

خبرها

پرتاب اولین فضاپیماي توریستی

نجوم، پوپک سیدان: «رابرت بیگلو» یکی از معروف‌ترین و ثروتمندترین هتل‌داران آمریکا، اولین فضاپیماي توریستی جهان را به فضا پرتاب کرد. این فضاپما که به صورت بادی عمل می‌کند، توسط شرکت هوافضاي بیگلو که «رابرت بیگلو» آن را تأسیس کرده، طراحی و ساخته شده است. براساس گزارش کمپانی سازنده فضاپیماي بیگلو نمونه اولیه این نوع اقامتگاه که بر فراز یک موشک قاره‌پیماي بالستیک روسی به نام «کاسموتراژنر» نصب شده بود در تاریخ ۲۱ تیرماه سال جاری در ساعت ۳ بعد از ظهر به وقت مسکو از پایگاه فضایی یاسنی با موفقیت به فضا پرتاب شد و به آرامی در مدار زمین قرارگرفت. با استفاده از سیگنال‌های GPS موقعیت جنسیس' در مدار زمین مرتباً از سوی مرکز هوافضای بیگلو ردیابی می‌شود. در صورت مساعد بودن شرایط این اقامتگاه تا ۵ سال آینده در مدار زمین باقی خواهد ماند تا در این مدت مهندسان عملکرد آن را با دقت مورد بررسی قرار دهند و اطلاعات لازم را برای مرحله بعدی پروژه جمع‌آوری کنند. انتظار می‌رود تا پایان ۲۰۰۶ و یا ۲۰۰۷ جنسیس ۲ که در واقع نمونه کامل‌تری نسبت به جنسیس ۱ است به آن بپیوندد.

ساخت خودروهایی با سوخت نخل

واحد مرکزی خبر: شرکت‌های تویوتا و نیپون‌اویل با همکاری هم تا سال ۲۰۰۹ خودروهایی با سوخت روغن نخل تولید می‌کنند. این دو شرکت ژاپنی با همکاری یک شرکت محلی مالزیایی فعالیت خود را در مالزی، نخستین تولیدکننده جهانی روغن نخل، آغاز کرده‌اند. افزایش بهای نفت خودروسازان را به فکر استفاده از سوخت‌های جایگزین، مناسب و پاکیزه‌تر انداخته است.

پرتاب ماهواره کاشت بذر چینی

ایرنا: کمیسیون علوم و فنون صنایع دفاعی چین اعلام کرد که به زودی نخستین ماهواره کاشت بذر را به فضا پرتاب خواهد کرد. این ماهواره قرار است ماموریت خود را در ۱۵ روز به انجام رساند. ماهواره موسوم به «شی‌جیان-۸» قرار است دو هزار بذر از ۱۸۰ گیاه و سبزیجات و غلات را با خود به فضا منتقل کند. چین سومین کشوری است که ماهواره‌هایی از این نوع را به فضا پرتاب می‌کند. این کشور تاکنون ۲۱ پرتاب موفق و یک پرتاب ناموفق داشته است. این ماهواره از مرکز پرتاب ماهواره‌ای «جی‌چوان» پرتاب خواهد شد.

درخشش در المپiad زیست‌شناسی

ایستا: دانش‌آموز ایرانی رتبه اول بخش بیوشیمی المپیاد جهانی زیست‌شناسی را کسب کرد. «نیما حافظی نژاد» دانش‌پژوه عضو تیم ملی المپیاد جهانی زیست‌شناسی در بخش بیوشیمی این مسابقات به رتبه اول جهان دست یافت. حسین میرزایی رئیس باشگاه دانش‌پژوهان جوان، ضمن اعلام این خبر گفت: «فقدھمین المپیاد جهانی زیست‌شناسی که با حضور بیش از ۱۴۰ دانش‌آموز از ۴۷ کشور جهان از هجدهم تا بیست و پنجم تیرماه برگزار شد، شامل چهار مبحث اصلی جانوری، گیاهی، میکروبیولوژی و بیوشیمی بود که «نیما حافظی نژاد» دانش‌پژوه برجسته کشورمان موفق شد با کسب نمره ۳۸/۵ و با ۲ نمره اختلاف نسبت به نفر اول مسابقات در قسمت بیوشیمی به تنهایی در صدر این قسمت قرار گیرد. «وی خاطرنشان کرد: «در این دوره از رقابت‌ها که در شهر «ریوکواتو» آرژانتین برگزار شد، کوشا پایداري، آريا شاکري و فرانک فتاحي مدال نقره و نیما حافظي نژاد، مدال برنز کسب کردند.»

