرگ ساخته شده از ملاس نیشکر و گلیسیرین..... ۸
((قسمت دوم))
بهبود فرایند تولید تخته صنعتی (M.D.F) ۱۰

کارگروه

کارگروه مکانیزاسیون..... ۱۴

خواستن توانستن است (مصاحبه)

این قصّه ی واقعی، حکایتی است از: خواستن توانستن است..... ۱۵

مقاله (دو زبانه)

تولید میکروبی هیدروژن از باگاس نیشکر با استفاده از باکتری های گونه باسیلوس..... ۱۷

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

سرمقاله

فناوری و نیشکر

دوستان عزیز نیشکری سلام، در این شماره از مجله ی علمی ترویجی جمعیت در نظر دارم مطالبی را در خصوص برخی فناوری ها که نسبتاً نو و کاربردی هستند بنویسم.

اصولاً پدیدار شدن یک فناوری جدید در پهنه ی یک صنعت، پیام بهتر شدن شرایط بهره داری در همان صنعت را با خود دارد.

در این شماره مقاله ای وجود دارد که درباره ی تأثیر کاربرد عمل پاشیدن الکل روی گیاهانی مانند گندم و امثال آن بر رشد این گیاهان اشاره دارد، نویسنده ی این مقاله که محقّق و عضو هیئت علمی گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر می باشد ضمن ارائه ی پیشنهادی مبنی بر انجام آزمایش و تحقیق در خصوص تأثیر الکل روی رشد گیاه نیشکر، اظهار علاقه کرده که آمادگی کامل جهت همراهی در این بررسی کاربردی را دارد.

مورد دیگری از نوآوری های روز، جهت تولید هیدروژن با استفاده از باگاس نیشکر در یک تخمیر نوری توسط باکتری ها می باشد که در کشورهایی مانند ایالات متحده ی آمریکا و کشور هند در حال اجراست، در شماره ی ۲۹ نشریه، مقاله ای مقدماتی حول این موضوع داشته ایم که مطلب چاپ شده در این شماره مکمل آن می باشد. کشورهایی مانند هند تحقیقات مفیدی روی تولید هیدروژن از باگاس نیشکر انجام داده اند. در کشورهای اروپایی که گیاه نیشکر کشت نمیشود به جای باگاس از سایر گیاهان چهارکربنی دیگر مانند MISSCATHUS به عنوان زیست توده ی سلولزی استفاده کرده و تحقیقات خود را پیش می برند.

قابل ذکر است که همه نوع زیست توده منجمله پسماندهای شهری شامل فاضلاب ها و آشغال های عمومی می توانند مورد استفاده قرار گرفته و بیوهیدروژن تولید نمایند. استفاده از پیت که حاصل فرایند پیت زدایی از باگاس جهت تولید فیبر برای ساخت MDF میباشد، یکی از مزایای صنایع نیشکر ایران است که به دلیل کوچک بودن ذرات آن به راحتی قابل هیدرولیز شدن برای فرایند تخمیر است. بسیاری از کشورهای صنعتی در حال بررسی های گسترده به منظور دستیابی به تکنولوژی های پیشرفته برای تولید هیدروژن می باشند زیرا این گاز به عنوان پاکترین سوخت، بدون تولید گازهای گلخانه ای عمل سوختن و تولید انرژی را انجام می دهد، بد نیست بدانید که در کشور آمریکا نیروگاه هایی هستند که با مصرف هیدروژن در حال تولید برق می باشند.

امروزه هیدروژن محور ذهنیّتی است که به دنبال ایجاد آرمان شهرها (UTOPIA) به عنوان بهشت زمینی بشر جهت زیست کاملاً سالم می گردد. در کشورهای توسعه یافته نمونه های گوناگونی از اتومبیل های هیدروژن سوز ساخته شده که بعضاً در جایگاه های سوختگیری هیدروژن (مانند پمپ بنزین) این گاز را به سیستم سوخت رسان اتومبیل خود وارد می کنند.

اتوماسیون در زمینه ی کشاورزی و به کارگیری ابزارهوشمند برای بهینه کردن مصرف آب، کنترل رطوبت خاک و بسیاری موارد دیگرکه در حوصله ی این مطلب کوتاه نیست، از فناوری های دیگری است که تماماً در خدمت فعالیت های کشاورزی می باشند.

اخیراً یک پولاریمتر جهت اندازه گیری شکر توسط ژاپنی ها ابداع شده که ضمن انعطاف پذیری زیاد در به کارگیری، زمان بسیار کوتاهی را جهت اندازه گیری قند در محیط های آزمایشگاهی، صنعتی و کشاورزی نیاز دارد.

به خوبی میدانم که مطالب پراکنده ی فوق چیزهایی نبودند که ندانید ولی همه، بهانه ای بود جهت جلب توجّه بیشتر همگان به موضوع فناوری های و ابداعاتِ نوین در زمینه ی نیشکر و بهایی که این فناوری ها دارند، زیرا یادآوری یک نکته پس از این مطالب الزامی است، فناوری ها بعد از تجاری شدن به صورت یک کالا قابل خرید و فروش هستند و به همین علّت دیده می شود که فروشنده ای با هدف معرفی یک فناوری و در قالب یک شرح مختصر و یا تبلیغاتی و حتی به صورت یک پایلوت، به گونه ای که قابل درک باشد، اقدام به فروش فناوری خود دارد ولی برخی از مشتریان به تصور آنکه همه چیز را درک کرده و دانسته اند فروشنده را از مسیر خودشان حذف کرده و راساً جهت استقرار آن فناوری اقدام می کنند، مطمئناً می توانید حدس بزنید نتیجه این عمل چیست، مصرف مقادیری پول و کاری ابتر و ناتمام و شاید هم هزینه ای سنگینی برای اختراع دوباره ی چرخ و یافتن دوباره ی یک فناوری! لذا توصیه بر آن است که ضمن احترام به دانش و تلاش علمی کسانیکه صاحب یک فناوری هستند، سعی شود فناوری های تجاری شده ی موجود که در بهبود شرایط کار و تولید مؤثر هستند با هزینه هایی منصفانه از صاحبانشان خریداری شوند. به این ترتیب به رواج و اعتلای شرکت های دانش بنیان، تشویق جوانان فعّال و توسعه ی اشتغال، خدمت بزرگی خواهد شد.

آخرین نکته در مورد ابداعاتی است که در کشت و صنعت های نیشکری، روی تجهیزات و روش ها در بخش های صنعت و یا کشاورزی صورت گرفته و مسیرهای اجرایی فعالیت ها را تسهیل کرده و راندمان را در بهره برداری بالا می برند، جمعیت علمی فناوری نیشکر ایران در اوایل سال ۱۳۹۳ طرحی را جهت ثبت ابداعات اعلام و به تمام کشت و صنعت ها طیّ مکاتباتی اعلام نمود ولی متأسفانه و شاید به علت مشغله ی زیاد مسئولین ذیربط، توجهی به این طرح نشد ولی از این فرصت استفاده کرده و مجدداً لزوم اجرای طرحی تحت عنوان ((ثبت ابداعات و ابتکارات)) را یادآور شده و تقاضا دارم با این کار و با اهدای تاییدیه و جایزه ی مناسب به مبتکرین جوان، از آنان قدردانی نمایید.

بررسی اثرات غلظتهای مختلف اتانل و متانل بر پروتئین، کمیت و کیفیت روغن استحصالی دانه روغنی سویا

مقاله

دکتر عباسعلی دهپور
دکتری تخصصی گروه زیست شناسی(زیست شناسی گیاهی -گرایش سلولی تکوینی)
عضو هئیت علمی گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر
dehpour@gmail.com

چکیده:

برخی از پژوهشـــهای اخیر نشـــان می دهد که الکلها می توانند فرایند های رشد و نمو ،تمایز سلولی و عملکرد گیاهان را تحت تاثیر قرار بدهد. در پژوهش حاضر،اثر اتانل و متانل در سه غلظت ۱۰،۲۰ و ۳۰درصد بر روی گیاه روغنی سویا به صورت اسپری مورد بررسی قرار گرفت.مقدار پروتئین دانه در اثر اعمال تیمار اتانل افزایش یافت،در بررسی کمیت و کیفیت روغنهای استحصالی مشخص گردید که کاهش جزئی در مقدار روغن دیده می شود ، همچنین تغییر در رنگ روغن وتغییر در نوع اسید های چرب در گیاهان تحت تیمار مشاهده می شود.در نتیجه مشخص گردید همزمان با افزایش میزان پروتئین در دانه های روغنی سویا میزان روغن آنها کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:سویا،الکل،پروتئین،روغن

مقدمه:

کاربرد الکل از مواردی است که در سالهای اخیر به منظور افزایش محصول گیاهان و نیز به منظور بررسیهای علمی ،پایه ای و کسب آگاهیهایی از اثـر الکلها بر رشـد و نمو و فیزیولـوژی گیاهان مورد توجه قرار گرفـت. مهمترین مطالعاتی که تاثیر متانل را برروی گیاهان سـنجیده اند، مـی تـوان به کارهای ۱۹۹۲ *Nonomura and Benson* اشـاره کرد که تحول چشـمگیری را در زمینه کاربـرد الکل در گیاهان ایجاد کرده اند.پژوهشگران دیگر بررسیهای مقایسه ای در زمینه تاثیر الکل بر گیاهان C۳و C۴ انجام داده اند، عددهای دیگر علاوه بر توجه به تاثیر الکلها بر پدیده های تکوینی و ساختار های تشریحی گیاهان به تغییرات عملکردی گونه های استراتژیک زراعی پرداخته اند.با توجه به نقشهای مهمی که اغلب محققان در مورد بررسی تاثیر الکلها بر رشد و نمو و عملکرد گیاهان گزارش کرده اند و با در نظر گرفتن آنکه گیاه سویا یکی از گیاهان اسـتراتژیک در سـطح جهان و کشور است. در پژوهش حاضر اثر برخی تیمار های الکلی (اتانلی و متانلی)بر تغییرات میزان پروتئین و کمیت و کیفیت روغنهای استحصالی دانه های روغنی سویا بررسی شد.

