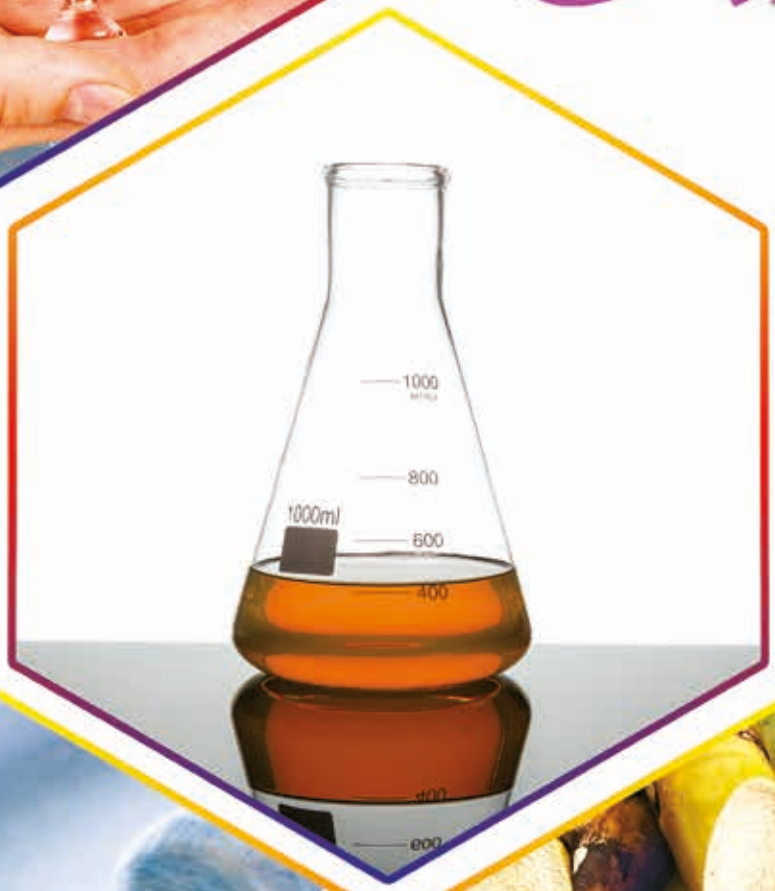
اتانول ۴

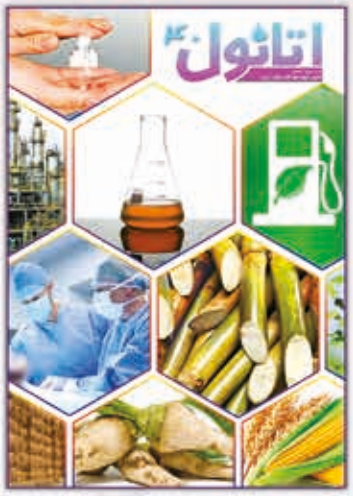
نشریه خبری-تخصصی
انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران



زمستان ۱۳۹۶

اتانول ۴۰

نشریه علمی تخصصی
انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران



زیر نظر:
دبیر انجمن: مهندس مجید پارسایی

همکاران تحریریه:
مهندس امین عارف نیا
مهندس کاوه احرار

طراح و صفحه آرا:
مهندس امین عارف نیا

امور پشتیبانی:
محمد کاظم ثنایی

چاپ:
اسری

با تشکر از همکاری صمیمانه:
مهندس سید کمال فیروزئی
مهندس علی احتشامی
مهندس ندا زرگانی
و کلیه عزیزانی که ما را
در تهیه این شماره نشریه یاری نمودند

انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران
عضو اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران

Biofuel Iranian Society
انجمن سوخت‌های زیستی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

نشانی: تهران - خیابان سعادت آباد
خیابان سی و یکم - پلاک ۱۶ - طبقه ۱ - واحد ۲
تلفن: ۸۸۶۸۳۹۰۹ تلفکس: ۸۸۶۸۳۷۴۵
Website: http://www.epa-iran.ir
E-Mail: iran_epa@yahoo.com
E-Mail: info@epa-iran.ir

آن‌چه در این شماره می‌خوانیم:

سرمقاله ۳
اخبار انجمن ۴
گزارش (همایش بین‌المللی بزرگداشت محمدبن زکریای رازی) ۶
گزارش (بازدید از شرکت پراج هندوستان) ۸
اخبار ۱۲
مقاله (انرژی و سوخت اتانول زیستی - قسمت اول) ۱۸
مقاله (اثرات ضدعفونی‌کننده‌های دست با پایه اتانول) ۲۲

از آن‌جایی که درون‌مایه نشریه اتانول با نوشتارها و پژوهش‌های علمی و تخصصی صاحبان قلم و اندیشه پربارتر خواهد شد. تحریریه این نشریه بسیار سرافراز و خرسند می‌شود تا از دانش تخصصی پژوهش‌گران و کارشناسان در زمینه صنایع تولید اتانول و کاربردهای آن بهره بیشتر ببرد و دیگران را نیز از این دانش بهره‌مند سازد. خواهشمند است نوشتارها، پژوهش‌ها و ترجمه‌های تخصصی خود را در زمینه‌های یادشده برای ما بفرستید تا از دانش پرارزش شما دیگران نیز بهره جویند. (مسوولیت نوشته‌ها و ترجمه‌ها با نگارنده است). ضمنا نقل مطالب این نشریه با ذکر منبع بلامانع می‌باشد.

با سپاس فراوان
تحریریه نشریه اتانول

تلاش برای انتقال تکنولوژی روز دنیا به صنعت اتانول کشور

صنعت اتانول در جهان از جایگاهی خاص و روبه رشد برخوردار است، کارایی محصول این صنعت در موارد بهداشتی و درمانی، صنعتی، صنایع غذایی، صنایع نظامی و همچنین مصرف بیش از ۹۰٪ این محصول در جهان به‌عنوان اتانول سوختی با توجه به نیاز روز افزون به سوخت، موقعیت بازار این محصول را در جایگاهی ممتاز قرار داده است.

صنعت اتانول در ایران نیز بیش از ۸۰ سال است که به‌صورت صنعتی در حال فعالیت می‌باشد. مصارف بهداشتی و درمانی، صنعتی و همچنین قابلیت استفاده از آن در سوخت اتومبیل‌ها به‌عنوان اکتان‌افزا برای جلوگیری از آلودگی هوا که مساله مهم و روز کلان شهرهای ایران است، نشان از نیاز مبرم به تولید و مصرف این محصول دارد. این محصول با توجه به تبدیل ضایعات به کالایی با ارزش افزوده بالا و ایجاد اشتغال و تاثیر در کاهش آلودگی هوا و جلوگیری از تشدید امراض ناشی از آن نظیر سرطان و ... باید بیش از پیش مورد توجه مسئولین قرار گیرد.

از آن‌جا که موفقیت و پیشرفت در صنایع کشور بدون تردید نیازمند نوآوری و ارتقای تکنولوژی در خط تولید و تلاش جهت افزایش کیفیت محصول و اقتصادی نمودن آن می‌باشد؛ انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران که متولی این صنعت پیشرو و رو به رشد است، تصمیم به کسب اطلاعات و به‌روز رسانی دانش و فن‌آوری‌ها در این صنعت گرفت.

در همین راستا انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران با شناسایی شرکت‌های فعال در زمینه صنعت اتانول در جهان از جمله کشور هندوستان که از کشورهای فعال در این صنعت می‌باشد، برنامه بازدیدی از شرکت‌های فعال در زمینه طراحی و ساخت کارخانه‌های تولید اتانول و همچنین کارخانه‌های ساخته شده در این کشور و دفاتر **R&D** این شرکت‌ها را فراهم نمود.

هیات اعزامی کشورمان در کنار بازدید از جدیدترین فناوری‌های اجرا شده در کارخانه‌ها، جلسات متعددی جهت هم‌فکری و ارتقای اطلاعات با مدیران و کارشناسان این شرکت‌ها برگزار کردند و تفاهماتی جهت همکاری در آینده و استفاده از تجربیات در زمینه‌های مختلف مانند تجهیز کارخانه، تصفیه پساب و انتقال و ارتقای تکنولوژی به‌عمل آوردند.

صنعت اتانول کشور، با توجه به مشخصاتی که دارد از مصادیق بارز تولید در اقتصاد مقاومتی است که باید مورد توجه و حمایت دولت‌مردان و برنامه‌ریزان کشور قرار گیرد، زیرا این صنعت هیچ‌گونه نیازی به ارز و واردات نداشته و برعکس می‌توان با صدور محصولات آن، موجبات ارزآوری مناسبی را نیز فراهم نمود. از طرفی مدیران این صنعت نیز با به روز رسانی اطلاعات و ارتقای فناوری به تحقق این امر مهم کمک خواهند کرد.

تحریریه نشریه اتانول

نشست‌ها و اخبار انجمن

نشست با معاونت تشکل‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران

جلسه‌ای با حضور اعضای هیات‌مدیره انجمن در دفتر جناب آقای مهندس سیف، معاونت تشکل‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران تشکیل گردید.

در این جلسه ضمن کسب رهنمودها و برنامه‌ریزی جهت هماهنگ نمودن فعالیت‌های اعضای انجمن با سیاست‌ها و برنامه‌های اتاق بازرگانی، مشکلات و تنگناهای تولیدکنندگان به استحضار معاونت تشکل‌ها رسانده شد.

نظر به لزوم هماهنگی و اطلاع‌رسانی از فعالیت‌های انجمن به اتاق، مقرر گردید جلسات هماهنگی فی‌مابین اعضای انجمن و معاونت تشکل‌ها در دوره‌های ۶ ماهه برگزار گردد. همچنین معاونت تشکل‌ها بر حضور فعال و موثر نماینده انجمن در سمت عضو هیات نمایندگان اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران تاکید نمود.

نشست با مدیرکل صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی وزارت صنعت، معدن و تجارت

براساس دعوت مدیرکل صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی وزارت صنعت، معدن و تجارت، جناب آقای دکتر صادق نیارکی جلسه ای با حضور دبیر انجمن در وزارت صنعت، معدن و تجارت با حضور کارشناسان و نمایندگان سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان تشکیل و در ارتباط با برنامه‌ریزی جهت حسن جریان تولید و توزیع اتانول در کشور بحث و تبادل نظر به‌عمل آمد.

در این نشست مقرر شد تاریخ بارنامه‌ها و شماره بارنامه‌های محموله‌های ارسالی از کارخانه‌های تولیدی در برگه حمل و نقل آنان ذکر و ثبت گردد و در سامانه بهین یاب نیز درج گردد.

مدیرکل صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی وزارت صنعت، معدن و تجارت همچنین خواستار همکاری تولیدکنندگان صنعت اتانول با برنامه‌های وزارتخانه گردید.

نشست با مدیرکل امور دارو و مواد تحت کنترل سازمان غذا و دارو

در پی انتصابات جدید در سازمان غذا و دارو؛ جناب آقای دکتر بُرندگی به‌سمت مدیرکل امور دارو و مواد تحت کنترل انتخاب گردید. بر همین اساس طی هماهنگی‌های به‌عمل آمده جلسه‌ای با حضور اعضای هیات‌مدیره انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران در دفتر جناب آقای دکتر برندگی تشکیل گردید.

در این جلسه ضمن معرفی صنعت اتانول کشور و بیان نظرات و دیدگاه‌های تولیدکنندگان این بخش و طرح مسایل و مشکلات، خواستار رفع موانع تولید و همکاری در برداشتن مشکلات برسر راه تولید در سال اقتصاد مقاومتی گردید.

جناب آقای دکتر برندگی با حسن نظر و سعه صدر و شنیدن مسایل و مشکلات انجمن، اعلام نمود که انشاا... با همکاری همکاران در سازمان غذا و دارو و تولیدکنندگان اتانول، مشکلات را حل خواهیم نمود.

نشست با وزیر بهداشت در اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران

در پی دعوت معاونت تشکل‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، جلسه صبحانه کاری با حضور وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در اتاق بازرگانی برگزار گردید. در این جلسه موضوعات و مشکلات تولیدکنندگان و تشکل‌های وابسته به اتاق در ارتباط با مسایل غذا و دارو مطرح گردید.

در این جلسه که آقایان آزدو و پارسایی؛ رییس هیات‌مدیره و دبیر انجمن حضور داشتند در ارتباط با استفاده از اتانول در ارتقای کیفیت ضدعفونی و بهداشت و جلوگیری از انتشار بیماری‌ها در جامعه بحث و تاکید گردید تا از ضدعفونی‌کننده‌های تولید داخل با درجه استاندارد به‌جای ضدعفونی‌کننده‌های وارداتی استفاده گردد.

مدیرعامل شرکت خمیرمایه و الکل رازی:

از نظر کیفیت در تولید اتانول در منطقه اول هستیم

علی احتشامی؛ مدیرعامل شرکت خمیرمایه و الکل رازی در حاشیه بازدید خبرنگاران از این شرکت اظهار کرد: شرکت خمیرمایه و الکل رازی در جنوب اهواز، ۳۵ کیلومتری جاده اهواز-آبادان و در منطقه کشت و صنعت نیشکر دعبل خزاعی قرار گرفته و از پسماند هفت کشـــت و صنعت شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی که ملاس نیشکر است، استفاده و دو محصول ارزشمند که شامل مخمر نانوایی و اتانول طبی است را تولید می‌کند که اتانول در مصارف دارویی، آرایشی، شوینده و رنگ‌سازی قابل استفاده است.

احتشامی بیان کرد: در تولید اتانول در منطقه خاورمیانه و کشور در مقایسه با کشورهای عربی، اول و در مقایسه با کشورهای پاکستان و هند هم‌تراز هســـتیم ولی به لحاظ کیفیت در منطقه در رده اول قرار داریم. وی درخصوص صادرات نیز گفت: در بخش اتانول در شرف عقد قرارداد با کشورهای امارات و افغانستان هستیم و قصد داریم صادرات را به ۱۵ میلیون لیتر برسانیم.