چهار کسوف و خسوف تا پایان سال

واحد مرکزی خبر: دو کسوف و دو خسوف تا پایان امسال روی می‌دهد. در نشست استادن و پیشگسوتان نجوم کشور که با شرکت جمعی از علاقه‌مندان به این علم در فرهنگسرای قانون برگزار شد، خسوف و کسوف‌های سال ۸۵ بررسی شد. بررسی مراحل خسوف جزئی ۱۶ شهریور ۱۳۸۵، کسوف حلقوی اول مهر ۱۳۸۵، خسوف کلی ۱۲ اسفند و کسوف جزئی ۲۸ اسفند ۱۳۸۵ از جمله موارد مورد بحث در این نشست بود.

ارسال حیات به دورترین نقاط

ایرنا: تحقیقات جدید نشان می‌دهد میکروب‌های باردار شده‌ای که در میدان‌های الکترومغناطیسی سیارات جابه‌جا می‌شوند ممکن است با راحیایی از سیاراتی نظیر زمین و با مریخ سبب پیدایش حیات در این مکان‌ها شده باشند. دانشمندان نخستین بار در دهه ۹۰ میلادی موفق به شناسایی سنگ‌هایی از کره مریخ روی سطح زمین شدند و از همان زمان این ایده که حیات میکروبی ممکن است از یک سیاره به سیاره دیگر راه یابد، مطرح شد. مشکل جابه‌جا شدن میکروب‌ها بر فراز سنگ‌های کنده شده از یک سیاره این است که ذرات سنگی تنها در صورت برخورد یک شهاب سنگ بزرگ ممکن است از یک سیاره جدا شده و در فضا پخش شوند که این قبیل برخوردها بسیار نادر بوده و از زمان پیدایش منظومه شمسی تاکنون تنها چند مورد از این برخوردهای عظیم رخ داده‌اند. اما دانشمندان در تحقیقات جدید خود بدین نتیجه رسیده‌اند که پخش شدن سنگ‌های سیارات در فضا تنها روش راه یافتن میکروب‌ها از یک سیاره به سیاره دیگر نبوده و میدان‌های الکترومغناطیسی ممکن است میکروب‌های کثرت‌یاب موجود در یک سیاره را به سیاره و یا حتی منظومه‌های خورشیدی دیگر بفرستند.

زمانی تولید برف مصنوعی کار چندان مشکلی نبود و برخی می‌توانستند به سادگی با آسیاب کردن یا ساییدن و خرد کردن قالب‌های بزرگ یخ، این مواد ساییده شده را در هر جایی که دوست داشتند پخش کنند، یا از مواد جانبشین مانند پودر سلولز و یا تکه‌های کاغذ استفاده کنند. هم‌اکنون با ظهور ابزارها و مواد بهتر همچون مواد سفید‌کرکی مردم را خیلی بیشتر جذب می‌کند، و وجود هزارها روش برای تولید برف منجر به ایجاد شغل‌هایی شده که با برف‌سروکار دارد و از برف‌های ماشین‌ساز یا مصنوعی در کاربردهای داخلی و بیرونی استفاده می‌شود.

طراحی و ساخت ماشین برف‌ساز به ویژه با توجه به کاربردهای آن در ورزش اسکی در طول سال‌های گذشته بهینه‌سازی شده است. صنعت برف‌سازی برای خدمت‌رسانی به ورزش‌هایی مانند هاکی روی یخ و اسکی (در سالن‌های ویژه) در فصل‌هایی که هوا گرم است و برفی در کار نیست، توسعه‌یافته، ولی آن زمان که به کنترل حالت‌های برف نیاز باشد اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، مثلاً زمانی که تعداد اسکی‌بازها افزایش چشمگیر می‌یابد یا نیاز به تغییر روش استفاده از شیب یا