مواد و روشها:

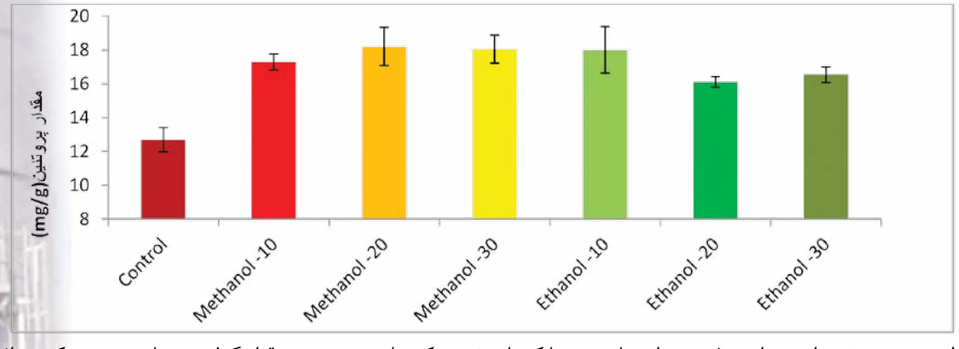
دانـه های سـویا (*Glycine max L.merr*) پس از تلقیح با باکتری همزیسـت (*Rhizobium japonicum*) در مزرعه تحقیقاتی با آزمایشـهای فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی شـامل ۷ تیمار و با ۴ تکرار کشت گردیده و گیاهان مورد نظر در مراحل R۱-V۵ توسـط اتانل و متانل با غلظتهای ۱۰،۲۰ و ۳۰ درصد در طی سـه روز اوایل صبح اسـپری شـده اند. پس از طی مراحل رشد رویشی و زایشی ویژگیهای پروتئین دانه های سـویا با روش لوری(*Lowry* ۱۹۵۱) اندازه گیری شـد. اسـتخراج روغن از دانه های سـویا با استفاده از روش سوکسـله و حلال هگزان صورت گرفت و میزان تغییرات اسـیدهای چرب موجود در روغن توسط دستگاه *GC* اندازه گیری شد.جهت تعیین ترکیب اسـید چرب ،آماده سـازی نمونه به صورت مشتق متیل اسـتر بر اساس استاندارد *AOAC* با شماره ۳۳/۹۶۹ صورت گرفت و سپس از دستگاه *GC/hp Agilent* مجهز به آشکار کننده شعله ای *FID* و ستون موئینه ۳ متری پر شده با دی اتیلن گلیکول سوکسینات (*DEGS*)

تحت شـرایط درجه حرارت محل تزریق ۲۲۰ درجه سـانتیگراد، درجه حرارت سـتون برنامه ریزی شده از ۱۶۰ تا ۱۹۰ درجه سانتیگراد با سرعت ۲ درجه سانتیگراد بر دقیقه ،درجه حرارت آشکار کننده ۲۵۰ درجه سانتیگراد ،سرعت جریان گاز حامل نیتروژن ۱۰ میلی لیتر در دقیقه، فشـار *PSI* ۵۰۰ و مقدار تزریق ۰،۰۵ ماکرولیتر مطابق اسـتاندارد *AOCS* با شماره ۹۱-*cele* استفاده شد.(*Firestone*،۱۹۹۰)

نتایج:

نتایج حاصل از بررسـیهای نشـان می دهد که اعمـال تیمارهای الکلی (اتانلی و متانلی) دارای تفاوت معنـی دار در حد$p<$۰،۰۱در میزان پروتئین دانه ها می باشد. به طوریکه تجزیه واریانس حاصل از داده ها نشان می دهد که اعمال تیمارهای الکلی می توانست موجب افزایش در میزان پروتئین دانه های سویا گردد.بیشترین میزان دانه های سویا مربوط به اعمال تیمار متانل ۲۰درصد و کمترین آن در گیاهان شاهد می باشد.(نمودار -۱)

نمودار –۱:تاثیر اعمال تیمارهای الکلی بر میزان پروتئین دانه های سویا



به منظور بررسـی تغییرات میزان روغن در دانه های سـویا که با روش سوکسـله مورد بررسی قرار گرفت،نشـان می دهد که بر اثر اعمال تیمارهـای الکلـی تفاوت چندانی در درصد روغن دیده نشـد.کمترین میـزان روغن در اثر اعمال تیمار متانل ۲۰ درصد مشـاهده گردید و بیشـترین درصد روغن در گیاهان شـاهد مشاهده گردید.گرچه درصد روغن در اثر اعمال تیمارهای الکلی در مقایسه با شاهد کاهش اندکی را نشان می دهد، اما مهمترین تفاوت رنگ روغنهای استخراجی بود،به صورتیکه در اثر اعمال تیمارهای الکلی رنگ روغنهای استخراجی از زرد طلایی به قهوه ای تغییر می یافت.(جدول -۱)

جدول–۱:تغییرات در درصد روغن و رنگ روغنهای استخراجی بر اثر اعمال تیمارهای اتانلی و متانلی

تیمار	درصد روغن٪	رنگ روغن
شاهد	۱۸/۴۷	زرد طلایی
متانل ۱۰٪	۱۸/۲۳	قهوه ای
متانل ۲۰٪	۱۶/۶۵	قهوه ای
متانل ۳۰٪	۱۸/۰۳	قهوه ای
اتانل ۱۰٪	۱۸/۲۶	قهوه ای
اتانل ۲۰٪	۱۸/۲۳	قهوه ای
اتانل ۳۰٪	۱۷/۹۳	قهوه ای

تعیین تغییرات کیفی روغن که با اسـتفاده از دسـتگاه GC انجام گرفته نشـان می دهد که اسـید چرب C۱۴:۰ که در گیاهان شـاهد وجود داشـت در گیاهان تحت تیمار دیده نمی شـود.میزان اسـید های چرب C۱۶:۰ - C۱۸:۰ - C۱۸:۱ - C۱۸:۲ - C۲۰:۰ در گیاهان شـاهد و تحـت تیمـار دارای تفاوت می باشـد.به طوریکه در اثر اعمـال تیمار اتانلی درصد اسـید های چرب ذکر شـده افزایش می یابد.

که این تفاوت در جدول شماره-۲ نشان داده شده است.

جدل –۲:تغییرات در میزان ومهمترین انوع اسید چرب در گیاهان شاهد و تحت تیمار با غلظتهای مختلف اتانل

فرمول اسید چرب	خواص اسید چرب	نام اسید چرب	درصد اسید چرب		
			شاهد	اتانل ۲۰٪	اتانل ۳۰٪
C۱۴:۰	Saturated fatty acid	Myristic Acid (Tetradecanoic Acid)	۱۶،۶۹۴	-	-
C۱۶:۰		Palmitic Acid (Hexadecanoic Acid)	۲۱،۵۸۲	۲۲،۱۴۷	۲۲،۱۱۹
C۱۸:۰		Stearic Acid (Octadecanoic Acid)	۲۶،۹۳۰	۲۷،۴۹۵	۲۷،۴۵۵
C۱۸:۱	Mono unsaturated	Oleic Acid (cis-9-Octadecenoic Acid)	۲۸،۸۶۵	۲۹،۴۲۵	۲۹،۳۷۸
C۱۸:۲	Poly unsaturated	Linoleic Acid (ω6) (cis,cis-9,12-Octadecadienoic Acid)	۳۲،۲۳۶	۳۲،۷۸۸	۳۲،۷۰۵
C۲۰:۰	Saturated fatty acid	Eicosanoic Acid (Arachidic)	۳۶،۵۵۸	۳۷،۱۳۲	۳۷،۰۷۲

بحث و تفسیر:

اثر الکل بر جنبه های مختلف گیاهان از دیر باز مورد توجه دانشمندان قرار گرفت و در این زمینه تحقیقات زیادی انجام شده است.یافته های اکثر دانشمندان نشان دهنده اثرات مثبت الکلها در رشد و نمو و عملکرد گیاهان می باشد.محققانی چون*Gupta*۱۹۹۶ ، *Karer-kl* ۱۹۹۴ ، *Hartz* ۱۹۹۳، *Nishio* ۱۹۹۲ ، *Nonomura and Benson* ۱۹۹۵ تاثیر مثبتی از جهت کاربرد الکلها بر روی گیاهان یافتند که با نتایج کارهای ما مبنی بر مثبت بودن اثرات الکل بر روی گیاه سویا همخوانی دارد. *Joshi* و همکاران در سال ۱۹۹۵،طی تحقیقات بسیار گسترده ای که در طی سه سال متوالی در دانشگاه مریلند آمریکا انجام داده اند،مشاهده کردندکه غلظتهای ۰و۱۲۵و ۲۵۰ لیتر در هکتار متانل موجب افزایش عملکرد گیاه سویا می گردد.همچنین پروتئین دانه سویا به مقدار ۳۲درصد افزایش یافت.این نتایج با یافته های ماهم خوانی دارد. مجد و جنوبی ۱۳۷۵ و مجد-صالحی ۱۳۷۸،افزایش معنی داری در عملکرد گیاهان تحت تیمارهای الکلی نسبت به شاهد مشاهده نمودند،که با نتایج ما در مورد افزایش عملکردی در میزان پروتئین سویا مطابقت دارد.با مقایسه این نتایج با یافته های حاصل از بررسی درصد چربی مشخص گردید که روند تغییرات روغن و پروتئین دانه در جهت مخالف یکدیگر بوده و افزایش یکی منجر به کاهش دیگری شده است.بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میزان پروتئین و چربی دانه ها مشخص گردید که گیاهان دارای روغن بیشتری هستند دارای پروتئین کمتری می باشند.

۱-جنوبی (۱۳۷۵)اثر اتانول بر نمورویشی و زایشی بر برخی ویژگیهای عملکردی و جوانه زنی سویا،پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

۲- حقیر چهرگانی عبد الکریم(۱۳۷۱)بررسی اثر برخی ترکیبات آلوده کننده محیط زیست و سموم کشاورزی بر تکوین گرده سویا ،پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت معلم تهران

۳-صالحی ماندانا(۱۳۷۸)اثر برخی عوامل فیزیکی و شیمیایی بر رشد رویشی و زایشی و جوانه زنی سویا،رقم ویلیامز فپایان نامه کارشناسی ارشد،دانشگاه تربیت معلم تهران

۴- محمد کلاجان سارا(۱۳۷۱)بررسی اثر برخی ترکیبات آلوده کننده محیط زیست و سموم کشاورزی بر تکوین گرده سویا،پایان نامه کارشناسی ارشد،دانشگاه تربیت معلم تهران

5 -Devlin MR.Stanislaw J,Karczyk and Paul R.Lopes(1995)PGRSA Quartely Vol, 136-127(2)23

6-Ferguson UT,(1995)Methanol and the productivity of tropical crop world methanol conference phoenix Arizona USA,December 1995)7-5),pp115-107

7-Li Y,Gian Gupta JM,Jiyumbano(1995)J.Plant Nutrition 8V.1880-1875

8-Mc Giffen Jr.M.E.A.BaameurK.L.Green B.A.Faber G,A.Downer and J.Aguiar(1995)Hort Science 1128-30:1225

9-Nonomura A.M.and A.A. Benson(2(1992b Research in Photosynthesis vol III,914-911

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

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 دوم))

تخمیر گلیسیرین:

تخمیر جدید تحقیق را به سمتی هدایت می کند که استفاده ازگلیسیرین همانگونه که کربن به عنوان منشاء تولید مورد استفاده قرار میگرفت ،مورد استفاده قرار گیرد.

افزایش سرعت هم زدن بطورواضح باعث افزایش تولید زیست توده میشود. مقادیرپارامترهای رگراسیون (برگشتی) به منظور معادله زیست توده درجدول ۴ نشان داده شده است.

Table 4. 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 glycerol 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	0.53	2.55	0.045	0.00000	0.8170	0.7890
300	0.86	6.31	0.050	0.00015	0.9296	0.8864
400	0.73	12.47	0.045	0.00008	0.9901	0.9812

مقادیر تشکیل زیست توده که از تخمیر گلیسیرین بدست آمده بود این مقادیر خیلی پایین ترازمقادیری بودند که در نتیجه تخمیر ملاس نیشکر بدست آورده شده بود . مقادیر سرعت مرگ زیست توده هم نیز پایین بود .

بدلیل اینکه غلظت های نهایی زیست توده بدست آورده شده بالاتر هستند زمانی که از گلیسیرین استفاده شده است گلیسیرین کاملا مصرف شده بود .امادراین مورد S: غلظت گلیسیرین اولیه ، S_m: بیشترین غلظت S: غلظت گلیسیرین جدول ۵ نتایج رگراسیون (برگشتی) را نشان میدهد.

Table 5. Results of initial glycerol concentration (S_0), maximum glycerol concentration (S_m) and substrate uptake rate (SUR) obtained by regression analysis of glycerol consumption by *Streptoverticillium ladakanum* NRRL 3191 grown on glycerol 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	55.65	65.39	0.010	0.9776	0.9916
300	54.76	63.34	0.021	0.9882	0.9494
400	55.76	61.03	0.030	0.9941	0.9724

اجزائی که باعث بالارفتن سرعت همزدن میشونددقیقا مشابه مورد ملاسهای نیشکر هستند.

سرعت تشکیل آنزیم با افزایش سرعت همزدن افزایش پیدا می کندنتایج مناسب معادله ۴ برای تخمیر گلیسیرین درجدول ۶ نشان داده شده است.

سرعت تشکیل آنزیم توسط گلیسیرین خیلی پایین تراز سرعت تشکیل آنزیم توسط ملاس بود وتمایز اصلی درسرعت تقلیب آنزیم است. زمانی که درمحیط کشت ملاس نیشکر استفاده میشود وویسکوزیته بیشتر محیط کشت که شامل گلیسیرین است وبا اضافه کردن تنش یا استرس درترانس گلوتامیناز برروی سدیم کازئینات تولید گروههایی درنزدیکی مولکوهای کازئینات میکند که بیشترین اکتیویته ترانس گلوتامیناز بدست می آید.

Table 6. 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 glycerol 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	0.016	0.249	0.050	0.00000	0.9645	0.9644
300	0.011	1.812	0.065	0.00033	0.9923	0.9929
400	0.000	0.143	0.453	0.00102	0.9116	0.9980

تخمیر برروی ترکیبی از ملاس وگلیسرین:

یک محیط کشتی ازملاس درحدود (۳۰g/l) ازکل قندها وگلیسیرین (۳۰g/l) برای بدست آوردن غلظت نهایی درحدود ۶۰g/l تااینکه با غلظتهای قبلی مقایسه شود. شکل ۳ سینتیک تخمیرهای انجام شده برروی ملاس وگلیسیرین رانشان میدهد.

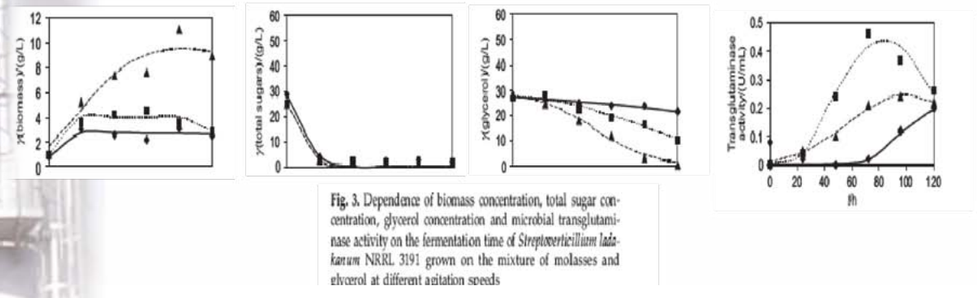


Fig. 3. Dependence of biomass concentration, total sugar concentration, glycerol concentration and microbial transglutaminase activity on the fermentation time of *Streptoverticillium ladakanum* NRRL 3191 grown on the mixture of molasses and glycerol at different agitation speeds

بیشترین غلظت زیست توده زمانی بود که با استفاده ازبیشترین سرعت همزدن به دست آورده شده بود .سرعت های همزدن پایین تر برای تولید زیست توده مناسب نیست .مقادیرپارامترهای رگراسیون (برگشتی) درجدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۱۰ نتایج مناسب مدلها رابرای اکتیویته آنزیمها را نشان میدهد.

Table 7. 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 the mixture of molasses and glycerol 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	0.88	2.78	0.633	0.00000	0.8495	0.9134
300	1.05	3.98	0.714	0.00581	0.9032	0.9151
400	1.65	11.90	0.064	0.00032	0.9144	0.8762

Table 10. 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 the mixture of molasses and glycerol using different agitation speed. 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	0.213	0.104	0.00000	0.9999	0.9934
300	0.001	0.598	0.168	0.00100	0.9739	0.9721
400	0.010	1.040	0.069	0.00035	0.9922	0.9978

مقایسه تولید ترانس گلوتامیناز بر اساس S.ladakanum درترکیبی از ملاسها وگلیسیرین با دیگر اجزاء بسیارمطلوب است. بعلاوه استفاده از ملاس نیشکر هیچ نیازی به اضافه کردن هیچ نوع ماده دیگری ندارد.