احتشـــامی با اشاره به برنامه‌هایی در خصوص تولید اتانول خاطرنشان کرد: با همین خط تولیدی که در اختیار داریم، حدود ۱۵ درصد افزایش تولید را برنامه‌ریزی کردیم تا تولیدمان را به ۳۵ میلیون لیتر در سال برسانیم. همچنین برای طرح‌های آتی نیز یک واحد صدهزار لیتری جدید اتانول ســـوختی را در دست داریم تا در بحث سوخت کشور نیز فعال شویم و بتوانیم اتانول سوختی را برای افزوده شدن به بنزین و حذف **MTBE** تولید کنیم که امیدواریم این طرح نیز تا دو سال آینده به بهره‌برداری برسد.

احتشامی بیان کرد: سعی داریم تا سال ۱۴۰۲ شرکت سبز در منطقه معرفی شویم. همچنین بتوانیم پساب‌ها را نیز کنترل کنیم.

افتتاح تصفیه‌خانه کارخانه جهان الکل طب اراک

تصفیه‌خانه کارخانه جهان الکل طب اراک در تاریخ ۱۳۹۶/۱۱/۱۹ با حضور مقامات کشـــوری و استانی از جمله آقایان مهندس محمدزاده؛ معاون سازمان صنایع کوچک و شرکت‌های صنعتی، دکتر کریمی؛ نایب رییس کمیسیون اقتصاد مجلس شورای اسلامی، مهندس آمره؛ مدیرکل شـــرکت شهرک‌های صنعتی اســـتان مرکزی، دکتر بختیاری؛ فرماندار اراک و مهندس میرزایی؛ مدیرکل محیط زیست استان مرکزی افتتاح گردید.

در این این تصفیه‌خانه که به همت صنعتگران ایرانی احداث گردیده از تکنولوژی لجن فعال هوازی و بی‌هوازی بهره برده شده و راندمان تصفیه آن بیش از ۹۰ درصد می‌باشد. هزینه احداث این تصفیه خانه حدود ۳۰ میلیارد ریال بوده است.

برگزاری چهارمین نمایشگاه زیست فناوری ایران

چهارمین نمایشگاه زیست فناوری ایران در شهریورماه ۱۳۹۶ به همت ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار گردید. این نمایشگاه به‌منظور فراهم کردن فضای تبادل اطلاعات و تکنولوژی، ایجاد روحیه رقابت سالم و توسعه‌گرا میان فعالان حوزه زیســـت‌فناوری کشور، هدایت فعالیت‌ها به ســـوی اولویت‌های کشور و همچنین ترویج عمومی علم و تکنولوژی زیست‌فناوری از طریق ایجاد آشنایی جامعه با محصولات و کاربردهای آن‌ها در زندگی روزمره برگزار شد

در این نمایشگاه ۲۶۱ شـــرکت در بخش‌های پزشکی، دارویی، کشـــاورزی، تجهیزات، صنعت، محیط زیست، رایانش زیستی، پروبیوتیک‌ها و نمایش طرح های برتر پژوهشی، مواد و تجهیزات، خدمات و سرمایه‌گذاری و دانش‌آموزی حضور داشتند که در این میان ۱۰ هیات از کشورهای آلمان، ترکیه، گرجستان، هند، عمان، افغانستان، پاکستان، سریلانکا، لبنان و سنگال حضور یافته بودند.

شـــرکت خمیرمایه و الکل رازی با حضور در این نمایشگاه از پروژه های علمی و محصولات تولیدی خود شامل: تولید فوم آتش نشانی گیاهی از ویناس، گونه پروبیوتیک بولاردی، عصاره مخمر و خوراک دام رونمایی کرد.

به مناسبت سال جهانی رازی

همایش بین‌المللی بزرگداشت محمد بن زکریای رازی

۲۲-۲۱ آذرماه ۱۳۹۶
پردیس دانشگاه رازی کرمانشاه

اولین همایش بین‌المللی بزرگداشت «محمد بن زکریای رازی» و نمایشگاه مرتبط با آن طی روزهای ۲۱ و ۲۲ آذرماه سال‌جاری در محل دانشگاه رازی کرمانشاه برگزار گردید. در این همایش دو روزه که به مناسبت نام‌گذاری سال ۲۰۱۷ میلادی از سوی سازمان علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) به نام محمد بن زکریای رازی برگزار گردید، انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران نیز با ارایه سخنرانی و برگزاری غرفه در نمایشگاه حضوری فعال داشت. در ادامه گزارشی از این همایش و همچنین حضور انجمن تولیدکنندگان اتانول در این گردهمایی و نمایشگاه مرتبط تقدیم خوانندگان محترم می‌شود.

همایش

در بخش همایش، سخنرانان به جنبه‌های مختلف زندگی، شخصیتی و تکریم و پاسداشت مقام شامخ علمی رازی در تاریخ جهان علم و همچنین بررسی نقش، اهمیت و تاثیر وی در پیشرفت علوم گوناگون نظیر فلسفه، کیمیاگری، شیمی، پزشکی، داروسازی و ... پرداختند.

در روز اول همایش و پس از قرائت قرآن مجید و پخش سرود ملی و خیر مقدم به حضار توسط آقای دکتر آل آقا؛ رییس دانشگاه رازی کرمانشاه و ارایه گزارش اجرای همایش توسط آقایان دکتر علی اکبر محسنی و دکتر روح ا... بهرامی به‌عنوان دبیران همایش، سخنران ویژه افتتاحیه همایش آقای دکتر شمس اردکانی به تاریخ علم در ایران و دانشمندان بزرگی که الگوی بسیاری از دانشمندان غربی شدند پرداخت و سپس درخصوص آثار رازی توضیحاتی ارایه نمود.

در ادامه همایش آقایان دکتر حسن بلخاری، دکتر غلامحسین رحیمی و خانم دکتر ناهید شاه آبادی سخنرانی‌های خود را ایراد نمودند. در ادامه پنل علمی با محوریت بررسی آثار رازی و بررسی تفکرات وی برگزار گردید.

پس از اجرای تئاتر به‌عنوان میان برنامه، پنل دوم شامل بررسی کتاب‌های رازی در دانش تغذیه، شمارش همپاره‌ها: پیوند ریاضیات و شیمی آلی و تاملی بر رساله المیزان الطبیعه رازی برگزار گردید.

پس از پذیرایی نیز سومین و آخرین پنل روز اول همایش با موضوعاتی چون اکسیر، نقش سبک زندگی در پیشگیری از بیماری از دیدگاه دانشمندان اسلامی و واکاوی نسبت الحاد به رازی اجرا شد.

در روز دوم همایش نیز اولین پنل با موضوع‌هایی چون فلسفه چیست، نگرش رازی درباره منشا و پیشگیری از وبا، اعتقاد رازی به پیشرفت و تکامل و انرژی و سوخت اتانول زیستی و در پنل دوم موضوعاتی چون جایگاه مشاهده و آزمایش‌های پزشکی در اندیشه و عمل رازی، سنتز ساختارهای هتروسیکل، اهمیت تاریخ شفاهی در آثار رازی، اهمیت ثبات داده های پزشکی، حکمت و موسیقی و بررسی حرص و آز از دیدگاه رازی ارایه شد. در سومین و آخرین پنل روز دوم نیز سخنرانی‌هایی چون بررسی بیماری‌های روانی از دید رازی، بررسی دستورالعمل ساخت شیشه‌های رنگی توسط رازی و جایگاه و تبیین عشق در اندیشه رازی را در بر داشت.

سخنرانی «انرژی و سوخت اتانول زیستی» که در دومین پنل این روز ارایه شد، توسط آقای مهندس علی احتشامی؛ عضو هیات‌مدیره انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران تهیه گردیده بود که توسط سرکار خانم مهندس نرگس زرگانی ارایه گردید. در این سخنرانی به معرفی و مقایسه افزودنی‌های بنزین و موادی مانند بنزن، سرب و MTBE در جهت افزایش عدد اکتان اشاره گردید و تاثیرات آن‌ها بر محیط زیست مورد بررسی قرار گرفت، همچنین به تفاوت‌های متانول و اتانول اشاره شد. متن کامل گزارش «انرژی

و سوخت اتانول زیستی» در چند شماره تقدیم خوانندگان گرامی نشریه اتانول خواهد شد. قسمت اول آن را می توانید در صفحات ۱۸ تا ۲۱ همین شماره مطالعه فرمایید.

نمایشگاه

در نمایشـــگاه مرتبط با این همایش نیز چند غرفه برپا گردیده بود که از جمله آن‌ها می‌توان به تولیدکنندگان رنگ، ســـموم شیمیایی، وسایل و مواد آزمایشگاهی، مواد شیمیایی و ... اشاره کرد. غرفه‌ای در این نمایشگاه به انجمن اتانول اختصاص داده شده بود که در این غرفه ضمن توزیع مجلات اتانول به بازدیدکنندگان، توضیحات لازم درخصوص صنعت اتانول کشور به علاقمندان داده شد. همچنین چند گزارش ویدیویی که در ارتباط با صنعت اتانول کشور تهیه شده بود، در غرفه انجمن به نمایش عموم گذاشته شد که بسیار مورد توجه بازدیدکنندگان قرار گرفت. همچنین هدایایی نیز به بازدیدکنندگان غرفه اتانول اهدا گردید.

غالب بازدیدکنندگان، دانشـــجویان و کادر علمی دانشـــگاه رازی بودند و برخی از دانشـــجویان و اساتید دانشگاه‌های دیگر، متخصصین، دانش‌آموزان و ... نیز از این نمایشگاه بازدید کردند.

کارگاه آموزشی

در حاشـــیه برگزاری این همایش، کارگاه کارآفرینی در صنایع شیمیایی و ادامه تحصیل در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی معتبر ایران و جهان به‌صورت بورسیه در مقطع دکتری و پسا دکتری توسط پروفسور سعید بلالایی با حضور جمعی از اساتید و دانشجویان رشته شیمی برگزار شد.

گزارش بازدید از شرکت پراج هندوستان

پونا - هندوستان، ۲۰ لغایت ۲۳ دی‌ماه ۱۳۹۶

گزارش از: مهندس سید کمال فیروزئی

بنا به تصمیم هیات‌مدیره انجمن اتانول ایران و برای آشنایی با جدیدترین تکنولوژی‌های صنعت اتانول و زمینه‌سازی جهت همکاری‌های آتی در زمینه‌های مختلف تولید، تجهیز و تصفیه پساب، برنامه‌ریزی سفری علمی-پژوهشی برای تعدادی از اعضای هیات‌مدیره انجمن متشکل از آقایان باسم آزدو، زاوش محمدزاده فاضلی، سید کمال فیروزئی و محمد شیرزادگان به کشور هندوستان و بازدید از شرکت پراج که از شرکت‌های شناخته شده در صنعت اتانول جهان است صورت گرفت و این هیات طی روزهای ۲۰ تا ۲۳ دی‌ماه بازدیدی از کارخانه‌های این شرکت و چند جلسه تخصصی با مدیران آن داشتند که توجه شما را به گزارش این سفر جلب می‌کنیم:

روز اول (۹۶/۱۰/۲۰)

در اولین روز این سفر تحقیقاتی، بازدیدی از قسمت‌های مختلف شرکت پراج صورت گرفت.

قبل از بازدید، معرفی کلی توسط نماینده شرکت پراج انجام شد. در معرفی این شرکت عنوان شد پراج در سال ۱۹۸۳ میلادی پایه‌گذاری شده است، بر روی تکنولوژی روز اتانول (اتانول نسل دوم) مدعی می‌باشد و دارای یک پایلوت نیمه صنعتی و مجری یک واحد صنعتی در این زمینه است. همچنین گردش مالی این شرکت ۱۵۰ میلیون دلار عنوان گردید.

شرکت پراج دارای بخش‌های: تحقیق و توسعه **R&D** (شامل آزمایشگاه‌ها، پایلوت‌ها، اداری و ...)، طراحی و مهندسی، مجموعه کارگاه‌های ساخت تجهیزات (۸ سوله با ابعاد مختلف جمعا حدود ده هزار متر مربع سوله مسقف) می‌باشد. این شرکت دارای ۱۲۰۰ نفر پرسنل است که حدود ۲۰۰ نفر از آن‌ها محققین و مهندسین شرکت می‌باشند. واحد طراحی و مهندسی شامل بخش‌های مختلف پروسس، مکانیک، برق، سیویل و ... می‌باشد که حدود ۳۰٪ آن مهندسین پروسس می‌باشند. یازده پتنت و ثبت اختراع در زمینه اتانول دارند. تقریبا در تمام قاره‌ها و تعداد قابل ملاحظه‌ای از کشورهای جهان، پروژه‌هایی اجرا کرده‌اند و یا پروژه در حال اجرا دارند.

پیشنهادات تجاری پراج در زمینه تکنولوژی اتانول از جمله بیوانرژی (بیوفیول)، بیزینس مهندسی (پساب و بازیافت آن، زیرو لیکوئید دیسچارج و ...)، **R&D**، طراحی و مهندسی و تامین کردن تجهیزات، بهبود دادن راندمان بخش‌های مختلف کارخانه‌های موجود، بیو سی ان جی و کاهش مصارف انرژی و آب و مواد، برای همکاری می‌باشد.

در ادامه برخی از اطلاعات کلی درخصوص اتانول در کشور هندوستان ارایه گردید. در هندوستان بالغ بر ۲۰۰ کارخانه اتانول وجود دارد که اغلب کارخانه‌ها در مجاورت کارخانه شکر احداث شده اند. قیمت **FOB** ملاس نیشکر هندوستان در حال حاضر حدود ۵۰ دلار بر تن (قند ۴۶-۴۷٪) می‌باشد و قیمت اتانول گرید طبی ۷۰ سنت و گرید سوختی و صنعتی بین ۳۰ تا ۴۰ سنت تحویل درب کارخانه

▲ جمع بازدید کننده از واحد R&D شرکت پراج

▲ اعضای هیات مدیره انجمن

▲ جلسه هیات بازدیدکننده با مسوولین شرکت پراج

تولیدکننده می‌باشد. در این کشور مقدار اتانول قابل استحصال از هر تن ملاس نیشکر بسته به میزان قند ملاس بین ۲۷۰-۲۸۰ لیتر می‌باشد.