توسعه به دلیل استفاده از تیوب یا تخته اسکی و سورتمه رفتن باشد. علاوه بر آن ماشین تولید برف در آزمایشگاه‌ها برای یادگیری پیش‌بینی توفان‌ها به کار گرفته می‌شود. برای تولید برف، آب تا سر حد انجماد خنک می‌شود و بعد از طریق دهانه تنگ برف با فشار بالا پمپاژ می‌شود. هوای فشرده یا پنکه‌های الکتریکی معمولاً برای کمک به پودر شدن آب و تبدیل به قطره‌های کوچک به کار می‌رود تا آنها را به اطراف بپاشد. در این حالت قطره‌ها پیش از آنکه به زمین برسند منجمد می‌شوند، به شرطی که برف زیاد خیس نباشد. روش دیگری هم وجود دارد و آن ساختن برف از به‌کارگیری ترکیب آب با هوای فشرده است که با استفاده از محلول نیتروژن منجمد می‌شود. این روش بیشتر در مراکز ورزشی و سالن‌های ورزش به کار گرفته می‌شود. در ضمن با استفاده از دی‌اکسید کربن هم می‌توان برف تولید کرد. مطلب بسیار مهم در ساختن برف برای اسکی، اطمینان از ترکیب صحیح دما و رطوبت است. رطوبت پایین به همراه دمای زیاد اطراف می‌تواند در شکل‌گیری و تولید برف نقش داشته باشد. مقداری آب پاشش‌شده و دمای در حدود هشت درجه سانتی‌گراد برای این کار نیاز

مامان چه مزه‌ای داره



وقتی یا مهر مادری به میان می‌آید، برخی از «کرم‌کورها» (Caecilian) با کمال میل پوست تن‌شان را هم به خورد بچه‌ها می‌دهند. کوم‌کورها، دوزیستان بی‌دست و پا و خاکزی ساکن مناطق استوایی‌اند که طولشان از ۱۰ سانتی‌متر تا بیش از یک متر و بیست سانتی‌متر متغیر است. آنها بیشتر شبیه به کرم‌های غول‌پیکر به نظر می‌رسند. «الکساندر کوفر» (A. Kupfer)، زیست‌شناس موزه تاریخ طبیعی لندن، بیست و یک کوم‌کور کنیاسایی ماده از گونه Boulengerula taitanus را به دام انداخت و سپس از آنها فیلم گرفت. در ضمن هر یک از این‌ماده‌ها بین ۲ تا ۹ فرزند داشتند. کویفر و همکارانش از دیدن اینکه بچه‌ها به معنی واقعی کلمه تن مادرشان را بر سر و صدا می‌جوند، به شدت شگفت‌زده شدند. یک B. taitanus تازه سر از تخم درآورده دندان‌هایی دارد که مناسب کندن لایه خارجی پوست تن مادر یا همان اپیدرم است. مادر از این کار مناعت نمی‌کند که هیچ بلکه با کمال میل مساعدت هم می‌کند. اپیدرم پوست مادر در حین نگهداری از بچه‌ها تا دو برابر ضخامت عادی آن افزایش می‌یابد و سلول‌های اصلاح‌شده مملو از چربی‌ها و پروتئین‌های مغزی را در خود می‌پروراند. این شکل تازه کشف‌شده مراقبت‌های والدینی را نیز یابستی به فهرست شیوه‌هایی افزود که والدین

آغازگر سرطان

آزمایشگاهی، از رشد و پیشروی آنها جلوگیری می‌کند. با این که روشن‌شده بود نیکوتین بر یورشگری سرطان‌ها می‌افزاید، درباره این که چگونه این کار را می‌کند، چیز بسیاری به دست نیامده بود. اکنون «سریکومار چلایان» از دانشگاه فلوریدای جنوبی و همکارانش روی مولکول‌ویژه‌ای در سلول‌های سرطانی پژوهش می‌کنند که با نیکوتین برهم‌کنش دارد. آنان در نخستین کار پژوهشی خود سلول‌های سرطانی شش را در معرض مقداری نیکوتین گذاشتند که در جریان خون یک فرد سیگاری، در اوج مصرف روزانه وجود دارد. این کار، سلول‌های سرطانی را به همانندسازی واداشت. بررسی بیشتر نشان داد که نیکوتین باعث می‌شود مولکول‌لی به نام-Raf به یک پروتئین کلیدی به نام Rb پیوند شود که در حالت عادی سرکوب‌کننده سرطان است. «چلایان» معتقد است که این تداخل در کارکرد پروتئین Rb می‌تواند بر سرعت گسترش سرطان بیفزاید، زیرا گروه او دریافته‌اند که در ۸ تومور سرطانی از ۱۰ توموری که بررسی کردند، کمک‌کند. نیکوتین سوای این که می‌تواند آغازگر بصری باشد، به نظر می‌رسد بر یورشگری سرطان‌های از پیش موجود نیز می‌افزاید. برای نمونه، در پژوهشی روشن شد در بیماران‌که سیگار می‌کشند، خطر گسترش سرطان به شش‌ها در برابر آنان‌که سیگار نمی‌کشند، بسیار بیشتر است. همچنین از کار انداختن گیرنده‌های نیکوتین در سطح سلول‌های سرطانی یورشگر در ظرف