نتیجه:

مخلوطی از ملاس نیشکر وگلیسیرین ، محیط مناسبی برای تولید ترانس گلوتامیناز بر اساس S.ladakanum است.
نتایجی که بدست آورده شده است اشاره به اثر مضاعف دارد. البته زمانی که منشا کربن دارد .دوباره تولید کردن گزارش شده است منتهی زمانی که آنها به صورت مجزا مورد استفاده قرار میگیرند.
گلوکز و ساکاروز وفروکتوز از ملاس نیشکر در ۴۸-۲۴ ساعت مصرف شده بود اما گلیسیرین به طور کامل مصرف نشده بود (البته در ۱۲۰ ساعت) بیشترین اکتیویته ترانس گلوتامیناز (۰,۴۶۰U/ml) گزارش شده بود البته در مخلوطی از ملاس نیشکر وگلیسیرین بعد از ۷۲ ساعت ودر سرعت ۳۰۰rpm . پایان

مقاله

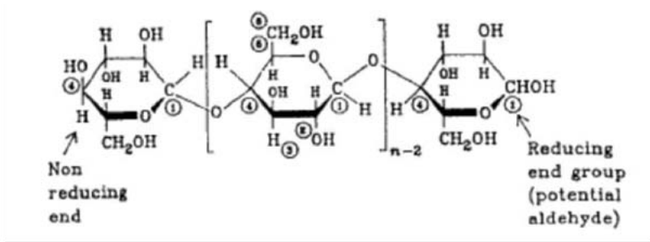
بهبود فرایند تولید تخته صنعتی (M.D.F)

نگارنده: گروه کارشناسان صنایع سلولزی شرکت لوح سبز جنوب

روش قلیایی: استفاده ازسود (NaOH)

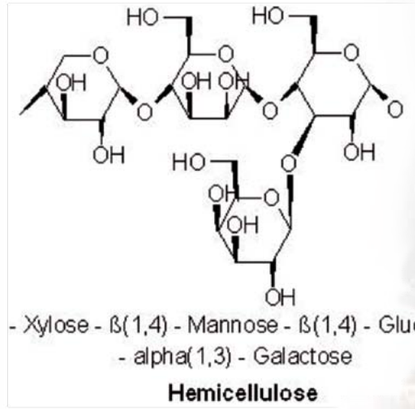
چوب حاصل از تنه درختان (Wood) و همچنین پسماند محصولات کشاورزی مانند پنبه، کتان، باگاس و . . . (Non wood) از لحاظ شیمیایی به طور عمده شاکل سه ماکرومولکول می باشد:

۱ – سلولز که پلیمر خطی حاصل از پیوند ۳۰۰۰ – ۲۰۰۰ گلوکز است.



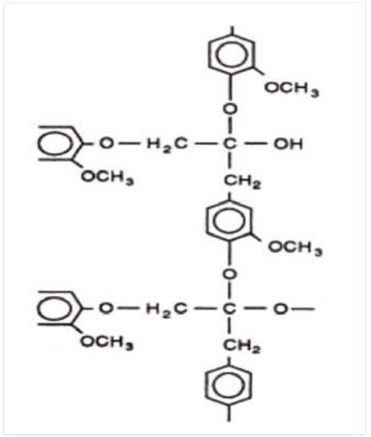
کل ۱–نمایش بخشی از پلیمر سلولز

۲ – همی سلولز که پلیمر شاخه دار تشکیل شده از قندهای پنج و شش کربنی است.



شکل ۲– نمایش بخشی از پلیمر همی سلولز

۳ – لیگنین که پلیمر شبکه ای شاکل واحدهای فنیل پروپان می باشد.

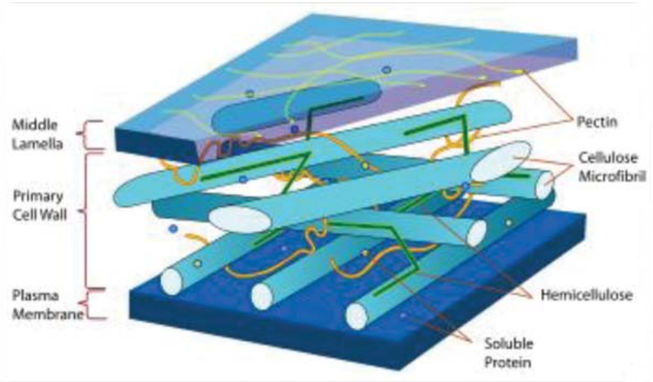


شکل ۲– نمایش بخشی از پلیمر لیگنین

در واقع می توان گفت که لیگنین همچون سیمان لایه بین سلولی (Cell Wall) و ماتریکس در برگیرنده سلولزها می باشد. همی سلولزها نیز پل ارتباطی بین این دو است.

لیگنین در واقع باعث اتصال الیاف می شود برای تبدیل باگاس (ضایعات بدست آمده از صنایع نیشکر) به فراورده های لیگنوسلولزی

ابتدایی ترین امر جدا کردن دسته های الیاف آنها است. مانع اصلی، حضور مولکولهای بزرگ لیگنین است و برای بدست آوردن الیاف



شکل ۴–نمایش ترکیبات سازنده بافت چوبی

جدا از هم، عبور از این مانع ضروری به نظر می رسد. در صنایعی مانند کاغذسازی حذف کامل یا قسمتی از لیگنین به صورت شیمیایی یا شیمیایی – مکانیکی جزو جدایی ناپذیر آن صنعت است، که با توجه به نوع کاغذ تولیدی، میزان آن متفاوت می باشد. اما در صنعت کامپوزیت (Composite) مثل چوب پلاستیک و تخته فشرده مانند نئوپان و ام دی اف تنها تفکیک دسته های الیاف از همدیگر مد نظر قرار گرفته و جداسازی لیگنین هدف نهایی آن محسوب نمی شود. به همین دلیل تفکیک الیاف به صورت مکانیکی و با کمک حرارت (Thermo-Mechanical) صورت می پذیرد. طی این فرایند باگاس خرد شده وارد یک دایجستر (Digester) یا پری هیتر (Preheater) شده و در آنجا با استفاده از بخار آب ۱۸۰-۱۷۰ درجه (در فشار ۷ الی ۸ بار) در زمان حدودا ۶ دقیقه پخته می شود. بعد از خروج از آن وارد فضای بین دیسک های دفیبراتور (Defibrator) شده در اثر سایش و مالش به صورت جدا و منفک درمی آیند. می توان گفت که اولین هدف حذف کنترل شده مقداری از لیگنین و همی سلولز و دستیابی به الیاف با طول، وزن و شکل یکسان است. دمای ذوب لیگنین ۱۲۵ درجه سانتیگراد می باشد و در دمای ۱۶۵ درجه حالت ویسکوز و نرم به خود گرفته و نرم و روان می شود در حالیکه این دما برای سلولز ۲۶۰-۲۳۰ درجه می باشد. در این حالت لیگنین درون دیواره بین سلولی و لیگنین اطراف زنجیره های سلولز نرم شده و در اثر انرژی مصرف شده در دفیبراتور دسته های الیاف از همدیگر مجزا می شوند که هدف اصلی در ساخت ام دی اف است. در صنایعی مانند الکل سازی و کاغذسازی حذف کامل لیگنین با استفاده از ماده اسیدی یا قلیایی انجام می گیرد. کاستیک با نفوذ به درون الیاف و شکستن پلیمر شبکه ای لیگنین در واقع کارایی آن را کاهش می دهد و در تیمارهای شدیدتر با شکستن پیوندها و کوچک تر کردن منومرهای لیگنین حلالیت آن را زیاد کرده و با آب آنرا شستشو می دهندکه پساب حاصله از شستشوی آن تشکیل مایع سیاه پخت (Black Liquor) را می دهد . اما منظور از استفاده از ماده شیمیایی (نیتریفیکاسیون[۱] و استیلاسیون[۲] و . . .) نفوذ ماده شیمیایی به درون بافت سلولزی و نرم کردن آن است که در این صورت به بهبود چسبندگی الیاف می انجامد. هنگامی که مولکول های سود بین پلیمرهای رشته ای قرار می گیرند که این پدیده مرسریزه کردن Mercerization نامیده می شود، لایه های پلیمری از هم باز شده و بخار آب و حرارت براحتی به درون آنان راه پیدا کرده و سپس حالت خمیری را بوجود می آورد. در چنین حالتی

۱– اکسیداسیون رادیکال های آزاد فنلی و واحدهای گلوکزی توسط اسید نیتریک که تحت شرایط خاص پیوند کووالانسی ایجاد میکنند.

۲– جایگزین کردن گروه آبگریز استیل به جای گروه هیدروکسیل چوب

الیاف بدست آمده از پخت همگن و یکنواخت بوده، میزان الیاف بالاتر از اندازه استاندارد (Over Size) و الیاف بسیار ریز یا غبار (Dust) کاهش می یابد و به تبع آن مصرف چسب نیز کاهش خواهد یافت. انرژی مصرف شده در دایجستر و مخصوصا ریفاینر کم شده و بازدهی آن بالاتر می رود. نتیجه مورد انتظار اینکه مقاومت های مکانیکی افزایش یافته و کاهش در میزان جذب آب مایع به دلیل در هم تنیدگی بهتر الیاف می باشد.