همچنین عنوان شد بانک Import & Export of India در چابهار قرار است شعبه داشته باشد که می‌تواند امور مالی پروژه‌های ایران را تسهیل نماید.

اولین قسمت مورد بازدید، واحد R&D و بخش‌های مختلف آن بود. هزینه انجام شده برای این واحد حدود ۳۰ میلیون دلار (۱۳۵ میلیارد تومان) عنوان گردید. این واحد نقش واحد پیشران و مغز متفکر شرکت پراج را دارا می‌باشد. در واقع در این قسمت دانش و تکنولوژی مورد نیاز برای احداث و یا بهینه‌سازی صنعت بیوتکنولوژی به‌ویژه اتانول ایجاد می‌گردد.

قسمت R&D شرکت پراج شامل بخش‌های آزمایشگاه‌ها، پایلوت نیمه صنعتی تولید اتانول از مواد لیگنوسلولزی (اتانول نسل دوم) و بخش‌های اداری و پشتیبانی می‌باشد. در قسمت آزمایشگاه‌ها تعداد قابل‌توجهی فضای آزمایشگاهی نظیر اتاق قرنطینه و ورودی نمونه‌ها (کلیه نمونه‌ها از نقاط مختلف جهان و پروژه‌های مختلف ابتدا وارد این بخش شده و کنترل و نگهداری می‌شوند)، آزمایشگاه کشت مخمر، آزمایشگاه تکثیر مخمر، آزمایشگاه بیوتکنولوژی، آزمایشگاه شیمی، آزمایشگاه مهندسی شیمی، آزمایشگاه آنالیز اتانول، اتاق HPLC، اتاق GC، اتاق جذب اتمی، آزمایشگاه آنالیز شیمیایی و آزمایشگاه مواد دارویی موجود بود.

پس از بازدید واحد تحقیق و توسعه، بازدید از پایلوت نیمه صنعتی تولید اتانول از مواد لیگنوسلولزی (نسل دوم اتانول) صورت گرفت. این قسمت در واقع یک پروژه خاص واحد تحقیق و توسعه می‌باشد که به‌دلیل اهمیت، روی آن سرمایه‌گذاری و احداث شده است. با توجه به در دسترس بودن خوراک‌های مختلف برای تولید اتانول، سرمایه‌گذاری روی تولید اتانول از ترکیبات لیگنوسلولزی حائز اهمیت می‌باشد. تولید اتانول نسل اول با استفاده از خوراک‌های قندی و نشاسته‌ای نظیر ملاس، ذرت، گندم و ... (هر ماده اقتصادی حاوی قند و نشاسته) انجام می‌گیرد. اتانول نسل دوم از منابع لیگنوسلولزی نظیر شاخ و برگ و ساقه گیاهان که حاوی سلولز می‌باشند، تولید می‌گردد.

ظرفیت پایلوت نسل دوم اتانول احداث شده توسط شرکت پراج، ۳۰۰۰ لیتر در روز عنوان گردید. خوراک این واحد می‌تواند باگاس، چوب ذرت، کاه برنج، کاه گندم و یا سایر منابع لیگنوسلولزی باشد.

آخرین بازدید روز اول نیز از بخش ساخت و ساز شرکت پراج شامل کارگاه‌های ساخت تجهیزات بود. قسمت ساخت یا مجموعه کارگاه‌های ساخت تجهیزات در یک سایت مجزا قرار داشت. هدف از بازدید از این بخش آشنایی با توانایی‌های اجرایی و ساخت شرکت پراج بود. کارگاه‌های ساخت در سه واحد قرار داشت.

تجهیزات موجود در این واحدها شامل رول بازکن، برش، پلاسما، خم تا ضخامت ۵۰ میلیمتر، ساخت عدسی تا قطر ۶ متر، شات بلست و رنگ آمیزی تا ابعاد ۵×۵×۱۵ متر، جوشکاری اتوماتیک با قطر حداکثر ۶ متر و طول حداکثر ۱۵ متر و تجهیزات دیگر می‌باشد.

در بخش ساخت، امکان ساخت انواع تجهیزات فرآیندی، مخازن، مبدل‌ها، برج‌ها ، وسل‌ها، خشک‌کن و ... از جنس مورد نیاز و بسته به سفارش مشتری (انواع گریدهای کربن استیل، استنلس استیل، و آلیاژهای دیگر) وجود دارد.

روز دوم (۹۶/۱۰/۲۱)

روز دوم به‌طور کامل به بازدید از یک کارخانه تولید اتانول از ملاس نیشکر به اسم SHRI AMBALIKA SUGAR اختصاص یافت. این کارخانه شامل یک کارخانه تولید شکر و یک کارخانه تولید اتانول بود که بازدید فقط از کارخانه تولید اتانول صورت گرفت.

نکته قابل توجه در خصوص کارخانه‌های تولید اتانول هندوستان آن است که الف؛ کارخانه‌ها در مجاورت مزارع وسیع نیشکر قرار دارند ب؛ ظرفیت‌ها معمولا بالای ۶۰ هزار لیتر در شبانه روز است ج؛ بیشتر کارخانه‌های اتانول در مجاورت کارخانه شکر واقع هستند د؛ تقریبا همه اتانول تولیدی در هندوستان از ملاس

△ بازدید از کارگاه‌های ساخت تجهیزات پراج

△ کارخانه شکر شری آمبالیکا

△ کارخانه شکر شری آمبالیکا

△ حمل نیشکر به کارخانه شکر

△ دودکش‌های بویلرها: سمت چپ بویلر کارخانه اتانول، سمت راست بویلر کارخانه نیشکر

نیشکر استحصال می‌گردد. به‌همین خاطر هم از نظر اقتصادی هزینه‌ها کم می‌شود هم از نظر نیاز به یوتیلیتی و مصارف مواد و انرژی، مجاورت با کارخانه نیشکر بسیار اقتصادی‌تر است و همچنین مدیریت پسماند آن‌ها بهتر است و مکمل همدیگر هستند. به‌عنوان مثال ویناس تغلیظ شده اتانول با پسماندهای پرس شده نیشکر، امکان تولید کود کمپوست ایجاد می‌کند و یا امکان سوزاندن هم‌زمان آن‌ها در بویلرهای جامد سوز، مزیت دیگر مجاورت کارخانه شکر و اتانول است. همچنین با توجه به تغییرات قیمت اتانول، ملاس و شکر، امکان شیفت شربت نیشکر به محصول شکر و یا اتانول و بالانس بهینه آن‌ها وجود دارد. لازم به ذکر است در موارد بازدید شده، مالک و مدیریت ارشد دو کارخانه اتانول و شکر یکی می‌باشد.

ظرفیت کارخانه **SHRI AMBALIKA SUGAR** ۱۱۰ هزار لیتر در شبانه روز می‌باشد. در ادامه نگاهی به واحدهای مختلف این کارخانه می‌اندازیم:

واحد تکثیر: این واحد شامل فرمانتور پریکالچر ۴۰ لیتری، فرمانتور کشت اولیه ۱۶۰ لیتری، فرمانتور ثانویه تکثیر ۷۰۰ لیتری، فرمانتور نهایی تکثیر ۱۰ متر مکعبی و دو عدد فرمانتور مادر ۶۵ متر مکعبی بود.

واحد تخمیر: این واحد دارای ۴ فرمانتور ۴۴۰ متر مکعبی بود. خوراک مصرفی ملاس نیشکر با بریکس ۹۰٪ و خاکستر ۵-۲٪ و **pH** ۵/۵ بود. درصد اتانول فرمانتور در پایان تخمیر ۱۳٪ ادعا گردید (البته با راندمان ۱۰۰٪ تخمیر و با میزان قند قابل تخمیر (۴۴٪) که گفته شد ملاس دارد، طبق محاسبه عدد ۱۱/۴٪ به‌دست آمد).

واحد تقطیر: این واحد دارای ۷ عدد برج تقطیر بود. ابتدا مش وارد برج مش یا آنالایزر می‌گردید. برج‌های دیگر شامل برج آب، برج رکتیفایر، برج سبک گیر، برج اکستراکت، برج سوپر فاین و برج فیوزل اویل بود. البته پیکربندی (**Con-figuration**) برج‌ها دقیقا مشخص نگردید.

واحد تبخیرکننده یا تغلیظ ویناس: این واحد شامل تبخیر در ۵ مرحله (**5-effect**) می‌باشد (ظاهرا فینیشر هم داشتند)، که ۳ مرحله فالینگ فیلم و ۲ مرحله فورس سیرکولیشن بود. ویناس تغلیظ شده برای سوزانیدن و تولید بخار به بویلر جامدسوز فرستاده می‌شد و کندانس تغلیظ به دو بخش تقسیم می‌گردید: ۵۰٪ آن به واحد تخمیر فرستاده می‌شد و ۵۰٪ باقیمانده به واحد فیلتراسیون (**RO**) ارسال می‌گردید.

واحد تامین بخار و یوتیلیتی (بویلر): در کارخانه مورد بازدید، بخار و حتی برق مورد نیاز را خودشان تولید می‌کردند. کارخانه اتانول دارای یک دستگاه بویلر بسیار بزرگ (در حد بویلرهای نیروگاهی) از نوع سوخت جامد و واتر تیوب بود. سوخت جامد مورد استفاده در این بویلر مخلوطی از ۳۰٪ خاک ذغال‌سنگ و ۷۰٪ ویناس تغلیظ شده (با بریکس۷۰٪) عنوان گردید.

روز سوم (۱۳۹۶/۱۰/۲۲)

در این روز جلسه فنی با مدیران و مهندسان شرکت پراج در خصوص توانایی‌های مهندسی شرکت پراج در زمینه اتانول و همچنین مشکلات و سوالات مطرح شده از طرف بازدیدکنندگان برگزار گردید.

افراد حاضر از طرف شرکت پراج در جلسه عبارت بودند از: آقایان مالیک ارجون ناوالگاند (رئیس بازرگانی بین المللی پراج)، پراگ کلت (معاون رئیس بازرگانی بین المللی پراج)، برودیپ هوتی (سرپرست بخش بیوتکنولوژی)، شریکانت راتی (مدیر **Sustainable Solution**)، آمل نسیال (مدیر ارشد توسعه تجارت)، لالیت دودیا (مدیر توسعه تجارت).

در این نشست خواسته‌های انجمن اتانول ایران بدین ترتیب عنوان شد؛ بهبود راندمان تخمیر، تبدیل شدن واحدهای ایرانی به واحدهای بدون خروجی پساب مایع (**zero liquid discharge**) و تولید اتانول سوختی در مقیاس بزرگ.

در ادامه جلسه آقای شریکانت راتی، یک پرزنتیشن از توانایی‌های شرکت پراج در زمینه‌های مهندسی و حل مشکلات و مسایل کارخانه‌های اتانول ارایه نمود که برخی نکات آن بدین شرح بودند:

به‌گفته وی راندمان تولید واحدهایی که بهینه تولید می‌کنند ۲۸۹ لیتر اتانول

△ واحد RO کندانس تغلیظ

△ هیات ایرانی حاضر در جلسه

△ اعضای هیات مدیره انجمن و مدیران ارشد پراج

△ قسمت تولید کود کمپوست با استفاده از پرس ماد و ویناس

مطلق به ازای هر تن ملاس با قند قابل تخمیر ۵۰٪ می‌باشد. مصرف بخار به ازای هر لیتر اتانول صنعتی (اتانول سوختی ۹۹/۸٪) برابر ۱/۴ kg بخار می‌باشد (فقط بخار مصرفی واحد تقطیر). همچنین مصرف بخار به ازای هر لیتر اتانول طبی (اتانول ۹۹/۸٪) برابر ۲ kg بخار می‌باشد (فقط بخار مصرفی واحد تقطیر). مصرف آب نیز برای تولید هر لیتر اتانول ۵ تا ۶ لیتر می‌باشد. راندمان واحد تخمیر حدود ۸۹٪ می‌باشد.

اقداماتی که شرکت پراج در بخش مهندسی و بهبود کارخانه‌ها انجام داده و توانایی آن را مدعی هستند، به‌صورت اسلاید مطرح گردید که به‌دلیل حجم زیاد و کمبود فضای نشریه درج کامل آن مقدور نیست. (مستندات این بخش در دبیرخانه انجمن موجود است).

عناوین تکنولوژی‌های ارایه شده توسط پراج در قسمت‌های تخمیر، تقطیر و تصفیه پساب به شرح زیر هستند:

روش رسیدن به بیشترین ارزش و بهترین تکنولوژی (بررسی کارخانه موجود، مطالعه واحدهای عملیاتی، درک ملاحظات و درخواست‌های ویژه مشتری، چک کردن موقعیت‌ها برای بهبود، چک کردن موقعیت‌ها برای افزایش و بهبود محصولات موازی، چک کردن موقعیت‌های کاهش مصرف انرژی و کاهش پساب، مصرف امکانات موجود برای افزایش ظرفیت، امکان ایجاد الکل بوریج در کارخانه اتانول موجود) - پیشنهاد در هر قسمت برای بهبود و افزایش تولید - گریدهای اتانول قابل تولید و بهبود در بخش تقطیر - مفهوم فرایند اکوسمارت **Ecosmart** (در واقع قسمت پتنت شده برای بهبود کیفیت و یا بهینه سازی تقطیر می باشد) - تفاوت‌های فرایند متداول تقطیر با تقطیر **Ecosmart** - بهبوددهنده‌های تخمیر - ترتیب مصرف قند توسط مخمر - مواردی که به عملکرد مخمر تنش وارد می‌کند و در بهبوددهنده‌ها لحاظ شده است - غلظت اسیدهای فرّار توسط باکتری‌ها در فرمانتور و تغییرات رشد باکتری‌ها و تاثیر دما و **pH** - آلودگی با تخمیر و محیط آن چه می‌کند؟ - منشاء آلودگی کجاست؟ - افت درصد قند قابل تخمیر در اثر وجود آلودگی در خوراک - افزودنی‌های تخمیر و نقش آن‌ها در بهبود تخمیر و شرایط - تاییدیه عملکرد افزودنی تخمیر (مدعی افزایش تولید به میزان ۲۰ لیتر اتانول به ازای هر تن ملاس) - چارت بررسی عوامل ایجادکننده بو در اتانول.