داغش

تولید برف مصنوعی به روش مهندسی شیمی

بارش برف در تمام سال

ترجمه : علیرضا سزاوار



است. عامل مهم دیگر ایجاد تعداد کافی مکان‌های هسته‌سازی است تا کریستال‌های یخ شکل گیرند. مکان‌های هسته‌سازی می‌توانند مقداری از مولکول‌های آب باشند که یون‌های کلیسم، منیزیم یا سایر یون‌ها را با یکدیگر مخلوط می‌کنند یا می‌توانند ناخالصی‌هایی مانند یک ذره خاک باشند.

زمانی که دما به اندازه کافی سرد نیست (در حدود ۵- درجه سانتی‌گراد) ماشین‌های برف‌ساز به مواد دانه‌ای نیاز دارند تا به عنوان مکان‌های هسته‌ساز به آب افزوده شوند. کانولین، صابون، قارچ‌ها و نوعی گیاه خاص از جمله موادی هستند که در این مورد به کار برده می‌شوند. امروزه رایج‌ترین افزودنی‌ها در این مورد استنومکس (Snowmax) است. پودر پروتئین خشک‌شده و منجمد که از طریق شرکت «یورک اسنو» در نیویورک فروخته می‌شود، از دیگر موادی است که استفاده می‌شود. استنومکس که از «syringa» تهیه می‌شود، نوعی باکتری است که از تجزیه غلف، درختان و سبزیجات به دست می‌آید. در سال ۱۹۷۰ چند آسیب‌شناس گیاهی در بررسی‌های خود در مورد حساسیت برفک بر روی گیاهان

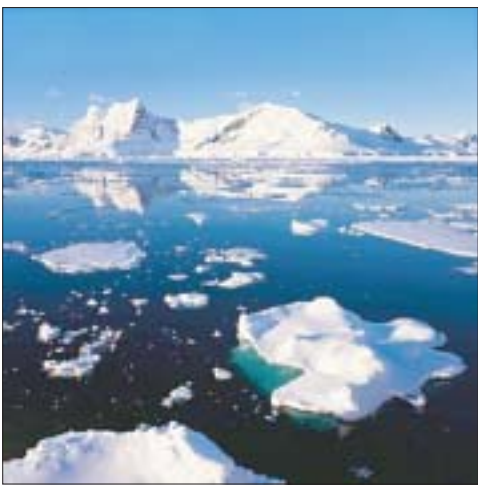
آنها را می‌توان به خوبی به روی صحنه پاشیده و با ورزش هوای پنکه این مواد را در هوا پخش کرد. تنها مشکلی که هنگام استفاده از پنکه ممکن است ایجاد شود، تداخل صدای پنکه با دیالوگ‌های فیلم است. معمولاً در زمان صحنه‌های بارش برف، برای فیلم دیالوگ نمی‌گیرند بلکه دیالوگ به صورت دوبله روی آن گذاشته می‌شود. کاغذ در این مورد به علت مقاومتی که در برابر تغییرات جوی دارد یکی از مواد انتخابی همه‌کاره به حساب می‌آید. نشاسته و سلولز می‌توانند جلوه‌ای تقریباً به رنگ خاستری ارائه دهند و همچنین برفک گیاهان و زمین را القا می‌کند، اما هنگام راه رفتن روی آن لغزنده است و هم به یک ماده درهم چسبناک تبدیل می‌شود. در ضمن برفی که از تراشه پلاستیک تولید شده است برای کاربرد در مناظر کوچک همانند استودیو مناسب است، ولی بسیار گران‌قیمت است. کف مخصوص آتش‌نشান‌ها نیز در ایجاد برف‌های شدید خوب عمل کرده است و کاربرد آن نیز سریع و ارزان است ولی راه رفتن روی آن مشکل است.