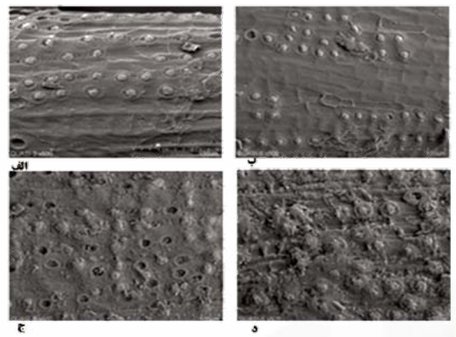
تا کنون تحقیقاتی در مورد استفاده از مواد شیمیایی و تاثیر آن بر ساخت چندسازه های لیگنوسلولزی صورت گرفته است:

آذری و همکاران نشان دادند که تیمار ذرات خرده چوب با اسیدنیتریک ۴۰درصد باعث اکسایش و فعال سازی سطحی آنها شده و افزایش میزان اسید تا ۴ درصد وزن خشک الیاف بهترین نتایج را برای آزمایشات مقاومت خمشی، مدول الاستیسیته و همچنین کمترین مقدار را برای جذب آب و واکشیدگی ضخامت تخته خرده چوب های همسان حاصل از چوب صنوبر شده است. در یک تحقیق Chiparous به طراحی یک فرایند استخراج قلیایی موثر و همگام با طبیعت از باگاس برای تولید کامپوزیت های غیربافتی Nonwoven Composite پرداخته است. شرایط استخراج با هیدروکسید سدیم ۲ نرمال در دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد و فشار ۲ اتمسفر بود. نسبت الیاف/مایع یک به ده و زمان ماند در راکتور ۹۰ دقیقه بود. نتایج حاصل از آزمایشات مکانیکی، تجزیه تحلیل حرارتی و مکانیکی-دینامیکی نشان می دهد امکان استفاده از باگاس به جای الیاف پلاستیک مصنوعی وجود دارد.

Alves Rezende و همکاران دریافتند که پیش تیمار اسیدی – قلیایی (۱درصد) باگاس موجب بهبود خواص ریخت شناسی و شیمیایی باگاس شده و همچنین با استفاده از تصاویر تکنولوژی میکروسکوپ الکترونی ثابت کردند که تیمار شیمیایی به دلیل تغییر ساختار دیواره سلول ها مثل تخریب و ایجاد سوراخ در آنها، سبب تسهیل دسترسی مایع و آنزیم به قسمت های کریستالی سلولز شده که باعث افزایش بازدهی تیمار بیولوژیکی آن شده است.

Izani و همکاران با پیش تیمار گیاه پالم (Elaeis guineensis) در سود (۲ درصد) به همراه آب داغ و بدون آن و با استفاده از چسب فنل فرمالدهید در سه سطح ۸ و ۱۰ و۱۲ درصد به ساخت ام دی اف مبادرت کرده اند. در این مطالعه تخته های ساخته شده با تیمار شیمیایی و چسب ۱۲ درصد نتایج بالاتری را نسبت به تخته های بدون پیش تیمار نشان دادند. همچنین همه پیش تیمارهای اعمال شده موجب افزایش ثبات ابعادی نمونه ها شده اند و حساسیت کمتری نسبت به شوک های شرایط اسیدی و قلیایی از خود نشان دادند.

همچنین Ibrahim و همکاران با مطالعه بر روی همین گیاه نیز نشان دادند که پیش تیمار اسیدی و قلیایی در مراحل قبل یا بعد از ریفاین کردن تاثیر بسزایی بر خواص مورفولوژیک و سطح الیاف پالم دارد.



شکل ۵-تصویر میکروسکوپ الکترونی (SEM) با بزرگنمایی ۵۰۰ از الیاف پالم:

الف)تیمار با سود۰.۲٪ ب)تیماربا سود ۰.۴٪ ج) تیمار باسود ۰.۶٪ د)تیماربا سود ۰.۸٪

Saw و همکاران ثابت می کنند که استفاده از الیاف لوفا (Luffa Cylinderica) تیمار شده به مدت ۲ ساعت در کاستیک (هیدروکسید سدیم) ۵ درصد برای ساخت چندسازه اپوکسی نتایج مناسبی را در بر دارد، هرچند که الیاف لوفا که به عنوان پرکننده (Filler) این رزین هستند با تیمار شدیدتر توسط ماده الکل فورفورال نتایج بهتری برای استخراج لیگنین و همی سلولز نشان می دهد.

Pavan Kumar مشخص می کند که الیاف گیاه جوت (jute: Corchorus olitorius) تحت تاثیر سود مایع ۵ درصد در دمای ۳۰ درجه خواص مکانیکی بهتری برای ساخت کامپوزیت ها از خود نشان می دهند. بهترین زمان برای قرار گرفتن قلیا ۴ ساعت بوده ولی برای زمان بیشتر تا ۶ و ۸ ساعت اثرات منفی ظاهر گشته است. تصاویر SEM برداشته شده از سطح الیاف نیز معرف این تغییرات بوده است.

منابع:

1 - Azari, P, Talaeipour, M, Nazarnezhad, N, Bazyar, B. The effect of oxidation of wood particles on resin consumption and physical and mechanical properties of single layer particleboard. Iranian Journal of Wood and Paper Science Research Vol. 29 No. (2014 ,(2.

2 -Norul Izani, MA, Paridah, MT, Mohd Nor, MY, Anwar, UMK. PROPERTIES OF MEDIUM-DENSITY FIBREBOARD (MDF) MADE FROM TREATED EMPTY FRUIT BUNCH OF OIL PALM. Journal of Tropical Forest Science 2013) 183–175 :(2)25)

3 -Ibrahim,z, Kamaruzaman Jusoff, Mansur Ahmad. EFFECT OF TREATMENT ON THE OIL CONTENT
AND SURFACE MORPHOLOGY OF OIL PALM (ELAEIS GUINEENSIS) EMPT Y FRUIT BUNCHES (EFB) FIBRES. WOOD RESEARCH ,2015 :166-157 (1) 60.

4 -kumar saw,s, purwar, R, Nandy,S, Ghose, J , Sarkhel,J. Fabrication, characterization and evolution of Loffa Cylindric fiber reinforced Epoxy Composite. Bioresorces -4805 ,(4)8 4826.2013.

5 -S. PAVAN KUMAR. Effect of Alkali treatment on jute fibre Composites. Thesis Submited for Bachelor of Technology.2007.

6 -Camila Alves Rezende, Marisa Aparecida de Lima, Priscila Maziero, Eduardo Ribeiro deAzevedo ,Wanius Garcia , and Igor Polikarpov. Chemical and morphological characterization of sugarcane bagasse submitted to a delignification process for enhanced enzymatic digestibility. Biotechnology for Biofuels.p:19.2011.

7 -Chiparus , OI. Bagasse fiber for production of nonwoven materials . doctoeral thesis .2004

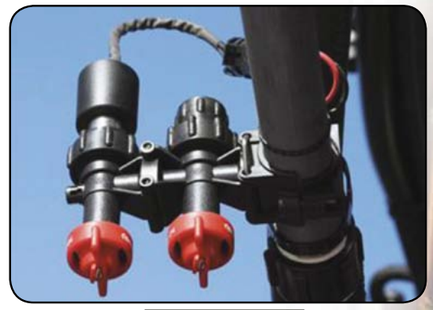
توجه

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

معرفی سیستم AIM COMMAND & AIM COMMAND PRO
در دستگاههای سمپاش

از آنجاییکه میزان پاشش سم در مزرعه و اندازه قطرات و فرم پاشش نازل های سمپاش متأثر از فشار پمپ است، اگر به هر علت سرعت حرکت دستگاه در مزرعه تغییر کند، بر روی میزان و فرم پاشش در نقاط مختلف مزرعه تأثیر داشته و سمپاشی از یکنواختی خارج خواهد شد. در سمپاشهای معمولی میزان پاشش با کاهش سرعت پیشروی تاحدودی کنترل میشود ولی راندمان عملیات سمپاشی بشدت کاهش خواهد داشت و همچنین اندازه قطره و فرم پاشش در نقاط مختلف و زوایای مزرعه کماکان میتواند تغییر کند.



نازل و مدولاتور

امروزه نصب سیستم های AIM COMMAND SPRAY & AIM COMMAND PRO بر روی سمپاشها این محدودیت را برداشته و میتوان علی رغم داشتن سرعت متغییر در حرکت، میزان پاشش و فرم اسپری یکنواختی را داشت.

در این سیستم با استفاده از مدولاتور یا کنترل کننده فرکانس pulse width modulation (PWM) و کامپیوتر، بر اساس میزان دبی و فشار سیال، تعداد دفعات باز شدن نازل در ثانیه به طور دقیق کنترل میگردد. که معمولا از ۲۰ تا ۱۰۰ پالس در ثانیه قابل تنظیم است و لذا این امکان وجود دارد که با فشار ثابت پمپ میزان سم اسپری شده از نازل بطور دلخواه و با توجه به سرعت پیشروی تنظیم گردد.