درخصوص مدیریت پساب راه‌های ارایه شده توسط پراج به این شرح بود:

- بیومتانیشن **bio-methanation** و سپس تغلیظ و نهایتا کمپوست کردن
- بیومتانیشن **bio-methanation** و سپس تغلیظ و نهایتا خشک کردن
- تغلیظ پساب و سپس سوزانیدن در بویلر
- تصفیه کندانس‌های پروسس و استفاده مجدد از آن‌ها

روز چهارم (۹۶/۱۰/۲۳)

در روز چهارم از کارخانه **Mhaskoba Sugars** که در آن از پساب اتانول، گاز متان تولید می‌گردید و سپس باقیمانده آن تغلیظ شده و نهایتا با مخلوط کردن با پرس ماد (**press mud**) کارخانه شکر، کود کمپوست تولید می‌گردید بازدید صورت گرفت.

این کارخانه نیز مانند کارخانه قبلی در فاصله چند ساعته از شهر پونا واقع بود و در کنار یک کارخانه تولید شکر احداث شده بود (هر دو کارخانه دارای یک مالک بودند). ظرفیت کارخانه اتانول ۶۰ هزار لیتر در شبانه روز بود. مشخصات بخش‌های مورد بازدید کارخانه بدین ترتیب بود:

واحد تخمیر دارای ۴ فرمانتور ۳۰۰ متر مکعبی بود. واحد تکثیر دارای فرمانتورهای ۵۰، ۱۰۰، ۵۰۰۰ لیتری و دو فرمانتور مادر ۳۵۰۰۰ لیتری بود. سیکل تخمیر ۳۶ ساعت بود. میزان الکل نهایی فرمانتور ۱۰/۵ درصد عنوان شد. قند باقیمانده مش حداکثر ۱/۵ درصد گفته شد. قند قابل تخمیر ملاس ۵۰٪ بود. بریکس ملاس نیشکر مصرفی ۸۵٪ عنوان شد. واحد تولید بیوگاز (بیومتان) دارای یک راکتور ۱۵۰۰۰ متر مکعبی، از جنس کربن استیل با پوشش داخلی اپوکسی بود.

امید است تجربیات ارزشمند حاصل از این سفر، به رشد و ارتقای صنعت اتانول کشور بیانجامد.

△ هیات بازدیدکننده از شرکت پراج

△ یکی از واحدهای احداث شده توسط شرکت پراج

△ بازدید از واحد R&D شرکت پراج

△ کارخانه Mhaskoba Sugars

بارسانه‌ها
ایران — جهان

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری تاکید کرد:

همکاری سازمان محیط زیست در بهره‌برداری از سوخت‌های زیستی

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری گفت: اجرای طرح سوخت‌های زیستی در کشور هم‌اکنون در فضای فعلی سازمان محیط زیست امکان‌پذیر است.

دکتر مصطفی قانعی در گفت‌وگو با خبرنگار مهر درخصوص عدم اجرای طرح سوخت‌های زیستی در کشور اظهار داشت: محدود بودن سوخت‌های فسیلی، گران بودن و ضررهای ناشی از استفاده از آن، باعث شده که انسان به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر روی بیاورد که یکی از انواع انرژی‌های تجدیدپذیر، سوخت زیستی است.

وی با بیان این‌که این سوخت شامل بایودیزل، اتانول مایع، متانول و سوخت‌های دیزل گازی می‌شود، افزود: از منابع اولیه سوخت‌های زیستی می‌توان به ضایعات چوبی، تفاله‌های محصولات کشاورزی، نیشکر، غلات، روغن گیاهان و سبزیجات اشاره کرد.

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با بیان این‌که در دولت قبل سوخت‌های زیستی از سوی این ستاد مطرح شد، خاطر نشان کرد: این موضوع را در دولت مطرح کردیم ولی سازمان محیط زیست در این موضوع همکاری نکرد.

وی با تاکید بر این‌که فضای فعلی سازمان محیط زیست مناسب برای مطرح کردن سوخت‌های زیستی است، گفت: حوزه سوخت‌های زیستی، حوزه‌ای است که باید چند محوره به نتیجه برسد؛ مثلا محیط زیست نباید بپذیرد که آلودگی در خودرو وجود داشته باشد که خواه ناخواه چاره حل این مشکل سوخت‌های زیستی می‌شود. به‌عنوان مثال سازمان محیط زیست نباید بپذیرد که ماده سرطان‌زا در بنزین وجود داشته باشد که چاره آن بیواتانول است.

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری با بیان این‌که زیست فناوری در از بین بردن برخی مشکلات زیست محیطی می‌تواند تاثیرگذار باشد، تاکید کرد: بخشی از اجرای طرح سوخت زیستی الزامات استانداردی است؛ تا الزامات نباشد مقرون به صرفه نیست. امروزه هم کشورهای پیشرفته که مجبور شدند سوخت زیستی تهیه کنند به خاطر الزامات زیست محیطی بوده است.

به گفته قانعی، از این رو بنا داریم طرح سوخت‌های زیستی را دوباره در سازمان محیط زیست مطرح کنیم تا به مرحله اجرایی برسد.

وی افزود: سوخت‌های زیستی، سوخت پایداری هستند که می‌توانند جایگزین سوخت‌های با منشا نفتی شوند.

سوخت زیستی؛ راهکاری برای کنترل مصرف سوخت‌های فسیلی در کشور

رییس کمیته سوخت‌های زیستی کارگروه بیوتکنولوژی محیط زیست ستاد توسعه زیست‌فناوری، میزان مصرف روزانه بنزین و گازوییل در ایران را به‌اندازه میزان مصرف در اتحادیه اروپا دانست و گفت: این در حالی است که استفاده از سوخت‌های زیستی کمک موثری به کنترل میزان مصرف سوخت‌های فسیلی دارد.

به‌گزارش ایسنا، میثم طباطبایی با اشاره به ضرورت استفاده از سوخت‌های زیستی در کشور، افزود: با توجه به مصرف بالای سوخت در کشور، استفاده از سوخت‌های زیستی ضروری است؛ چرا که کمک موثری به مسوولان در زمینه کنترل مصرف سوخت‌های فعلی خواهد بود. وی ادامه داد: از ۷۰ سال قبل سوخت‌های زیستی در دنیا مورد استفاده قرار گرفته است، ولی در ایران هنوز در زمینه استفاده از این نوع سوخت‌ها به توافق نرسیده‌ایم.

طباطبایی با بیان این‌که با توجه به مصرف بالای سوخت در کشور تا چند سال آینده، دیگر نمی‌توانیم نفت صادر کنیم، خاطرنشان کرد: به این ترتیب مصرف و تولید نفت در کشور یکسان خواهد شد، از این رو امیدواریم این موضوع زنگ خطر را برای مسوولان به صدا درآورد و به سمت سوخت‌های جایگزین حرکت کنیم.

رییس کمیته سوخت‌های زیستی کارگروه بیوتکنولوژی محیط زیست ستاد توسعه زیست‌فناوری، یادآور شد: افزایش ۴/۵ درصدی مصرف سوخت در کشور گویای بالا بودن مصرف انرژی است و اگر برای این موضوع فکری نشود، قطعا کشور در آینده در زمینه سوخت با مشکل مواجه خواهد شد. وی، میزان بنزین و گازوییل روزانه در ایران را ۶۰ میلیون لیتر ذکر کرد و ادامه داد: این میزان به اندازه کل مصرف اتحادیه اروپا است.

طباطبایی با بیان این‌که به آینده انجمن سوخت‌های زیستی ایران امیدوار هستیم، اظهار امیدواری کرد با تشکیل انجمن سوخت‌های زیستی و اجرایی شدن اهداف تعیین شده برای آن، بتوان مصرف سوخت در کشور را بهینه و سوخت‌های زیستی را وارد چرخه سوخت مصرفی کشور کرد.

تزریق محلول اتانول برای مقابله با تومورهای سرطانی

گروهی از محققان در دانشگاه دوک اخیرا موفق به توسعه نوع جدیدی از محلول اتانول شدند که می‌تواند مستقیما به انواع مختلفی از تومورها تزریق شده و راهی ایمن و ارزان را برای درمان سرطان فراهم کند.

به‌گزارش ایسنا، محققان دریافته‌اند که اتانول می‌تواند سلول‌های سرطانی را از بین ببرد اما محدودیت‌هایی در استفاده وسیع از آن وجود دارد. استفاده از اتانول یک روش برای درمان سرطان بوده که در آن اتانول مستقیما به تومور تزریق می‌شود.

تزریق اتانول در حال حاضر تنها برای درمان برخی از انواع سرطان کبد و تیروئید استفاده می‌شود و به علت نیاز به استفاده از حجم زیاد اتانول که می‌تواند به بافت اطراف بافت آسیب بزند، استفاده از آن با محدودیت‌هایی همراه است.

این به بدان معنی است که در درجه اول تنها برای تومورهای احاطه شده توسط کپسول فیبری که می‌تواند اتانول را در خود جای دهد، موثر است.

اما محققان در دانشگاه دوک با تولید یک محلول که تلفیقی از اتانول و اتیل سلولز است بر این محدودیت‌ها فائق آمده‌اند. این محلول جدید پس از تزریق به تومور به‌صورت یک ژل درمی‌آید که این کار به محلول اجازه می‌دهد تا به‌صورت متراکم در محل تزریق باقی بماند.

این تیم تحقیقاتی تاثیرات محلول اتانول جدید را بر روی همسترهایی که دچار سرطان القایی گونه شده بودند آزمایش کردند. در این آزمایش به یک گروه کنترل شده از موش‌ها اتانول خالص تزریق شد و نتیجه این شد که تنها در صورت استفاده از حجم زیاد اتانول نتایج مثبتی قابل مشاهده بود. ضمن این‌که پس از گذشت ۸ روز، تنها ۴ مورد از ۱۲ مورد به طور کامل از بین رفتند.

از طرفی دیگر گروهی از موش‌ها که با محلول جدید محققان دانشگاه دوک تحت درمان قرار گرفتند، پس از گذشت ۸ روز تمام تومورهای آن‌ها ناپدید شد. محققان دانشگاه دوک اظهار کردند که این کار تنها یک آزمایش در مقیاس کوچک بوده که نتایج چشم‌گیر و قابل‌توجهی را ارایه داده است. یکی از نتایجی که پس از انجام این پژوهش به‌دست آمد این بود که با این کار می‌توان درمان سرطان را در کشورهای در حال توسعه بهبود بخشید. همچنین این‌که مشخص شد این روش درمانی جدید تاثیری همانند عمل‌های جراحی برای حذف تومور دارد ضمن این‌که آسان‌تر و ارزان‌تر است.

با استفاده از این روش می‌توان بدون نیاز به عمل جراحی در مناطقی که از کمبود امکانات پزشکی رنج می‌برند، تومورهای سرطانی را درمان کرد. این روش درمانی همچنین می‌تواند برای درمان انواع دیگری از تومورها مانند سرطان پستان و ضایعات پیش سرطانی دهانه رحم استفاده کرد. این پژوهش در مجله **Scientific Reports** منتشر شده است.

در نخستین نشست تخصصی همایش انگوا بررسی شد

وضع کنونی و چشم‌انداز سوخت‌های جایگزین در بخش حمل و نقل

نخستین نشست تخصصی هفتمین همایش و نمایشگاه بین‌المللی دوسالانه انجمن خودروهای گازسوز آسیا و اقیانوسیه (انگوا) با موضوع وضع کنونی و چشم‌انداز سوخت‌های جایگزین در بخش حمل و نقل برگزار شد.

به‌گزارش شانا، نشست تخصصی «وضع کنونی و چشم‌انداز سوخت‌های جایگزین در بخش حمل و نقل» با حضور هان از کره جنوبی، علی مهرابی، مدیر طرح‌های سی ان جی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی، امید شاکری، رییس اداره کل امور پژوهش وزارت نفت، پرویز افشاری آغاجری، مسوول بخش خودروی سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران و محمد مزیدی، پژوهنده ارشد پژوهشگاه صنعت نفت برگزار شد.

در بخشی از این نشست امید شاکری، رییس اداره کل امور پژوهش وزارت نفت درباره امکان‌سنجی اتانول سوختی برای حمل و نقل به‌عنوان سوخت جایگزین گفت: کشورهایی که این سوخت را وارد سبد انرژی خود کرده‌اند حدود ۶۶ کشور هستند که بر پایه سیاست‌های دولتی خود در این مسیر گام برداشته‌اند.

وی افزود: ۷۸ درصد از سبد انرژی دنیا را سوخت فسیلی، ۲,۵ درصد سوخت هسته‌ای و ۱۹ درصد از این سبد را انرژی‌های تجدیدپذیر تشکیل داده‌اند.

به‌گفته وی انرژی‌های تجدیدپذیر به دو دسته سوخت‌های سنتی همانند چوب و هیزم (۸,۹ درصد) و دیگر سوخت‌ها (۱۰.۳ درصد) تقسیم می شوند، افزود: هر کشوری باید سیاست‌های سوختی خود را متناسب با زیرساخت‌های خود تعیین کند.شاکری اظهار کرد: به‌عنوان مثال سی‌ان‌جی در ایران یک مزیت رقابتی به شمار می‌آید که باید از آن بهره برد.

تولید بیواتانول از ضایعات کشاورزی و صنعتی در گیاهان

طبق تحقیقات جدید می‌توان از ضایعات کشاورزی و صنعتی برای تولید بیواتانول استفاده شود. بیواتانول در میان سایر چیزها به‌عنوان سوخت برای ماشین‌های اتانولی استفاده می‌شود. معمولا گندم، ملاس نیشکر و چغندر یا ذرت برای تولید اتانول استفاده می‌شود. اما موارد مذکور محصولاتی هستند که می‌توانند به‌عنوان مواد غذایی انسانی استفاده شوند. اگر ما بتوانیم از ضایعات برای ساخت سوخت استفاده کنیم، ارزشمند خواهد بود.