یکی از مواد مطلوب در این زمینه تراشه‌های سیب‌زمینی است. دانه‌های برف در اینگونه موارد خیلی جذاب و واقعی به نظر می‌رسند. تنها ایرادی که این روش

دارد، این است که وقتی شروع به بارش می‌کند روی زمین یا هر جایی که باشد آنجا را خیس و تر می‌کند و در ضمن خیلی نفوذپذیر هم هستند. همچنین در صحنه‌های نمای نزدیک، دانه‌های برف مانند خود سیب‌زمینی به نظر می‌رسند و بر روی اشیا نیز منظره خوبی ندارند. نوع دیگری از برف‌های مصنوعی هم وجود دارد که شامل موادی مانند چوب، پلاستیک یا فلز است که معمولاً به صورت داربست در فضا‌های باز کار گذاشته می‌شوند که البته بیشتر در اسکی‌های غیر فصل و یا مناطقی که در آنجا برف نیست، کاربرد دارد. در این گونه موارد در زیر سطح برف از مواد سختی استفاده می‌شود که می‌تواند خطر صدمه دیدن ورزشکاران و افراد را در پی داشته باشد. مواد جدیدی که در این زمینه می‌تواند تا حدودی مشکل را رفع کند، مواد پلیمری است که به صورت لایه روی هم فرش می‌شوند. دو فرآورده دیگر از جمله «استوفلکس» در شرکت پورک شایر انگلستان و دیگری به نام پودرپک (powderpak) که توسط شرکت آتلانتا و با همان نام برای همین کاربرد تولید می‌شوند.

Chemistrynews.com

جنوبگان گرم‌تر از همیشه



شد. هر چند محققین نمی‌توانند یک دلیل خاص را برای این گرمایش مطرح کنند ولی آنها می‌توانند بعضی از تئوری‌های بالقوه را غیرمحتمل بشمارند مثل انتقال حرارت از دیگر مناطق (با توجه به عدم تغییر مشهود در الگوهای باد) و تغییرات در میزان تشعشع خورشیدی (با توجه به قرار گرفتن خورشید در راستای افق و حتی پایین‌تر از آن در ماه‌های زمستانی) کنار بگذارند. هر چند در حال حاضر مدل‌های کامپیوتری قادر به پیشگویی روند این گرمایش نیستند ولی دانشمندان توجیهی می‌کنند که اطلاعات با روند افزایش گازهای گلخانه‌ای همخوانی دارد. ترتر متذکر می‌شود که اقدم بعدی ما همانا بهبود و گسترش مدل‌های کامپیوتری است.»

Scientific American,Mar, 2006

تولید باتری با استفاده از ویروس‌ها



دانشمندان و کارشناسان دانشگاه MIT در ایالات متحده آمریکا موفق شده‌اند با استفاده از ویروس‌ها نوعی باتری لیتیومی بسیار نازک تولید کنند که میزان انرژی ذخیره‌شده در این باتری، سه برابر بیشتر از باتری‌های لیتیومی معمولی است. دانشمندان در این پژوهش که تقریباً نزدیک به شش ماه وقت کشیده است با ایجاد تغییرات ژنتیکی در نوعی خاص از ویروس، آنها را به جذب مولکول‌های ماده «اکسید کبات» و همچنین مولکول‌های طلا وادار کرده‌اند. این ویروس‌ها همچنین در پی تغییرات ژنتیکی به نوعی پشت سر یکدیگر قرار می‌گیرند که در واقع سیم‌های بسیار نازکی را ایجاد می‌کنند که به عنوان الکترودهای قطب مثبت (آند) درون باتری می‌توان از آنها استفاده کرد. محققان بر این

سال سوم ■ شماره ۸۱۸ *مجله شرق*

یادداشت علمی

شیرینی بدون قند

فروکتوز به عنوان شیرین‌کننده در نوشیدنی‌ها

مرجان جمشیدی

تا سال ۱۹۷۶ عمده‌ترین شیرین‌کننده‌ای که در جهان استفاده می‌شد، ساکاروز بود. در ایالات متحده آمریکا تا سال ۱۹۷۰ بیشتر شکر مصرفی از چغندرقد یا نیشکر به‌دست می‌آمد که ساکاروز نام داشت و سالیانه حدود ۶/۳ میلیون تن ساکاروز در صنایع غذایی مصرف می‌شد. تولید فروکتوز (قند میوه) صنعت بسیار جدیدی در دنیاست چرا که از سال ۱۹۷۰ به بعد بود که شکر به‌دست آمده از غلات، شربت ذرت، فروکتوز، دکستروز و شربت غنی از فروکتوز یا HFS مورد توجه قرار گرفت. گرچه در سال‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ با استفاده از آنزیم گلوکوامیلاز تولید شربت گلوکز نیز رواج داشت اما گلوکز تنها ۷۰ درصد شیرینی ساکاروز را داشته و از طرفی نیز نامحلول است، در صورتی که فروکتوز ۳۰ درصد شیرین‌تر از ساکاروز و دو برابر محلول‌تر از گلوکز است.