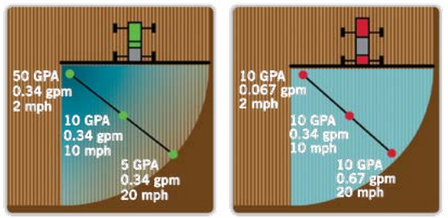
مدولاتور

کامپیوتر

- افزایش راندمان مصرف سم
- امکان کنترل آنی قطع و وصل نازل
- جلوگیری از مصرف بیهوده در هنگام دور زدنها و زوایای مزرعه
- جلوگیری از اشتباهات اپراتور و کاهش استرس
- افزایش سرعت و زمان انجام عملیات در شبانه روز

از مزایای نصب این سیستم بر روی سمپاشها میباشد.

همچنین در سیستم AIM COMMAND PRO علاوه بر موارد فوق سرعت خطی هر نازل در طول بوم توسط کامپیوتر پردازش شده و میزان پاشش(تعداد پالس در ثانیه) هر نازل در زوایا بر اساس تغییرات سرخت خطی و به میزان لازم تغییر میکند، و در نتیجه میزان پاشش در همه قسمتها و زوایای مزرعه ثابت میماند.



این قصّه ی واقعی، حکایتی است از:

خواستن توانستن است.

هر انسانی در هر نقطه از این کره خاکی برای پیشرفت و داشتن یک وضعیت بهتر، بایستی تلاش و پشتکار زیادی به خرج دهد و از فرصت های پیش آمده در مسیر پر تلاطم زندگی بهترین انتخاب ها را داشته باشد. متنی که در زیر می خوانید داستان زندگی یکی از اعضای جمعیت علمی فن آوری نیشکر ایران است که متولد یکی از روستاهای اطراف آبادان می باشد. که با تلاش و پشتکار خود توانسته از یک کارگر آبیار ساده به دکترای مکانیزاسیون کشاورزی ترقی کند. جمعیت علمی فن آوری نیشکر ایران ضمن تبریک به آقای حکیم ناصری برای کسب این موفقیت ها نشستی صمیمانه با ایشان داشت که حاصل آنرا در ادامه مشاهده می کنید:

- **آقای حکیم ناصری لطفا خود را معرفی کنید:**

حکیم ناصری هستم، فرزند حمدان متولد ۵۳/۱۲/۱ در روستای سویسه (۱۰ کیلومتری جاده اهواز آبادان)، در سال ۱۳۷۷ ازدواج نمودم که حاصل این ازدواج ۵ فرزند است، ۲ فرزند آخرم دوقلو هستند.

- **از دوران کودکیتان برایمان بگویید:**

کشاورز بودیم، پدرم کارمند شرکت نفت بود و کارکشاورزی می کرد، از همان دوران کودکی به ماشین های کشاورزی علاقه داشتم. در زمان جنگ در مقطع دبستان تحصیل می کردم که

هر روز به همراه پدر و برادرانم با پای پیاده به سمت کوت عبدالله برای رفتن به مدرسه می آمدیم دوره ی ابتدایی به همین منوال گذشت و چون همه ی ۵ برادر و ۳ خواهرم درس می خواندیم پدرم تصمیم گرفت که با خانواده به شهر اهواز مهاجرت کند. بعد از پایان تحصیلات و گرفتن دیپلم، در کنکور شرکت کرده و در رشته مهندسی کشاورزی در دانشگاه اسلامی واحد دزفول پذیرفته شدم که به دلیل مشکلات مالیِ پدرم نتوانستم به دانشگاه بروم و مجبور شدم تا قبل از رفتن به خدمت سربازی به عنوان کارگر نقشه بردار در شرکتی به نام لوزان مشغول به کار شوم، بعد از گذراندن دوره ی سربازی مجدداً به شرکت لوزان برگشته و به عنوان نقشه بردار استخدام شدم.

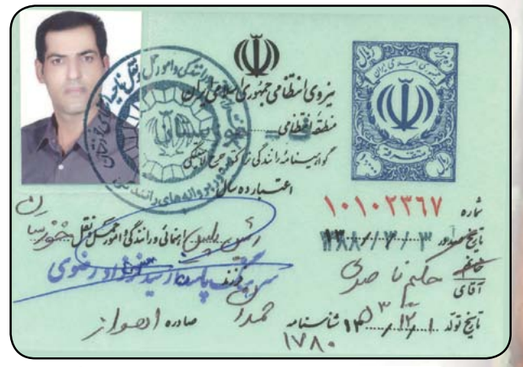
- **از چگونگی شروع همکاری با نیشکر توضیح دهید:**

بعد از چند ماه که در شرکت لوزان نقشه بردار بودم کشت و صنعت فارابی برای جایگذاری لوله های پلی اتیلنی نیاز به چند کارگر داشت من هم از این فرصت استفاده کرده و در شرکت فارابی استخدام شدم و بعد از اتمام پروژه، به عنوان کارگر آبشویی زمین مشغول به کار شدم.

در اواخر سال ۷۷ شرکت فارابی برای آماده سازی زمین ها جهت کشت به چند راننده تراکتور نیاز داشت و چون من گواهینامه تراکتور داشتم به عنوان اولین راننده تراکتور در کشت و صنعت فارابی شروع به کار کردم و در بسیاری از عملیات های شخم برگردان، دیسک، ماله، فاروئر (اولین فاروئر توسعه نیشکر) و عملیات ریپرزنی با بولدوزر کار کردم که در سال ۱۳۷۸ از ۴۵۰ هکتار زمین های کشت و صنعت فارابی در حدود ۳۵۰هکتار را فارو زدم و در نخستین کشت بهاره، اولین مزرعه فارابی (مزرعه۱-۲ N)را فارو زدم و بعد از اتمام فاروزنی به دستور معاون کشاورزی آقای علیزادگان و رئیس اداره، آقای مهندس بهادری جهت آموزش راننده های کشت و صنعت های دعبل خزاعی و سلمان فارسی با ماشین های تراکتور و فاروئر به این سایت ها اعزام شده و بعد از پایان دوره آموزش و بازگشت به

فارابـی عملیات هلینگ آپ را شـروع کردیـم. در آن زمان بود که آزمون تکنسـین های شـرکت توسعه نیشـکر برگزار شد، من هم در ایـن آزمون شـرکت کـردم و بعـد از قبولی در آزمـون مذکور بـرای آموزش بـه مرکز تحقیقات و آموزش نیشـکر زیر نظر آقایان دکتـر حمدی و دکتر طاهرخانـی و مهندس کاظمی رفتم و بعد از اتمام دوره آموزش بنا به خواست مدیریت فارابی به عنوان تکنسین کشاورزی استخدام شدم.

در اواسـط سال ۷۹ تعدادی هاروسـتر از کشور استرالیا وارد کشور شـده بود و تنها شـرکتی که از این هاروسترها اسـتفاده می کرد



گواهینامه ی رانندگی تراکتور چرخ لاستیکی سال ۱۳۸۸

کشت و صنعت امام خمینی (ره) بود و من به عنوان اپراتور هاروستر برای سـپری کردن دوره های آموزشـی لازم زیر نظر کارشناسـان اسـترالیایی به این سـایت اعزام شـدم و بعـد از گذراندن دوره ی آموزش، یک دسـتگاه هاروستر از کشت و صنعت امام خمینی (ره) به فارابی انتقال داده شـد که به عنوان اپراتور هاروسـتر در فارابی مشغول به کار شـده و در کنار اپراتوریِ هاروستر، آموزش و انتقال تجربه را به بقیه همکاران بر عهده گرفتم.

در سـال های ۷۹ تا ۸۳ به عنوان تکنسین تهیه زمین، تهیه قلمه و همچنین در کشت غیر نیشکری (مانند گندم) فعالیت کردم، در سال ۸۳ با مدرک دیپلم به عنوان تکنسین ارشد کشاورزی فارابی انتخاب شدم. در همین سال ها بود که تصمیم گرفتم به درس خواندن ادامه دهم ودر سال ۱۳۸۳ در کنکور شرکت نمودم و در رشته زراعت واصلاح نباتات در مقطع کارشناسـی در دانشـگاه اهواز قبول شدم و بعد از سپری کردن دوره کارشناسی، در سال ۱۳۸۷ در آزمون استخدامی برای مقاطع لیسـانس در کشـت و صنعت فارابی شرکت و پذیرفته شـدم و به عنوان کارشـناس تهیه زمین اسـتخدام شدم، در همان سال در مقطع کارشناسی ارشد در رشته ی مکانیزاسیون کشاورزی دانشـگاه شوشـتر پذیرفته شـدم که با لطف خدا توانستم در سال ۱۳۹۰ فارغ التحصیل شده و پایان نامه خود را در زمینه نیشکر تحت عنوان {بررسی اثر روش های مختلف عملیات خاکورزی(بازرویی)بر خصوصیات کمی و کیفی نیشـکر درکشت و صنعت حکیم فارابی} دفاع کنم و در سـال ۱۳۹۳ در رشته دکترای مکانیزاسیون دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران قبول شده و هم اکنون در حال گذراندن دکترای خود میباشـم که در امتحان جامع شرکت و قبول شده ام و در حال انجام رساله دکتری می باشم که انشاالله در سـال ۹۶ دفاع خواهم کرد. در کنار تحصیل احساس کردم که لازم است این تجربیات را در اختیار نسل جوانتر از خودم قرار دهم و به همین جهت شروع به تدریس در رشته ی تحصیلی خود نمودم و از سال ۱۳۸۸ تا اکنون به عنوان مدرس در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز و دانشگاه علمی کاربردی تدریس میکنم.