پروژه‌های تحقیقاتی که از ضایعات گیاهی و سلولزی استفاده می‌کنند، فرایندهای اتانول نسل دوم نامیده می‌شوند درحالی‌که صنعت تولیدی حاضر، فرایند اتانول نسل اول نام دارد در این مطالعه، فرایندهای اتانول نسل اول و دوم ادغام می‌شود.

بقایای کشاورزی مانند کاه، سبوس و مانند آن می‌تواند برای ساخت اتانول بدون هیچ سرمایه‌گذاری عمده‌ای در کارخانه‌ها استفاده شود. شما می‌توانید از بیوراکتورهای موجود در کارخانه‌ها استفاده کنید. دانشمندان ساختار فرایندهای نسل اول را تجزیه و تحلیل کرده و متوجه شده‌اند که در کجا باید تمرکز کنند. بزرگ‌ترین چالش، افزودن مواد شیمیایی برای تجزیه مواد زائد برای تولید اتانول نبود، بلکه باید چیزی افزوده شود که تخمیر را متوقف نکند. پس از چندین آزمایش، افزودن اسید فسفریک انتخاب شد. اسید فسفریک برای حیواناتی که از برگ‌ها می‌خورند خوب است و نتایج خوبی نیز در فرایند تخمیر اتانول دارد.

به‌منظور موفقیت در یکپارچه‌سازی، یک قارچ رشته‌ای خوراکی به نام **Neurospora intermedia** استفاده شد. این قارچ توانایی خوبی در تولید اتانول دارد و علاوه بر این، به‌خاطر محتوای پروتیینی بالا، جزء ترکیبی خوبی در غذای حیوانات است. این قارچ‌ها در محیط آزمایشگاهی نیز به آسانی رشد می‌کنند. یکی از مشکلات استفاده از این قارچ، تمایل آن به توده شدن است که در فرایند صنعتی مشکل‌ساز می‌شود؛ اما دانشمندان این قارچ را مدیریت کرده تا به‌جای توده، توپ‌ها یا گلوله‌های کوچکی را ایجاد کند. قارچ‌های دیگری نیز هستند که شکل گلوله مانندی را تشکیل می‌دهند اما محقق این پژوهش اولین نفری است که این کار را با **Neurospora intermedia** انجام داده است. فهمیدن چگونگی انجام این کار پیچیده بود، اما هنگامی‌که این روش برای تشکیل قارچ‌های گلوله‌ای به جای توده‌ای انجام شد، کاملا آسان بود.

بر طبق گفته محقق اصلی این پژوهش در حال حاضر، تاییدی مبتنی بر تحقیق برای فرایند وجود دارد، بنابراین صنعت می‌تواند آن را انجام داده و به دنبال توسعه آن باشد. او امیدوار است که در چند سال آینده، کارخانه اتانول نسل اول در مقیاس بزرگ را ببینند که بیواتانول را از ضایعات کشاورزی با استفاده از این مدل یکپارچه‌سازی تولید می‌کند.

نجات بازار شکر با گرایش به سمت اتانول

در اواخر ژوئن، زمانی که قیمت‌های شکر به پایین‌ترین سطح خود طی ۱۶ ماه (یعنی ۱۲/۵۳ سنت برای هر پوند) رسید، ظاهرا شیب تند انعقاد قراردادهای شکرخام شماره ۱۱ متوقف گردید، در حالی‌که فرایند قراردادهای شکر سفید لندن با کاهش قیمت ادامه یافت و در اواسط آگوست به ۳۶۰/۴۰ دلار برای هر تن رسید. این قیمت، پایین‌ترین سطح قیمتی پس از سپتامبر ۲۰۱۵ بود.

در مورد شکرخام، افزایش قیمت‌های نفت خام و افزایش قیمت رآل برزیل در مقابل دلار آمریکا از ۳/۳۴ در ماه ژوئن به ۳/۱۱ در زمان درج این گزارش، شرایط مناسبی را به‌وجود آورد. بالا رفتن ارزش رآل، انگیزه کارخانه‌داران برزیلی را برای فروش شکر بر حسب دلار را کاهش می‌دهد. به‌علاوه سیاست دولت برزیل برای وضع مالیات روی اتانول وارداتی تولید شده از ذرت نیز مزید بر علت گردید، زیرا این سیاست رقابت اتانول نیشکری را بیشتر نموده و ممکن است کارخانه‌ها را تشویق به تخصیص بیشتر نیشکر برای تولید اتانول و تولید کمتر شکر نیشکری نماید. اخیرا قیمت اتانول هم به‌دلیل افزایش‌های قابل توجه قیمت بنزین توسط شرکت نفت ایالتی پتروبراس برزیل، تحت‌الشعاع قرار گرفت، این رشد قیمت‌ها از افزایش شدید قیمت‌های بنزین متعاقب طوفان هاروی ناشی شده است. این شرایط، پله ترازو را به نفع اتانول سنگین‌تر نمود، قیمت آن را تا ۱۴ سنت بر هر پوند افزایش داد و باعث گردید که کارخانه‌داران، تمایل بیشتری به تولید اتانول در باقیمانده فرصت برداشت سال ۱۸-۲۰۱۷ و سال ۱۹-۲۰۱۸ داشته باشند. هر چند قیمت شکر به‌طور جهشی بالا رفت و به ۱۴/۵۸ سنت رسید ولی این وضع بیش از ۶ هفته دوام نیاورد، زیرا نگاه بازار به تولید رونق یافته اتحادیه اروپا و شرایط آب و هوای مطلوب هندوستان، بیانگر افزایش تولید (متعاقب کاهش قبلی) بوده است. لذا به‌نظر نمی‌رسد که بازار پتانسیل افزایش قیمت بیشتری را از رقم اخیر داشته باشد.

جهش گروهی در ژنوم نیشکر برای بهبود تولید شکر و اتانول

نیشکر مهم‌ترین ماده خام جهان برای تولید تجاری بیواتانول یا همان سوخت اتانول زیستی در کنار شکر محسوب می‌گردد. محققین نشان داده‌اند که جهش گروهی در ژن‌های این گیاه، می‌تواند به تولید محصول باکیفیت‌تری از لحاظ تولید شکر و همچنین اتانول منجر شود.

مطالعات پیشین نشان می‌دهند که با متوقف‌سازی از روش **RNAi** در ژن دخیل در بیوسنتز لیگنین، یعنی کافئیک اسید او-متیل ترانسفراز (**COMT**)، می‌توان تولید اتانول را از زیست‌توده لیگنوسلولزی بهبود بخشید. هرچند که، پلی‌پلوئیدی بودن ژنوم نیشکر تعارضی جدی برای تکنیک‌های اصلاح ژنتیکی آن به‌حساب می‌آید.

حالا محققان دانشگاه فلوریدا در ایالات‌متحده، ژن **COMT** را برای جهش آلل‌های چندگانه در راستای تغییر سنتز زیستی لیگنین در نیشکر با استفاده از یک جفت آنزیم نوکلئاز موسوم به **TALEN** مورد هدف قرار داده‌اند.

جهش‌های ایجادشده در **COMT** همراه با کاهش لیگنین تا ۱۹.۷ درصد، به‌صورت معنی‌داری باعث بهبود قندسازی می‌شوند. با این‌حال، زیست‌توده تولیدی ارقام فوق نیز تفاوت چشمگیری در مقایسه با ارقام اصلی تکثیرشده در شرایط مزرعه نداشته‌اند. تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهند که در لاین‌های جهش‌یافته و با استفاده از یک تک جفت **TALEN**، جهش ژنتیکی در ۱۰۷ نسخه از مجموع ۱۰۹ نسخه **COMT** به وقوع پیوسته است.

محققین نشان داده‌اند که لاین‌های جهش‌یافته، با تغییر ترکیب دیواره سلولی و افزایش کارایی قند سازی منجر به بهبود عملکرد زراعی گیاه نیشکر خواهند شد.

این مطالعه همچنین خاطرنشان می‌سازد که به‌منظور بهبود تولید در گیاهان زراعی دارای ژنوم پیچیده، ایجاد جهش در تعداد زیادی از آلل‌های آن‌ها، امری شدنی بوده و احتمال موفقیت در آن وجود دارد.

شرکت خطوط هواپیمایی "بریتیش" قصد دارد از ضایعات خانگی برای تولید سوخت برای هواپیماهایش استفاده کند.

به‌گزارش ایسنا، خطوط هواپیمایی "بریتیش" (British) اعلام کرده است که قصد دارد مجموعه‌ای از زباله‌دان‌های متشکل از زباله‌های خانگی و کارخانه بازیافت را در اختیار گرفته و آن‌ها را به سوخت جت برای ناوگان هوایی خود تبدیل کند.

این طرح که در حال حاضر با مشارکت شرکت سوخت‌های تجدیدپذیر شرکت "ولوسیس" (Velocys) در حال بررسی و ارزیابی است، بخشی از برنامه‌ای است که برای کاهش ۵۰ درصدی انتشار آلاینده‌ها از ناحیه ناوگان هوایی تا سال ۲۰۵۰ طراحی شده است.

شرکت هواپیمایی "بریتیش" می‌گوید اولین کارخانه تصفیه پساب تحت اختیار این شرکت، هر سال صدها تن ضایعات خانگی را گرفته، دفن کرده و آن‌ها را به سوخت تجدیدپذیر پاک تبدیل می‌کند.

این مواد زاید شامل پوشک بچه، ظروف پلاستیکی مواد غذایی و بسته‌بندی‌های مواد غذایی می‌شود.

انتظار می‌رود سوخت تولید شده در مقایسه با سوخت‌های فسیلی، تولید گازهای گلخانه‌ای را حدود ۶۰ درصد کاهش داده و سالانه کاهش حدود ۶۰ هزار تنی انتشار دی‌اکسید کربن را به ارمغان آورد.

انتظار می‌رود که این کارخانه تا زمانی که در حال اجرا است، سوخت کافی برای هر هواپیمای مسافربری "Dreamliner 787" را از لندن به سن خوزه و لندن به نیواورلئان تامین کند.

این پروژه موجب تغییرات قابل‌توجهی شده است. برای مثال هفته گذشته، وزارت حمل و نقل بریتانیا، مجموعه‌ای از تغییرات را در مورد مجوز سوخت‌های تجدیدپذیر سیستم حمل و نقل اعمال کرد.

این تغییرات مبنی بر این است که سوخت پایدار جت در حال حاضر انگیزه اصلی در راه تلاش برای ارتقای سیستم هواپیمایی پاک است.

البته نباید انتظار داشت که سوخت پروازها به‌زودی توسط سوخت زیستی تامین شود، چرا که این پروژه هنوز در مرحله مطالعه امکان‌سنجی قرار دارد.

کاهش هزینه تولید اتانول و سایر سوخت‌های زیستی

محققان آمریکایی با استفاده از مهندسی ژنتیک نوعی آنزیم تولید کردند که تمایل کمتری به پیوند با ساقه ذرت و سایر مواد زیستی مورد استفاده برای تولید سوخت‌های زیستی دارد و در نتیجه استفاده از آن هزینه تامین آنزیم مورد نیاز برای تولید سوخت های زیستی کاهش می یابد.

به گزارش ایرنا از ساینس دیلی، یکی از چالش‌های تولید سوخت زیستی، شکستن ساختار سلولز با استفاده از آنزیم‌ها و تبدیل آن به انواعی از قندها است که امکان تخمیر به‌صورت اتانول را دارند. معمولا هزینه تامین آنزیم مورد استفاده برای تبدیل ساقه، برگ‌ها و سایر بقایای گیاه ذرت به سوخت زیستی، در حدود ۲۰ درصد کل هزینه تولید این نوع سوخت است. در نتیجه، بازیافت این آنزیم‌ها یا کاهش میزان استفاده از آن‌ها در جریان تولید سوخت منجر به کاهش قیمت سوخت‌های زیستی می‌شود. بر اساس گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا، حدود ۱۰ درصد از بنزین تولیدی این کشور را اتانول تشکیل می‌دهد و سالانه بیش از ۵۷ میلیارد لیتر اتانول در این کشور تولید و مصرف می‌شود.

بنابراین کاهش قیمت تمام شده اتانول منجر به صرفه‌جویی چشمگیری در هزینه‌های تولید بنزین و قیمت عرضه آن خواهد شد.گزارش کامل این تحقیقات در نشریه **ACS Sustainable Chemistry & Engineering** منتشر شده است.

محققان آمریکایی در گروه انرژی آزمایشگاه ملی لورنس برکلی، انرژی فتوسنتز را برای تبدیل دی‌اکسید کربن به سوخت و الکل با کارآمدی بسیار بالاتر از گیاهان مهار کردند.

به‌گزارش ایرنا از پایگاه اینترنتی ساینس دیلی، این دستاورد نقطه عطف قابل‌توجهی در حرکت به سمت منابع پایدار سوخت است.

سیستم‌های بسیاری با موفقیت سطح دی‌اکسید کربن را در جو با تبدیل به مواد شیمیایی و پیش ماده‌های سوخت مانند منواکسید کربن یا ترکیبی از دی‌اکسید کربن و هیدروژن کاهش داده‌اند.

اما این تحقیق جدید که نتایج آن در نشریه علوم محیط زیست و انرژی (Energy and Environmental Science) منتشر شده؛ اولین اقدامی است که با موفقیت و مستقیم دی‌اکسید کربن را در سطحی از کارآمدی تبدیل انرژی که با نمونه‌های طبیعی تبدیل انرژی به خوبی رقابت می‌کند، به محصولات هدف یعنی اتانول و اتیلن تبدیل کرد.

محققان این کار را با بهینه‌سازی همه مولفه‌های یک سیستم فتوولتائیک- الکتروشیمیایی برای کاهش اتلاف ولتاژ و ایجاد مواد جدید در زمان کمبود مواد موجود انجام دادند.

جوئل آگر، محقق سرپرست این تحقیق و یکی از محققان آزمایشگاه برکلی، این پیشرفت را هیجان‌انگیز توصیف کرد و گفت: از آن‌جا که افزایش سطح CO_2 در جو، اوضاع اقلیمی زمین را تغییر می‌دهد، توسعه منابع پایدار قدرت به‌شکل فزاینده‌ای ضروری است و این تحقیق نشان می‌دهد که روشی قابل قبول برای تولید مستقیم سوخت از نور خورشید وجود دارد.