در واقع فروکتوز یا قند میوه یکی از قندهای منوساکارید است که در تمامی موارد مصرفی می‌تواند جایگزین شکر شده و علاوه بر این کاربرد مزایای آن بسیار بیشتر از شکر است. شیرینی فروکتوز ۱/۷ برابر شکر است. فروکتوز به دلیل اینکه قندی طبیعی است به سرعت در متابولیسم بدن مصرف می‌شود و برخلاف شکر نیازی به شکسته شدن در بدن ندارد. فروکتوز برخلاف شکر، برای بدن بسیار لازم است به طوری که در تمام میوه‌ها فروکتوز به عنوان یکی از قندهای اصلی است. از طرفی شربت غنی از



فروکتوز مخلوطی از گلوکز و فروکتوز است که همان طعم و شیرینی ساکاروز را دارد و به‌راحتی قابل حمل است و از سوی دیگر در بهبود افراد مبتلا به دیابت مفید است به همین دلیل استفاده از این شربت در صنایع غذایی مختلف مورد توجه قرار گرفته و تولید جهانی آن که کمتر از ۳ میلیون تن در سال ۱۹۸۰ بود به بیش از ۸ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ و ۱۱ میلیون تن در سال ۲۰۰۴ افزایش یافته است. در واقع توسعه انواع شربت‌های مختلف از نشاسته ذرت یکی از دستاوردهای مهم در صنعت شکر است.

در فرآیند تولید شربت غنی از فروکتوز از نشاسته ذرت، ابتدا نشاسته با یک سری عملیات خیساندن و جداسازی و آسیاب کردن از سایر اجزای ذرت جدا می‌شود و باقیمانده به عنوان خوراک دام استفاده می‌شود. سپس هیدرولیز نشاسته به کمک آنزیم‌های آلفاامیلاز و گلوکوامیلاز انجام شده و شربت گلوکز تولید می‌شود. در مرحله بعد به کمک آنزیم گلوکزایزومراز شربت گلوکز به فروکتوایزومریزه شده و شربت غنی از فروکتوز تولید می‌شود.

در حال حاضر شربت‌ساز HFS۵۵،HFS4۲ و HFS55 به بازار شیرین‌کننده‌های بسیاری از کشورها مصرف می‌شود. شربت HFS42 با ۴۲ درصد فروکتوز و شربت HFS55 با ۵۵ درصد فروکتوز در بسیاری صنایع غذایی و دارویی نظیر صنایع نوشابه‌سازی، تولید مربا، دسرها یخ‌زده، تولید بستنی، شیرینی و مریژه نوشیدنی‌ها جایگزین مناسبی برای ساکاروز است و استفاده از شربت HFS90 با ۹۰ درصد فروکتوز در کاربردهای جدیدتر مثل تولید مرباها و ژله‌ها در حال گسترش است.

شربت غنی از فروکتوز در سطح جهانی جایگزین ۷ درصد شکر مصرفی دنیا در سال ۱۹۹۱ بوده است و این رقم هر سال در حال افزایش‌است. تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان عمده این شربت عبارتند از: آمریکا، کانادا، ژاپن، اتحادیه اروپایی، کره جنوبی و آرژانتین. آمریکا به تنهایی تولیدکننده ۷۷ درصد شربت فوق در سال ۱۹۹۱ بوده است اما تجارت شربت غنی از فروکتوز به جز بین آمریکا و کانادا چندان گسترده نیست و در اکثر کشورها شربت تولید شده بیشتر مصرف داخلی دارد.

ایران به عنوان یکی از عمده‌ترین تولیدکنندگان خرما در جهان دارای مقدار زیادی محصول خرما است که سرشار از مواد غذایی از جمله مواد قندی است. متأسفانه درصد عمده‌ای از خرماي تولید شده در کشور به صورت ضایعاتی است که مصرف مناسبی ندارند در صورتی که می‌توان این ضایعات را به محصولات باارزش از جمله شربت غنی از فروکتوز تبدیل کرد و با توجه به محتوای بالای قندی (گلوکز و فروکتوز) در شربت خرما، تولید شربت غنی از فروکتوز از خرما بسیار ساده‌تر و اقتصادی‌تر از فرآیند تولید این شربت از نشاسته ذرت است.

www.courseworkban.co.uk.com

CNN.com