- **ضمن تشـکر از حوصله ی جنابعالی،به عنوان صحبت پایانی اگر مطلبی هست بفرمایید:**

در پایان میخواهم از همه کسانی که در این راه من را یاری کرده اند تشکر کنم و از دلگرمی ها و فداکاری های همسرم که همواره من را در این سال ها یاری نموده و نقش بسیار پر رنگی در زندگی ام داشته قدر دانی کرده و از شما نیز برای این فرصت که به من داده اید تشکر کنم.

تولید میکروبی هیدروژن از باگاس نیشکر با استفاده از باکتری های گونه باسیلوس

جمع آوری وتدوین: سحر رضایی شوشتری
کارشناس ارشد میکروبیولوژی
SAHAR.SHOOSHTARY@GMAIL.COM

برگردان به فارسی : 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

مقدمه:

امروزه آلودگی محیط زیسـت عمدتاً به دلیل سـرعت روند صنعتی شـدن و افزایش مصرف گرایی تبدیل به یک نگرانی بزرگ برای جامعه جهانی گردیده است.

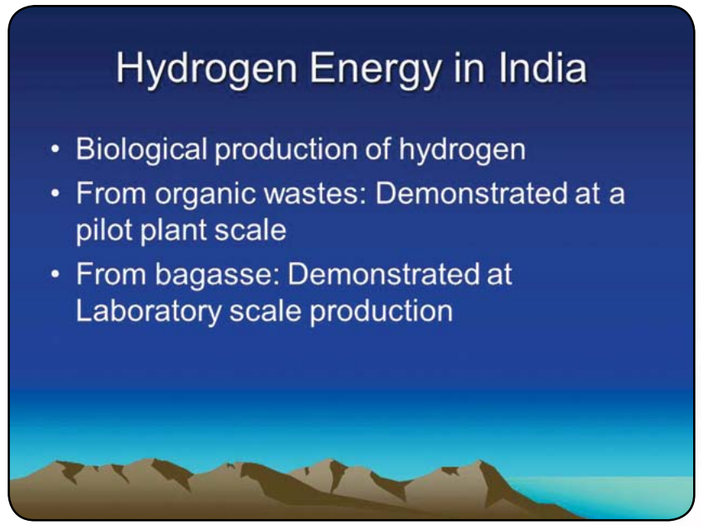
از آنجا که مقادیر زیادی گاز co_2 از محّل سوخت های فسیلی در جو پخش می شود، توسعه منابع انرژی جایگزین که حداقل تأثیرات ناخوشایند زیست محیطی را به دنبال داشته باشد، مورد توجه قرار گرفته است. هیدروژن به عنوان یک منبع ایده آل جهت تولید انرژی برای دنیای آینده یکی از بهترین انتخاب ها است، زیرا که به راحتی توسط سلولهای سوختی به برق تبدیل شده، گاز گلخانه ای co_2 از سوخت آن حاصل نمی شود و به شکلی کاملاً پاک قابل احتراق می باشد.

در میان روشهای تولید هیدروژن، تولید هیدروژن میکروبی در حال پیشرفت فزاینده بوده و یک فرایند با صرفه در تولید انرژی است. [۱] علیرغم آنکه فرآیند میکروبی تولید هیدروژن بهترین روش شـناخته شـده است، مخلوط گازی تولید شده با خلوصی ۹۰-۶۰ درصد حجمی، حاوی برخی ناخالصی ها مانند o_2 و co_2 میباشد[۲]، این تحقیق به منظور بهینه کردن شرایط تولید هیدروژن با خلوص بیشتر می باشد. میکروارگانیسم ها قادر به تولید هیدروژن از مسیرهای تخمیر و یا فتوسنتز هستند[۵]، به هر حال

روش قبلی مورد ترجیح اســت زیرا وابســته به وجود منابع نور و شفافیت مخلوط مایع نمی باشد[۶]. کشت های باکتریائی خالص و شناخته شده برای تولید هیدروژن از کربوهیدرات شامل گونه هایی مانند ((انتروباکترباسیلوس)) ، ((کلستریدیوم)) و .. می باشند. مطالعات آزمایشــگاهی اغلب در فرآیند گروهی بر روی بســترهای خالص حاوی گلوکز، نشاســته و ســلولز متمرکز است.[۷] تولید هیدروژن به کمک گونه های بی هوازی با استفاده از منابعی مانند تفاله های حاصل از فرآوری پرتقال، صنایع شیر، کارخانجات تولید قند و شکر، پساب کارخانجات کاغذ و کودگاوی گزارش شده است[۸]. اخیراً توسعه ی روند اقتصادی برای تولید هیدروژن به کمک میکروارگانیسم ها با استفاده از زیست توده ها مانند فاضلاب و پسماند آلی ناشی از مواد غذائی مورد توجه قرار گرفته است [۱۰ و ۹]. قندهایی مانند گلوکز و نشاسته ی موجود در پسماند ها، بستر مناسبی برای میکروارگانیسم های تولید هیدروژن میباشند. بیشترین عملکرد گزارش شده جهت تولید هیدروژن مربوط به تخمیر بی هوازی و با استفاده از روش های تخمیر نوری بوده است [۵و۴] در تخمیر تجاری، حفظ شرایط بی هوازی تا حدودی دشوار است.

مطالعه حاضر سعی بر تخمیر بی هوازی جهت تولید هیدروژن دارد.

محصول هیدرولیز باگاس نیشکر به عنوان تنها منبع کربن و به منظور تولید هیدروژن، مورد استفاده قرار گرفته و به تعیین شرایط بهینه برای گونه های باسیلوس جهت تولید بیشتر و مقرون به صرفه ی هیدروژن، هدف این مطالعات و آزمایشات می باشد.



تأثیر غلظت اسید بر هیرولیز بستر تخمیر:

نتایج حاصل از تأثیر اسید در هیدرولیز بسترهای مختلف نشانگر آنستکه در هیدرولیز بسترهای گلوکز به علت تجزیه ی قند مونومر، با افزایش غلظت اســید عمل هیدرولیزاســیون تقویت می شود لذا در صورت پایین بودن غلظت اسید بایستی زمان را افزایش داد تا هیدرولیزاسیون بهتر و بیشتر اتفاق بیافتد[۱۱]

تأثیر زمان بر هیدرولیز بستر نخمیر:

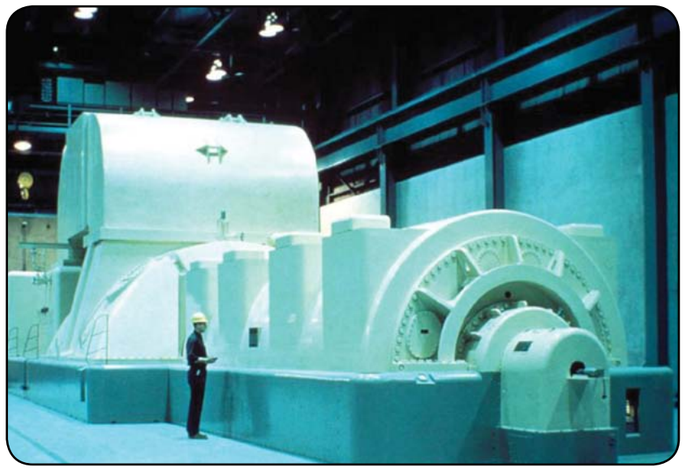
زمان مطلوب، معادل ۴۸ ساعت بدست آمد که در آن حداکثر بازده میزان ۰/۱۳ مول هیدروژن از هر مول بستر محاسبه شد.

تأثیر دما بر هیدرولیز بستر تخمیر:

اثر دما بر تولید هیدروژن با انجام آزمایش به مدت ۴۸ ســاعت در دمای ۴۰ – ۳۰ درجه ســانتیگراد مورد مطالعه قرار گرفت، میزان هیدروژن تا ۳۲ درجه سانتیگراد افزایش یافت ولی به طور قابل توجهی در ۴۰ درجه سانتیگراد کاهش یافت. کاهش نرخ هیدروژن در ۴۰ درجه سانتیگراد را می توان حاصل غیرفعال شدن پروتئین دانست، درجه حرارت بهینه برای تولید هیدروژن ۳۲ درجه سانتیگراد است چون حداکثر بازده تولید هیدروژن روی این بستر معادل ۰/۲ مول بر هیدروژن از هر مول بستر در این دمای هیدرولیز بستر می باشد.

تأثیر غلظت بستر هیدرولیز شده:

همانطور که غلظت اولیه عصاره باگاس (بســتر هیدرولیز شــده) افزایش می یابد، تولید کّل گاز هیدروژن و اتانول نیز بیشــتر شده و به حداکثر ۰/۲۱ مول هیدروژن از یک مول بستر (درصد حجمی) یا همان عصاره باگاس می رسد. افزایش بیشتر در غلظت عصاره باگاس شدت نرخ رشد ارگانیسم را کاهش داده و آن نیز تولید کل هیدروژن را با تأثیر کاهنده به دنبال دارد و می توان نتیجه گرفت که میزان کربن به عنوان عامل مهم بایستی مورد توجه قرار گیرد زیرا تولید هیدروژن به طور کامل وابسته به نرخ رشد میکرو ارگانیسم است.