گورودایال از محققان این مطالعه نیز گفت: تبدیل دی‌اکسید کربن به یک محصول نهایی هیدروکربنی مانند اتانول یا اتیلن تا پنج ولت انرژی مصرف می‌کند اما سیستم ابداعی ما می‌تواند این کار را با صرف نصف انرژی یادشده انجام دهد؛ ضمن این‌که قدرت انتخاب در تولید محصول نهایی را نیز حفظ می‌کند.

نخستین مجتمع دموپلنت تبدیل زغال سنگ به اتانول جهان با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در چین راه‌اندازی شد.

چین برنامه دارد تا سال ۲۰۲۰ برای تبدیل زغال سنگ به اتانول، مجتمعی با ظرفیت تولید یک میلیون تن در سال احداث کند.

به‌گزارش انرژی امروز، براساس بیانیه آکادمی علوم چین، این کشور موفق شد به تازگی نخستین مجتمع دموپلنت تبدیل زغال سنگ به اتانول جهان را در استان شاآنشی واقع در مرکز چین راه‌اندازی کند.

فناوری مورد استفاده در این فرآیند به‌طور مشترک توسط آکادمی علوم چین، انستیتوی شیمی- فیزیک دالیان واقع در استان لیائونینگ و شاآنشی یانچانگ پترولیوم (Shaanxi Yanchang Petroleum) توسعه یافته است.

فناوری به کارگرفته شده از گاز سنتز (syngas) بر پایه زغال سنگ (coal-based) به عنوان خوراک و یک کاتالیست فلزی نسبتا ارزان برای تولید اتانول بدون آب (anhydrous ethanol) استفاده می‌کند.

لیئو ژانگمین، معاون رییس انستیتوی دالیان، عنوان کرد: این مجتمع قادر به تولید بیش از ۱۰۰ هزار تن اتانول در سال است. چین سالانه هفت میلیون تن اتانول تولید می‌کند؛ با این حال مقدار یادشده تامین‌کننده نیاز فزاینده صنعت و انرژی این کشور نیست.

وی افزود: چین برنامه دارد تا سال ۲۰۲۰ مجتمعی با ظرفیت تولید یک میلیون تن در سال احداث کند. بسیاری از کشورها این محصول را از نیشکر یا ذرت تولید می کنند؛ اما این راهکار برای چین که با مشکلات عدیده ای نظیر جمعیت زیاد و کمبود زمین‌های قابل کشت روبه‌روست؛ کارآمد به‌نظر نمی‌رسد.

ژانگمین ادامه داد: بهره‌گیری از منابع غنی زغال سنگ چین برای تولید اتانول امنیت این کشور را در حوزه انرژی و غذا تضمین می‌کند.

انرژی و سوخت اتانول زیستی

(قسمت اول)

مهندس علی احتشامی
عضو هیات‌مدیره انجمن تولیدکنندگان اتانول ایران
و مدیر عامل شرکت خمیرمایه و الکل رازی

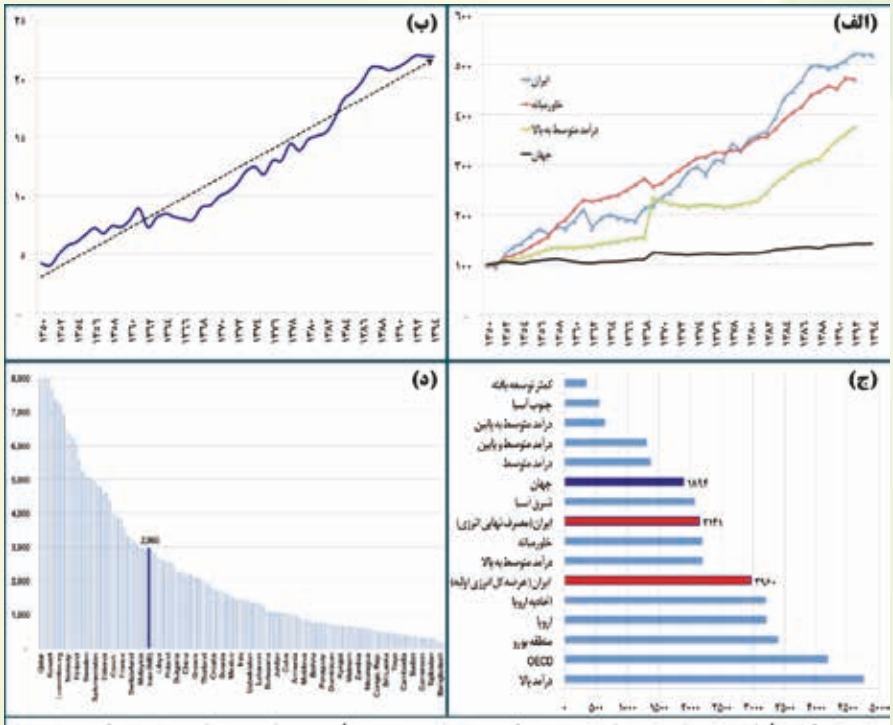
چکیده

افزودنی‌های بنزین موادی مانند بنـزن، سـرب و **MTBE** هستند که از دیر زمان جهت افزایش عدد اکتان مورد استفاده قرار می‌گرفتند، از آن‌جایی‌که استفاده از این دسته مواد به ضرر محیط زیست و باعث افزایش آلاینده‌های هوا می‌شود، محققان درصدد یافتن جایگزینی جهت افزایش عدد اکتان و کاهش انتشار آلاینده‌های هوا هستند. مواد اکسیژن‌ساز مانع از تولید منوکسیدکربن در عمل احتراق می‌شوند و درنتیجه به‌جای آن دی‌اکسیدکربن از اگزوز خودروها خارج می‌شود. اما به‌دلیل ریسک بالای نفوذ آن در خاک و سپس آب‌های سطحی یا زیرزمینی که ممکن است درنهایت مورد مصرف کشاورزی یا شرب قرار گیرند و باعث آلودگی غیرقابل بازگشتی در محیط زیست گردند، الکل‌های متان و اتان (البته عمدتا اتان) جایگزین آن در بنزین شده‌اند. متانول به جهت یکسری معایب کمتر از اتانول مورد توجه و استفاده در سوخت‌های بنزینی است و عمده‌ترین عیب در این است که متانول به‌شدت آب دوست بوده و به‌صورت طبیعی رطوبت هوا را مستقیما از اتمسفر جذب می‌کند. آب جذب شده متانول را در باک رقیق کرده و امکان جدایی فاز بین ترکیب متانول و بنزین را ایجاد می‌کند. هدف از این مقاله گردآوری تحقیقات انجام شده و استانداردها جهت استفاده از اتانول در مصارف سوختی است.

مقدمه

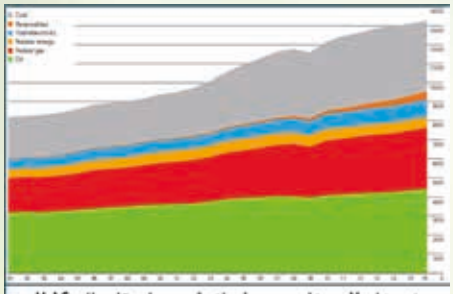
در طـی دوره ۱۳۵۰-۱۳۹۴ از نقطه نظر سرانه رشد مصرف انرژی، ایران در زمره یکی از ده کشـور اول با سرعت رشـد بالای سرانه مصرف انـرژی قـرار دارد. در سـطح منطقه خاورمیانه فقط عربسـتان سـعودی دارای نرخ رشد بالاتر از ایران است. در ایـن دوره سـرانه مصـرف انرژی ایران بـا ۲۴۴ درصـد افزایش کلی، ۱۱ درصد بیش از منطقه خاورمیانه با ۳۷۱ درصد افزایش کلی، ۱۳۹ درصد بیـش از کشـورهای گـروه درآمدی متوسـط به بالا (هم‌گـروه اقتصادی ایـران) با ۲۷۵ درصد افزایش کلی و ۳۶۸ درصد بیش از کل جهان با فقط ۴۲ درصـد افزایـش کلی، بـالا رفته است (نمودار ۱).

مطابـق با نمـودار ۲ تـا ۴، تمام سـوخت‌ها به غیـر از نفـت و انرژی هسـته‌ای در نرخ‌های پایین‌تر رشد کردنـد. نفـت، بزرگ‌تریـن میـزان

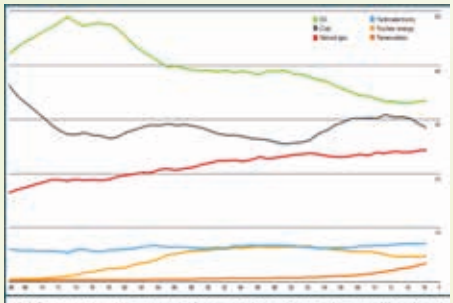


نمودار ۱. الف) شاخص رشد مصرف سرانه انرژی در ایران و جهان ب) روند رشد مصرف سرانه انرژی در ایران (معادل بشکه نفت خام در سال) ج) مصرف سرانه انرژی در ایران و مناطق و اقتصادها (معادل کیلوگرم نفت خام در سال ۲۰۱۳) د) مصرف سرانه انرژی در ایران و کشورهای جهان (معادل کیلوگرم نفت خام در سال ۲۰۱۳)

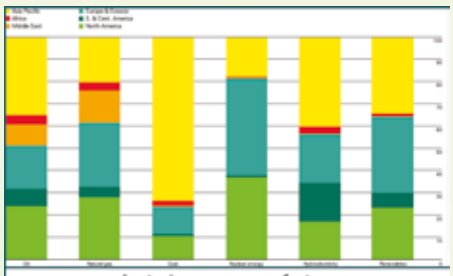
مصـرف انرژی را بـا ۷۷ میلیون تن معادل نفـت (Mtoe)، به‌دنبال آن گاز طبیعی (۵۷ میلیـون تن) و انـرژی تجدیدپذیر (۵۳ میلیون تن) را داشـته‌اند. بیشـترین مصرف سـوخت نفت در آفریقا و آمریکا اسـت، در حالی‌کـه گاز طبیعی در اروپا و اوراسـیا و شرق میانه بیشـترین مصرف را داشته است. آسـیا مصرف‌کننده اصلی نفت، زغال سـنگ و برق اسـت و برای اولین بار در سال ۲۰۱۶، مصرف‌کننده اصلی انرژی‌هـای تجدیدپذیر در تولید برق، در حال رقابت با اروپا و اوراسـیا قرار گرفته است. بیشترین مقدار مصرفی در جهان، نفت باقی می‌ماند و تقریبا یک‌سوم انرژی مصرفی را تشکیل می‌دهد. در سال ۲۰۱۶، سهم بازار جهانی نفت برای دومین سال متوالی از سـال ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۴ دارای سـیر نزولی بوده است. در این بین انرژی‌های تجدیدپذیـر در تولیـد برق بـه میزان ۳,۲ درصـد از مصرف انـرژی اولیه جهان را تشکیل می‌دهند. لازم به ذکر است که میزان درصد مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در امریکای شـمالی، مرکزی، اروپا و اوراسیا و نیز آسیای اقیانوسیه آرام به مراتب بیشـتر و یا به‌طور تقریبی نزدیک به‌میزان مصرف انرژی حاصل از نفت اسـت. این در حالی است که منطقه خاورمیانه بیشترین مصرف انرژی را در نفت و گاز طبیعی دارند و از منابع تجدیدپذیر به مراتب کمتر از موارد نام برده استفاده شده است.



نمودار ۲. میزان مصرف انرژی جهان تا سال ۲۰۱۶ معادل با میلیون تن نفت



نمودار ۳. سهم درصدی مصرف انرژی اولیه جهانی تا سال ۲۰۱۶



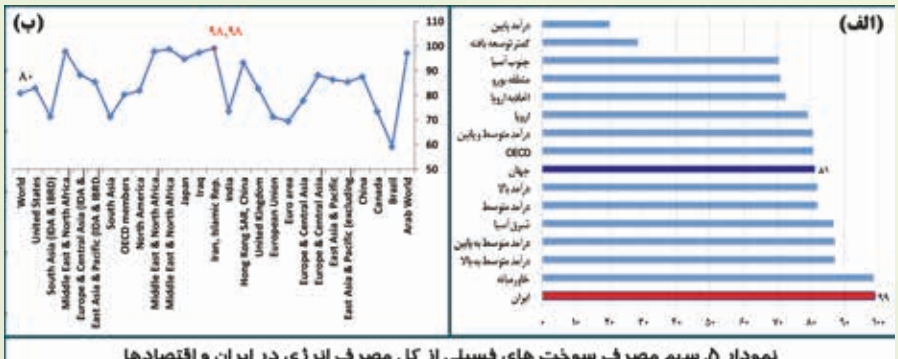
نمودار ٤. درصد مصرف انرژی در مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۱۶

سهم انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی از عرضه کل انرژی اولیه ایران ۹۹,۸۶ درصد می‌باشد که مشابه با دیگر کشورهای نفتی است. به‌طور کلی کشورهای نفتی دارای بالاترین نرخ‌های نسـبت انرژی حاصل از سـوخت‌های فسیلی به کل عرضه انرژی هسـتند. هر چند که نسـبت‌های پایین (نظر به مصرف بالای سـوخت‌های با منشاء سلولزی مانند چوب) نشان‌دهنده فقر و عدم توسعه‌یافتگی اقتصادها است، اما باید توجه داشت این شاخص برای کشورهای توسعه‌یافته به‌صورت کلی بین ۷۰ تا ۸۰ درصد می‌باشـد که در مورد کشورهای ژاپن، سنگاپور و هنگ‌کنگ در حدود ۹۵ درصد، آمریکا، انگلسـتان و کره‌جنوبی در حدود ۸۴ درصد و سویس و فرانسه در حدود ۵۰ درصد است.

نسبت انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی به کل عرضه انرژی برای کل جهان، اعضای سـازمان همکاری و توسعه اقتصادی و کشـورهای با درآمد اقتصادی بالا و همچنین متوسـط به پایین ۸۱ درصد و برای کشـورهای با درآمد اقتصادی متوسط بـه بـالا ۸۷ درصـد و اتحادیه اروپا ۷۳ درصد و از سـوی دیگر برای کشـورهای با درآمد اقتصادی پایین و کمتر توسـعه یافته به ترتیب ۲۰ و ۲۹ درصد گزارش شـده است. در مجموع در جهت کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی کشورهای توسعه یافته اروپایی نسبت به کشورهای توسعه یافته در قاره‌های آمریکا و آسیا، عملکرد بهتری داشته‌اند.

در ایـران نسـبت مصرف انرژی‌هـای تجدیدپذیر به عرضه کل انرژی اولیه کمتر از یک درصد می‌باشـد. این شـاخص برای کل جهان، کشورهای با درآمد اقتصادی متوسط به بالا، اتحادیه اروپا، اعضای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و کشورهای با درآمد اقتصادی بالا به ترتیب ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۱ و ۱۰ درصد گزارش شـده اسـت. در کشـورهای با درآمد اقتصادی متوسط، متوسط به پایین و پایین، نسـبت مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر به عرضه کل انرژی اولیه به ترتیب ۲۳، ۴۱ و ۸۰ درصد و برای کشـورهای کمتر توسعه یافته و منطقه جنوب آسیا ۴۱ درصد می‌باشد (نمودار ۶).

در طی دو دهه اخیر به رغم افزایش قابل ملاحظه مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر نو (خورشـیدی، بادی، زیسـتی، زمین‌گرمایی، آبـی و ...)، سـهم انرژی‌های تجدیدپذیـر از کل مصرف انرژی جهان فقط ۶ درصد افزایش یافت که به‌علت کاهش سـهم انرژی‌های تجدیدپذیر سـنتی (چوب و سلولز گیاهـی) می‌باشـد. در ایـن دوره سـهم انرژی‌هـای تجدیدپذیـر در کشـورهای عضو جامعـه همکاری و توسعه اقتصادی با ۵۰ درصد رشد از ۷ بـه ۱۰,۸ درصد و در اتحادیه اروپا با ۱۱۷ درصد رشـد از ۶ به ۱۴ درصد بالـغ گردیـد. در همین حال سـهم انرژی‌های تجدیدپذیر از کل مصرف انرژی ایران بـا ۳۶ درصد کاهش از ۱,۵ تـا ۰,۹ درصـد تنـزل یافت که به‌علـت جایگزینـی سوخت‌هـای



نمودار ۵. سهم مصرف سوخت های فسیلی از کل مصرف انرژی در ایران و اقتصادها
الف) درصد، سال ۲۰۱۳ ب) درصد، سال ۲۰۱٤

گیاهی با فسیلی به وقوع پیوست.

تولید جهانی سوخت‌های زیستی

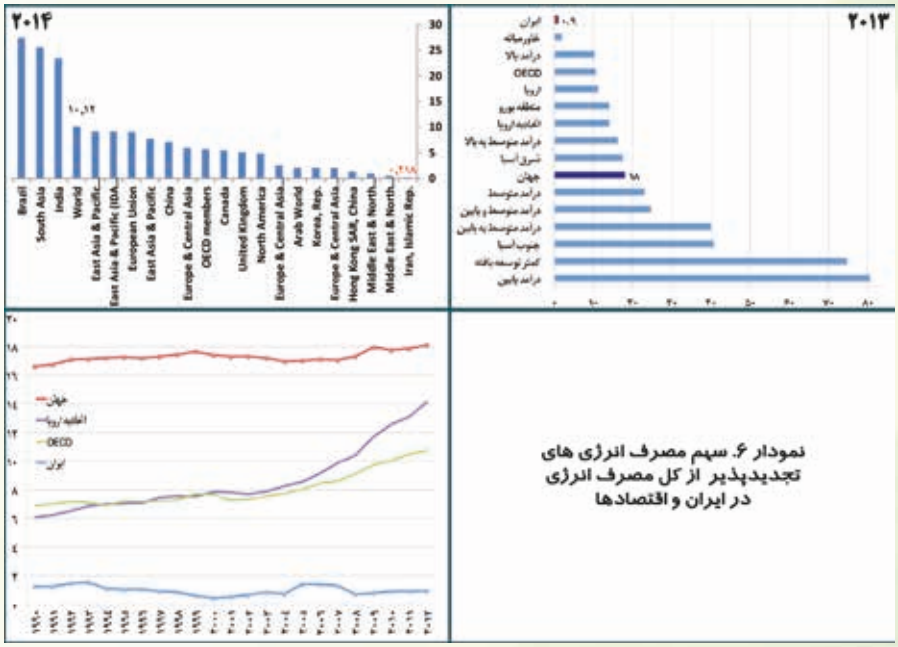
سوخت‌های زیستی شامل دو دسته مهم و اصلی اتانول جهت خودروهای بنزینی و بیودیزل جهت خودروهای دیزلی می‌گردد. حجم تولید جهانی سوخت‌های زیستی در سال ۲۰۱۵ به معادل ۷۵ میلیون تن نفت خام بالغ گردید (نمودار ۸). از کل حجم تولید سالانه ۱۵۰ میلیارد لیتری سوخت‌های زیستی، نزدیک به ۸۱ درصد مربوط به سوخت اتانول و مابقی شامل بیودیزل است. کشورهای آمریکا و برزیل با به ترتیب سهم ۴۱,۴ و ۲۳,۶ درصد در مجموع ۶۴ درصد از تولید جهانی سوخت‌های زیستی را بر عهده دارند. کشورهای آلمان (با سهم ۴,۵ درصد)، فرانسه (۳,۵ درصد) و چین (۳,۲ درصد) در رده‌های بعدی جهانی قرار دارند. آمریکا ضمن حفظ ظرفیت تولید فعلی سوخت‌های متداول اتانول و بیودیزل، برنامه دو برابر کردن تولید سوخت‌های زیستی (بر پایه انواع جدید) تا سقف ۱۴۰ میلیارد لیتر تا سال ۲۰۲۲ را در دست اجرا دارد، بنابراین در سال‌های آینده نیز کماکان آمریکا تولیدکننده اصلی سوخت‌های زیستی در جهان باقی خواهد ماند و پیش‌بینی می‌شود که سهم خود را تا نیمی از تولید جهانی افزایش دهد (نمودار ۹). بیودیزل به‌صورت روغن با خواص مشابه با گازوییل می‌باشد که اغلب از مواد اولیه روغن‌های گیاهی یا چربی‌ها به‌دست می‌آید. تولید جهانی سوخت‌های بیودیزل با ۴۸ برابر افزایش از ۰,۷ میلیارد لیتر ۲۰۰۲ میلادی به ۳۲ میلیارد لیتر در سال ۲۰۱۵ میلادی افزایش یافت.

سوخت‌های کم کربن انواعی از سوخت‌ها تعریف می‌شوند که مصرف آن‌ها منجر به تولید و انتشار میزان کمتری از دی‌اکسیدکربن گردد. هر چند تحقیقات وسیعی در زمینه ابداع و تجاری‌سازی انواع جدید سوخت‌های کم‌کربن در جریان است، اما هم‌اکنون سوخت‌های زیستی مایع بخش اصلی سوخت‌های کم‌کربن را تشکیل می‌دهد. توسعه سوخت‌های کم‌کربن برای حصول اهداف زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی جهان نیازی اساسی است. هم‌اکنون فقط ۳ درصد از سوخت بخش حمل و نقل شامل سوخت‌های کم‌کربن می‌باشد.

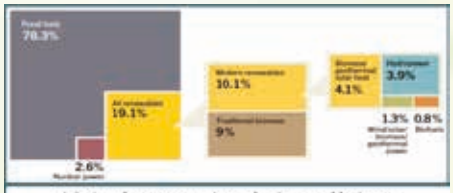
بر طبق برآوردهای آژانس بین‌المللی انرژی با انجام اقدامات لازم، تا سال ۲۰۳۰ باید ۱۰ درصد از کل سوخت مصرفی جهان از نوع کم‌کربن باشد که در نتیجه مرز گرم‌شدن کره زمین در زیر سطح ۲ درجه سانتی‌گراد حفظ شود. در راستای حصول به هدف افزایش مصرف سوخت‌های کم کربن، کشورها و اقتصادهای بزرگی از قبیل آمریکا و اتحادیه اروپا و همچنین کشورهای برزیل، چین و هند قوانین اجباری متنوعی را در این راستا به اجرا گذاشته‌اند (شکل۱) در جهت حفظ محیط زیست کره زمین لازم است که ضمن کاهش مصرف کلی انرژی، سهم سوخت‌های کم کربن از کل مصرف انرژی به‌میزان معادل با سوخت‌های فسیلی تا سال ۲۰۵۰ میلادی برسد (نمودار ۱۰).

تولید جهانی اتانول

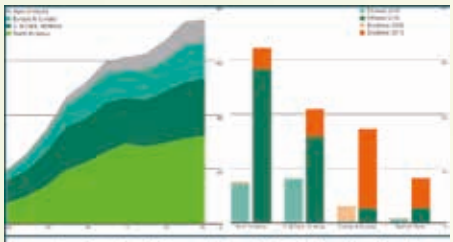
میزان تولید جهانی صنعت اتانول با ۲۶۰ درصد افزایش از ۳۲ میلیارد لیتر در سال ۲۰۰۲ میلادی به ۱۱۶ میلیارد لیتر در سال ۲۰۱۵ بالغ گردید (نمودار ۱۱) دو موضوع مهم انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی و افزایش بهای نفت خام به سطحی



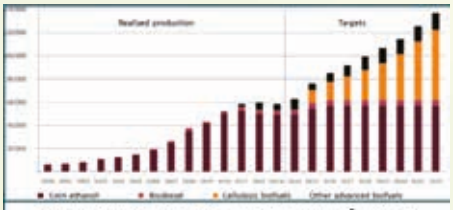
نمودار ۶. سهم مصرف انرژی های تجدیدپذیر از کل مصرف انرژی در ایران و اقتصادها



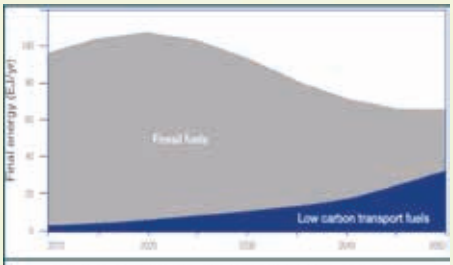
نمودار ۷. سهم انرژی های تجدیدپذیر از کل مصرف نهایی انرژی جهان (شبکه سیاستی انرژی های تجدیدپذیر برای قرن ۲۱، ۲۰۱۵)



نمودار ۸. روند تولید جهانی سوخت های زیستی (معادل میلیون تن نفت خام)



نمودار ۹. روند تولید سوخت های زیستی امریکا و پیش بینی روند آتی (میلیون لیتر)

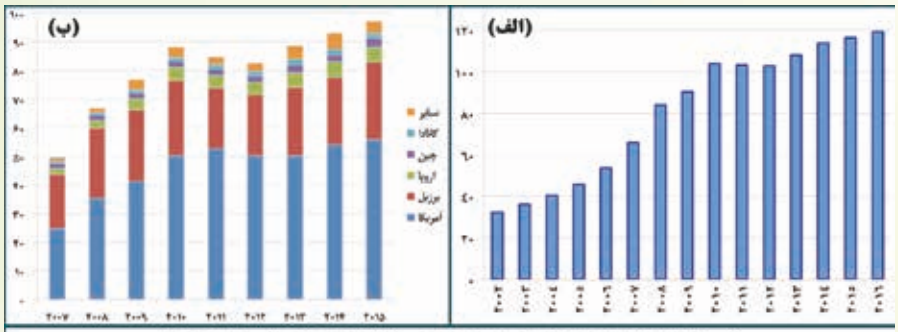


نمودار ۱۰. روند تغییر مصرف انرژی بخش حمل و نقل از فسیلی به سمت کم کربن (زیستی)

بالای ۱۰۰ دلار موجب شـد که این صنعت طی دوره ۲۰۰۲-۲۰۱۰ رشد متوسط تولید دو رقمی بسیار بالایی به میزان ۱۵,۷ درصد در سال را تجربه کند.

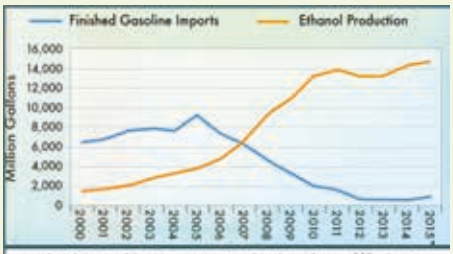
میزان تولید اتانول سـوختی در سال ۲۰۱۵ ، ۹۷ میلیارد لیتر بود که ۸۴ درصد از کل تولید جهانی اتانول را شامل شد. کشورهای آمریکا و برزیل با سهم به ترتیب ۵۸ و ۲۸ درصد از کل تولید اتانول سـوختی جهان، در مجموع ۸۶ درصد از تولید جهانی را بر عهده دارند(نمودار ۱۱). سـهم قاره‌های اروپا و کشور چین به ترتیب ۵ و ۳ درصد اسـت. هر چند سهم سـایر کشورهای جهان (به جز آمریکا، برزیل، قاره اروپـا، چین، کانادا) از کل تولید جهانی اتانول سـوختی در سـال ۲۰۱۵ ، فقط ۴,۵ درصد می‌باشـد، اما رشد تولید این کشورها در دوره ۲۰۰۷-۲۰۱۵ ، ۲۶۴ درصد در مقایسه با جهان به میزان ۹۶ درصد بود. همچنین رشد تولید کشـور آمریکا و قاره اروپـا در این دوره بـه ترتیـب ۱۲۷ و ۱۴۳ درصد گزارش شده است.