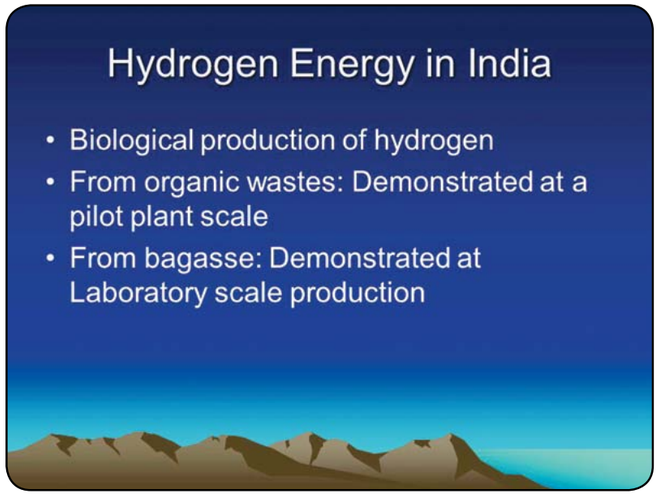


نتیجه گیری:

تولید میکروبی هیدروژن از باگاس به کمک سویه های گونه ی باسیلوس مورد بررسی قرار گرفت و عوامل مؤثر بر تولید، بهینه شدند. PH اولیه محیط کشت به طور قابل توجه بر ایجاد حجم کلّی مخلوط گازی و حجم هیدروژن از این مخلوط تأثیرگذار می باشد. غلظت مناسب عصاره باگاس به منظور کسب هیدروژن بالاتر از عوامل بسیار مؤثر می باشد. باید توجه داشت افزایش بیش از حّد غلظت عصاره باگاس و یا کاهش چشمگیر آن تأثیر کاهنده در تولید هیدروژن دارد.

دما یکی دیگر از عوامل مهمی اســت که بر رشــد میکروارگانیسم اثرگذار می باشد. مقادیر بهینه ی عوامل مؤثر که از آزمایشات حاصل شــده عبارتند از زمان ۴۸ ســاعت، PH اولیه ۷، دما ۳۲ درجه سانتیگراد و عصاره باگاس معادل ۱ درصد حجمی، که در شرایط بهینه حداکثر تولید هیدروژن ۰/۲۳ مول هیدروژن می باشــد از نتایج این بررســی، همچنین می توان نتیجه گرفت که اســتفاده از عصاره باگاس بازده تولید هیدروژن را افزایش می دهد.

from carbohydrates include the species like Enter obacter, Bacillus and clostridium, etc. Studies in the laboratory have concentrated on pure substrates including glucose, starch and cellulose, often in batch processes [7]. Hydrogen production using anaerobic strains from different effluents like orange-processing, milk industry, sugar refinery, paper mill effluents and cow dung have been reported [8]. Recently the development of economical process to produce hydrogen using microorganism from biomass such as waste-water and organic wastes discharged from food industry have been demonstrated [10 ,9]. Since the sugars such as glucose and starch are especially good substrate for hydrogen producing microorganisms. Most of the work reported for hydrogen production was pertaining to anaerobic fermentation and using photo fermentations 5 ,4. In commercial fermentation, maintaining anaerobic condition is somewhat difficult. In the present study an aerobic fermentation was attempted, for hydrogen production. Sugarcane bagasse hydrolysate was used as a sole carbon source for hydrogen fermentation. The conditions were optimized for the Bacillus Sp., strain for the economical production of hydrogen.



Effect of acid concentration on the hydrolysis of substrate:

Overall, the results of acid hydrolysis of different substrate indicate that the effect of acid concentration on the hydrolysis of substrates to glucose is more critical at higher concentrations due to the decomposition of monomeric sugars. For lower acid concentration levels, increased conversions could be achieved by extending the hydrolysis time 11.

Effect of Time:

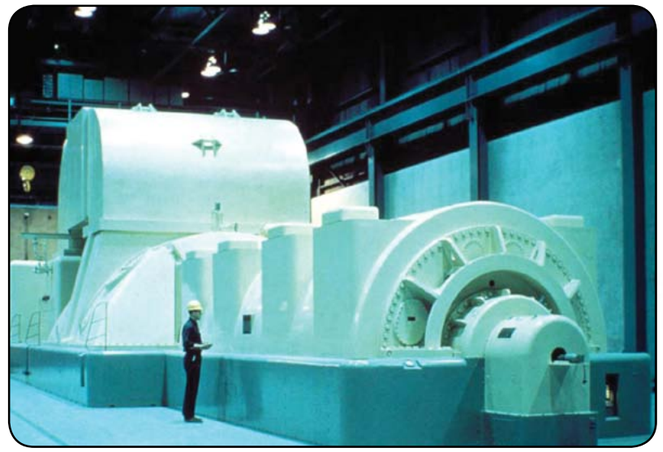
The optimum time was found to be ٤٨h, at which a maximum yield of 0.13 mol H_2/mol substrate was obtained.

Effect of Temperature:

The Effect of temperature on hydrogen production were studied by conducting the experiments for 48 hrs. At various temperatures ranging from 30 to 40^{oC}. It was observed that hydrogen rate increased with operating temperature until 32^{oC} but dropped significantly at 40^{oC}. Drop in hydrogen production rate at 40^{oC} could be attributed to the protein deactivation. The optimum temperature for hydrogen production was found to be 32^{oC} because it gives a maximum yield of 0.2 mol H_2 /mol substrate.

Effect of substrate concentration:

As the initial Bagasse Extract concentration increases, the production of total gas, hydrogen and ethanol increases and reaches a maximum of 0.21 mol H_2/mol substrate of 1.0 %(v/v) bagasse extract concentration. Further increase in bagasse extract concentration drastically affects the growth rate of the organism that results with the fall in production of total gas and hydrogen. It is concluded that the carbon source level considered to be important parameter because the gas production is completely depends on the growth rate of the organism.



Conclusion:

Microbial production of hydrogen using Bacillus Spstrain was investigated and the factors affecting production were optimized. The initial pH of the culture medium significantly affects the total gas evolved and the hydrogen contribution content in it. A suitable bagasse extract concentration level is essential to get high hydrogen production; however, excessively high or excessively low concentrations of bagasse extract level affect the growth of organism resulting in reduced production. Temperature is another important factor and it also affects the growth of the microorganism. The optimum values were found to be: Time- 48 h, initial pH- 7.0, Temperature - 32^{oC}, and Bagasse Extract - %1.0(v/v). At these optimized condition the maximum hydrogen production was found to be 0.23 mol H_2 /mol substrate respectively. From these results, it can be concluded that the use of Bagasse Extract for Hydrogen production increases the yield.

Microbial Production of Hydrogen from Sugarcane Bagasse using Bacillus Sp

GATHERED AND EDITED BY SAHAR REZAEI SHOOSHTARI
MSC. MICROBIOLOGY
SAHAR.SHOOSHTARY@GMAIL.COM

Introduction:

Today environmental pollution is a great concern to the world, mainly due to rapid

industrialization and utilization. Since large amount of CO_2 are discharged by the combustion of fossil fuel, development of alternative energy resources that have minimal environmental impact is desired. Hydrogen is considered to be an ideal source of energy for the future because it is easily converted to electricity by fuel cells, does not evolve the greenhouse gas carbon-di-oxide in combustion and is cleanly combustible. Among the many process of hydrogen production, microbial hydrogen synthesis is gaining momentum because it is an energy saving process [1], since; the gases produced by biological process mostly contain hydrogen (%90-60 v/v). However, different impurities like CO_2 and O_2 are present in the gas mixtures [2]. Microorganisms are capable of producing hydrogen via either fermentation or photosynthesis [5].The former is generally preferred, because it does not rely on the availability of light sources and the transparency of the mixed liquor [6]. Pure cultures known to produce hydrogen

Aticer

بیش از ۲۵ سال پیشرو در تولید تجهیزات بهره برداری از تاسیسات آب ، شبکه فاضلاب و شبکه های زهکش مزارع

جنتکس

پمپ خودمکش
SP

واتر جت سنگین

پمپ هیدرولیکی (HYPO)

واتر جت دو محور
(فلاشینگ جت)

دوربین بازرسی شبکه فاضلاب
و چاه آب (CCTV)

جنتکس بازیافت
(Recycling Jantex)

Nozzles

دستگاه تشخیص گاز

پمپ خود مکش فرقونی

توپی
STOPPERS

واتر جت سبک
(PLC)

تهران : خیابان شهید بهشتی ، خیابان دریای نور (شهید سرافراز) خیابان پنجم ، شماره ۱۷ ، واحد ۷
تلفن : ۸۸۷۳۲۶۰۸ - ۸۸۷۳۵۵۶۱ - ۸۸۷۳۲۶۶۰ فکس : ۸۸۷۳۵۸۰۶ کدپستی:۱۵۸۷۶۸۶۱۱۸
کارخانه :شهرک صنعتی چرم شهر E-mail:info@aticer.com WWW.aticer.com