شکل ۱. کشورهای جهان با مصرف اجباری سوخت های کم کربن (زیستی)



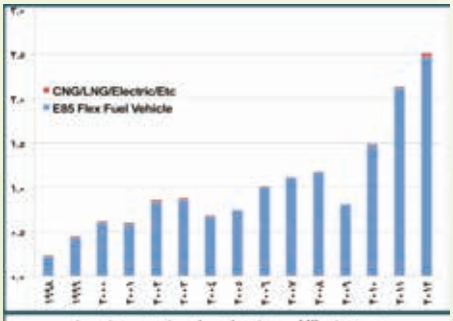
نمودار ۱۱. الف) روند تولید جهانی اتانول ب) اتانول سوختی (میلیارد لیتر)

در زمـان تصویـب قانـون سـوخت‌های تجدیدپذیر در سـال ۲۰۰۵ میـلادی، وابسـتگی کشـور آمریـکا بـه نفـت خـام وارداتی به ۶۰ درصد رسـیده بود. این قانون در جهت متنوع‌سـازی سـبد انرژی این کشـور و به‌خصوص سوخت خودروها تنظیم شد و تاثیر شگرفی بر روی تنوع انرژی مصرفی و وابسـتگی به واردات و امنیت ملی انرژی آمریکا گذاشت، به‌صورتی‌که وابستگی به نفت خام وارداتی به ۲۵ درصد در سـال ۲۰۱۵ میلادی رسید. نقش صنعت اتانول در کاهش وابسـتگی انرژی آمریکا در حدی اسـت که بدون اتانول میزان وابستگی انرژی آمریکا در حد ۳۲ درصد بود که به مفهوم نقش ۷ واحد-درصدی این صنعت در کاهش ۳۵ واحد-درصدی می‌باشـد. صنعت اتانـول امریکا موجب قطع واردات بنزین آمریکا شد که ۱۰ میلیارد گالن در سال ۲۰۰۵ میلادی بود (نمودار ۱۲).



نمودار ۱۲. میزان واردات بنزین در مقایسه با تولید اتانول در امریکا

در مجموع دوره پانزده سـاله ۱۹۹۸-۲۰۱۲ میلادی با ۱۰,۷ برابر افزایش، ۱۵,۳۶ میلیون دسـتگاه خودرو با سـوخت نامتداول (به جز بنزیـن و گازوییل) به ناوگان حمل و نقل آمریکا اضافه شـد (نمـودار ۱۳). از کل این تعداد خودرو ۱۵,۱۱ میلیون دسـتگاه خودرو (۹۸,۴ درصد از کل) شـامل خودروهای سـازگار با مصرف اتانول **E85** می‌باشد. کل تعداد خودروهای گازسوز **(LNG, LPG, CNG)** عرضه شده در این دوره ۱۴۱ هزار و خودروهای الکتریکی ۱۰۸ هزار دسـتگاه است. در شرایطی که در دوره ۱۹۹۸-۲۰۱۲ میلادی رشـد سـالانه تعداد خودروهای سـازگار با اتانول ۱۱,۴ برابر بود، این مقدار برای کل دیگر انواع خودروهای با سـوخت نامتداول ۲,۷ برابر است. بنابراین ملاحظه می‌شود که در امریکا خودروهای بر پایه سوخت اتانول چه از نظر سهم بازار (۹۸,۴ درصد) و چه از نظر رشد (۴,۳ برابر سرعت رشد بالاتر) در موقعیت بسـیار بهتری نسـبت به دیگر انواع خودرو با سوخت‌های غیرمتداول (مانند الکتریکی و گازسوز) قرار دارند.



نمودار ۱۳. میزان فروش خودروهای با سوخت نامتداول در امریکا (میلیون دستگاه)

(پایان قسمت اول)

اثرات ضدعفونی کننده‌های دست با پایه اتانول

منبع: https://www.livestrong.com
ترجمه: مهندس مجید پارسایی

ضدعفونی‌کننده‌های دست امروزه در همه جا در دسترس هستند. بسیاری از کارمندان، یک شیشه از آن را در کنار صفحه کامپیوتر خود دارند؛ بسیاری از مادران آن‌را داخل کیف و وسایل ضروری خود قرار می‌دهند؛ معلم‌ها آن‌را روی میز کار خود می‌گذارند و در مطب تمام پزشکان و اتاق‌های بیمارستان‌ها موجود می‌باشند.

مطالعات مکرر صورت گرفته نشان می‌دهد که ضدعفونی‌کننده‌های اتانولی برای کشتن ویروس‌ها بسیار موثر می‌باشند؛ البته آب و صابون نیز جایگاه خود را در بین تمیزکننده ها دارد.

اطلاعات عمومی

اتانول که از آن با عنوان الکل اتیلیک نیز یاد می‌شود، به‌صورت ضدعفونی‌کننده‌های ژلی، کرم و کف برای یک دهه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اکثر ضدعفونی‌کننده‌های دست، حاوی اتانول و همچنین عوامل و رایحه‌های شیمیایی و یا ارگانیک می‌باشند. ضدعفونی‌کننده‌های دست موجب صرفه‌جویی در مصرف آب و نابودی سریع باکتری‌ها در مقایسه با شستن دست با آب و صابون شده و به‌خصوص در مکان‌هایی که دستشویی و سینک در دسترس نمی‌باشد در وقت صرفه‌جویی کرده و گزینه‌ای در دسترس برای نظافت است.

جلوگیری از سرماخوردگی

مطالعات صورت گرفته توسط انجمن میکروبیولوژی آمریکا در سال ۲۰۱۰ نشان داد ضدعفونی‌کننده‌های با پایه اتانول در حذف و از بین بردن ویروس‌های سیستم تنفسی و ویروس‌هایی که موجب سرماخوردگی می‌شوند بسیار موثرتر از شستن با آب و صابون می‌باشند.

در این مطالعات اثرات استفاده از ضدعفونی‌کننده‌های با پایه اتانول با غلظت‌های ۶۵ درصد و همچنین ۸۰ درصد دارای اثرات یکسانی بوده است.

همچنین این مطالعات نشان داد که دست‌هایی که با ضدعفونی‌کننده‌های اتانولی ضدعفونی می‌شوند تا مدت ۴ ساعت به حالت ضدعفونی شده باقی می‌مانند. از آن‌جا که دست دادن یکی از شایع‌ترین روش‌های گسترش ویروس است، انجمن میکروبیولوژی آمریکا استفاده از ضدعفونی‌کننده‌های اتانولی را به‌عنوان یک راه جلوگیری از گسترش بیماری سرماخوردگی‌معمولی توصیه کرد.

پاتوژن تولیدی در غذا

در مطالعات صورت گرفته در سال ۲۰۰۸ توسط انجمن میکروبیولوژی آمریکا، نشان داده شده که ضدعفونی‌کننده‌های با پایه اتانول به همراه افزودنی‌ها، در کشتن و از بین بردن ویروس‌های عامل اسهال کودکان و نوزادان، ویروس فلج اطفال و ویروس‌های عامل گاسترو آنتریت بعد از ۳۰ ثانیه موثر هستند.

از طرف دیگر، سایر ضدعفونی‌کننده‌های الکلی تنها نسبت به حذف ویروس اسهال کودکان و نوزادان موثر هستند.

از آن‌جا که ویروس اسهال از عوامل اصلی امراض مرتبط با غذا در ایالات متحده است، انجمن میکروبیولوژی آمریکا توصیه می‌نماید برای ضدعفونی کردن دست‌های شاغلین در بخش تولید و تحویل غذا از ضدعفونی‌کننده‌هایی با پایه اتانولی استفاده گردد تا موجب جلوگیری و کاهش انتشار این ویروس‌ها گردد.

اتانول همچنین به تنهایی می‌تواند به‌سرعت باکتری‌های سبزیجات نظیر **Bacilius** و **Clostridium** و **Fungi** و **Enveloped Viruses** را از بین ببرد.

مطالعات انجمن میکروبیولوژی آمریکا می‌گوید بهترین ضدعفونی‌کننده‌ها با پایه اتانول، با درجه ۷۰ درصد می‌باشند.

مقایسه ضدعفونی‌کننده‌ها

بر اساس مطالعات صورت گرفته در مرکز کنترل امراض و جلوگیری از شیوع بیماری‌ها، مشخص گردید ضدعفونی‌کننده‌هایی که دارای ۶۰الی ۹۰درصد اتانول می‌باشند، موثرترین ماده علیه عوامل بیماری‌زا هستند. همچنین به نظر می‌رسد ضدعفونی‌کننده‌هایی با پایه اتانول دارای قدرت ضدمیکروبی بیشتری در مقایسه با ضدعفونی‌کننده‌های با پایه ایزوپروپانول بر علیه ویروس‌ها هستند.

توصیه‌ها

اگر دست‌های شما دارای آلودگی قابل رویت و یا آغشته به مواد ارگانیک باشد، شستن آن‌ها با آب و صابون بهترین نتیجه را خواهد داشت. ضدعفونی‌کننده‌ها، میکروب‌ها را از بین می‌برند ولی نمی‌توانند مثل آب و صابون، آلودگی ظاهری را از دست‌ها بزدایند.

توصیه دیگر این‌که وقتی شما از ضدعفونی‌کننده‌ها استفاده می‌کنید، باید تمام سطوح دست‌ها و انگشت‌ها را به آن آغشته کنید تا بهترین نتیجه حاصل شود.

همیشه مطمئن باشید که ضدعفونی‌کننده دارای حداقل ۶۰ درصد اتانول باشد. ضدعفونی‌کننده‌ها معمولا دارای ۶۲ درصد اتانول می‌باشند.

تولیدکنندگان اتانول ایران (عضو انجمن)

نام شرکت	تلفن	آدرس اینترنتی	پست الکترونیکی
اتحاد شیمی اراک	(۰۸۶) ۳۳۵۷۳۳۲۷		b.farahany94@gmail.com
برزین البرز	۸ تا ۳۴۲۴۳۳۳۷ (۰۲۸) - ۴۰ تا ۲۲۲۵۸۴۳۶ (۰۲۱)	www.simintaak.com	info@simintaak.com
پارس الکل	(۰۷۱) ۴۴۵۲۳۵۷۱		yazdan.fathi.a@gmail.com
پاکدیس ارومیه	۳ و ۳۲۳۵۴۰۰۲ (۰۴۴)	www.pakdisco.com	info@pakdisco.com
تعاونی ۶۹۶ شهید رسولی (نصر خرم آباد)	۲۰ و ۳۳۱۱۷۳۱۶ (۰۶۶) - ۲۲۲۹۲۹۵۴ (۰۲۱)	www.nasralcol.com	customer@nasralcol.com
تعاونی تولیدی جنوب اتانول	۲ و ۳۶۳۵۸۳۶۱ (۰۷۱)		jonoobethanol@gmail.com
تعاونی تولیدی جهان خرما	۴۴۶۰۰۸۹۷ - ۴۴۴۲۵۹۶۱ (۰۲۱)	www.jahankhorma.wikiooz.ir	kiaei_alireza@yahoo.com
تعاونی تولیدی زکریا جهرم	۲ و ۶۶۵۵۷۶۷۱ (۰۲۱)	www.zakariajahrom.com	info@zakariajahrom.com
تعاونی شماره ۱ الکل خرمشهر	۴ تا ۵۳۵۸۳۳۵۰ (۰۶۱)	www.alco1.com	alcohol_kh_tno1@yahoo.com
تقطیر خراسان	۱ و ۲۶۲۱۷۳۰۰ (۰۲۱)	www.taghtirkhorasan.com	taghtir@kamani.net
تولیدی الکل و مواد غذایی بیدستان	۷ تا ۳۲۳۲۳۸۳۱ (۰۲۸)	www.bidestan.com	info@bidestan.com
جهان الکل	۹ - ۸۸۹۲۹۲۰۷ (۰۲۱)		jahan_alcohol@gmail.com
جهان الکل طب اراک	۳ و ۳۳۵۷۳۲۴۲ (۰۸۶) - ۲ و ۸۸۸۴۳۸۰۱ (۰۲۱)	www.jataethanol.com	jahan_alkol@yahoo.com
خمیرمایه و الکل رازی	۳۳۱۳۱۳۱۱ (۰۶۱) و ۱۳ - ۸۸۶۷۳۸۱۱ (۰۲۱)	www.bio-sugarcane.ir	info@bio-sugarcane.ir
زیست صنعت زرین مهر	(۰۲۶) ۳۲۷۰۵۹۹۶		zarrinmehrbiotech@yahoo.com
زیست فرآورده سپاهان	۸ - ۴۲۴۱۴۷۰۷ و ۳۲۶۵۸۳۸۰ (۰۳۱)	www.zist-fs.ir	info@zist-fs.ir
سیمین‌تاک	۴ - ۳۴۲۴۳۴۷۱ (۰۲۸) - ۴۰ تا ۲۲۲۵۸۴۳۶ (۰۲۱)	www.simintaak.com	info@simintaak.com
سینا فریمان	۵ تا ۳۴۶۲۹۱۲۴ (۰۵۱)	www.manicol.ir	
فرآورده های غذایی و قند پیرانشهر	۶ و ۲۶۲۰۱۸۲۵ (۰۲۱)	www.pirasugar.com	info@pirasugar.com
کیمیا الکل زنجان	۳۸ و ۸۸۳۸۴۶۲۸ (۰۲۱)	www.kimiaalcohol.com	info@kimiaalcohol.com
گلریز میاندوآب	۵۸۵۰۳۱۸۲ و ۴۵۳۵۷۲۸۱ (۰۴۴)		
نگین فام طب میانه (سهند مراغه)	۸۸۳۰۴۵۴۵ - ۳۹ تا ۸۸۹۳۲۶۳۸ (۰۲۱)		info@neginco.net

شرکت تولیدی الکل و مواد غذایی بیدستان

Bidestan Alcohol and Foodstuff
Production Company

الکل

Alcohol

440cc, 600cc,1000c

دفتر مرکزی: تهران، بلوار فردوس شرق، روبروی ورزشگاه خادم، پلاک ۲۸۱، طبقه ۴، واحد ۷
تلفکس: ۴۴۰۳۷۸۸۱ (۰۲۱)
کارخانه: قزوین، کیلومتر ۱۰ جاده قدیم کرج، شرکت الکل و مواد غذایی بیدستان
تلفن: ۷ – ۳۲۳۲۳۸۳۱ (۰۲۸) **فکس:** ۳۲۳۲۳۸۴۲ (۰۲۸)