

تولید سوخت از قارچ

این روزها گاز در سراسر جهان ارزش خاصی دارد و روز به روز بر قیمت جهانی آن افزوده می‌شود. اهمیت این ماده استراتژیک تا آن حد افزایش یافته است ...



جام جم آنلاین: این روزها گاز در سراسر جهان ارزش خاصی دارد و روز به روز بر قیمت جهانی آن افزوده می‌شود. اهمیت این ماده استراتژیک تا آن حد افزایش یافته است که دانشمندان زیادی در گوشه و کنار جهان تلاش‌های جدی برای تولید آن از ترکیبات گوناگون و حتی موجودات زنده نظیر قارچ‌ها – آن هم با تکیه بر شیوه‌های نوین و مبتنی بر فناوری‌های برتر – آغاز کرده‌اند. دانشمندانی که در این زمینه فعالیت می‌کنند، متوجه شده‌اند سرمایه‌گذاری و تحقیق روی آن دسته از قارچ‌هایی که درون گیاهان زندگی می‌کنند خیلی سریع‌تر آنها را به هدف مورد نظرشان می‌رساند.

گروهی از دانشمندان دانشگاه مونتانا، آمریکا به سرپرستی گری استروبل، ضمن مطالعه دقیق این دسته از قارچ‌ها متوجه قابلیت‌های خیره‌کننده این دسته از موجودات زنده شده‌اند.

آنها دریافته‌اند نتیجه عملکرد این نوع قارچ‌ها در معادلات آینده تأمین سوخت ساکنان زمین تاثیر بسزایی دارد.

این دانشمندان نتایج تحقیقات را در نشریه تخصصی [171#«Biomass Bioenergy](#) منتشر کرده‌اند که نشان می‌دهد نوعی از قارچ‌هایی که درون گیاهان زندگی می‌کنند – موسوم به Hypoxylon – بجز ترکیبات ارگانیکی فراری که همواره تولید می‌کنند، فعالیت‌های ضد میکروبی خاصی نیز دارند.

این نوع قارچ و قارچ‌های مشابه آن عمدتاً در مناطق حاره‌ای و نیمه حاره‌ای جهان زندگی می‌کنند و ترکیبات ارگانیکی فراری که تولید می‌کنند می‌توانند به عنوان سوخت یا مکمل‌های سوختی در نظر گرفته شوند.

قارچ‌های Hypoxylon این توانایی را دارند تا در بافت‌های گیاهی، آن هم بدون وارد آوردن خسارت یا مشکلی آشکار برای گیاه به حیات خود ادامه دهند.

در برخی موارد این قارچ‌ها تبعات مثبتی نیز برای گیاه میزبان خود به همراه دارند که از آن جمله می‌توان به حفاظت در برابر باکتری‌ها یا قارچ‌های مضر اشاره کرد.

محققان دریافته‌اند این قارچ‌ها ترکیبات زیست فعالی تولید می‌کنند که می‌توان از آنها در تولید دارو، صنایع و همچنین حوزه انرژی بهره برد.

استروبل و همکارانش برای مطالعات دقیق‌تری در روی این نوع قارچ‌ها از گونه‌ای درخت موسوم به *Persea indica* که بیشتر در جزایر قناری اسپانیا می‌روید استفاده و اقدام به نمونه‌برداری‌هایی از قارچ Hypoxylon کردند.

آنها در ادامه این تحقیقات، قارچ‌ها را در محیط تحت کنترل آزمایشگاهی قرار داده سپس با تولید این قارچ‌ها و آزمایش روی آنها از صحت نظرات مطرح‌شده مطمئن شدند.

محققان برای این منظور از میکروسکوپ الکترونی اسکن‌کننده و آزمایش‌های مولکولی مختلفی استفاده کردند.

یکی از نکات ابهام‌آمیزی که ذهن محققان پروژه را به خود مشغول کرده، مربوط به این نکته می‌شود که آیا ترکیبات تولیدشده توسط این قارچ‌ها، نقشی در محافظت از درختانی که در آنها ساکن هستند دارند یا نه؟ آنها برای یافتن پاسخ این ابهام 10 ترکیب مضر قارچی مختلف را – که از سه تا هفت روز طول عمر داشتند – در معرض قارچ Hypoxylon قرار دادند.

نتایج این بررسی‌ها نشان داد ترکیبات تولیدی این قارچ‌ها نه تنها دارای حفاظت ضد میکروبی برای گیاه هستند بلکه حداکثر

اثرگذاری آنها نیز در بازه زمانی مشخصی روی می‌دهد.

با توجه به حجم قابل توجه این ترکیبات، می‌توان روی آنها به عنوان سوخت یا مکمل سوختی حساب ویژه‌ای باز کرد.

در سال‌های اخیر مطالعات زیادی روی سوخت‌های زیستی صورت گرفته است که در این میان می‌توان از اتانول به عنوان شاخص‌ترین این نوع سوخت‌ها نام برد.

با این حال تحقیقات اخیر نشان می‌دهد در آمریکا استفاده از این سوخت مشکلاتی را در سیستم موتوری به همراه داشته است.

این سوخت ارزشمند، تنها به وسیله ترکیبات قارچی به دست می‌آید که شکر یا نشاسته را مورد پردازش قرار می‌دهد البته بخوبی روشن است این مواد از سوی انسان و دام نیز به عنوان منابع غذایی در نظر گرفته می‌شوند، اما نقطه‌قوت قارچ‌هایی نظیر Hypoxylon در به کارگیری پسماندهای شهری و کشاورزی برای تولید ترکیبات یاد شده است.

آنها در چنین محیط‌هایی بخوبی رشد کرده و در همین حال ترکیبات ارزشمندی همچون cineole (نوعی روغن معطر و پرمصرف) نیز از خود برجای می‌گذارند.

محققان دریافته‌اند آنزیم‌های خاصی که قارچ Hypoxylon از آنها برای تولید cineole استفاده می‌کند، باعث ایجاد فرآیندهای پیچیده شیمیایی درونش می‌شود.

حال آن که باز تولید آنها در محیط‌های آزمایشگاهی کار بسیار دشواری است. به همین دلیل نمی‌توان به طور طبیعی امیدی به تولید انبوه سوخت مورد نظر از این قارچ‌ها داشت، اما راه چاره چیست؟ نتایج تحقیقات نشان می‌دهد با مطالعه این فرآیندهای پیچیده می‌توان به شیوه‌های بهتری در مهندسی این قارچ و نمونه‌های مشابه پرداخت و در نهایت ترکیبات سوختی مؤثرتری تولید کرد.

این چنین دستاوردها که در زمینه تولید سوخت‌های زیستی است، اهمیت بسیاری برای محققان دارد. آنها همواره به دنبال راه‌های مؤثرتری به منظور تجاری‌سازی این دسته از فرآیندهای سوخت هستند.

استروبل که مطالعات دامنه‌داری در این زمینه انجام داده است می‌گوید: دانش بیولوژیک می‌تواند ما را به سوی تولید نسل جدیدی از سوخت‌ها رهنمون سازد، اما برای موفقیت در این مسیر چاره‌ای جز استفاده از روش‌های میکروبیولوژیکی استاندارد بویژه مهندسی ژنتیک و جهش‌های ژنتیکی برای تولید سوخت‌های نوین و پاک به صورت انبوه ندارم. اهمیت این موضوع موجب شده دپارتمان انرژی دانشگاه مونتانا سرمایه‌گذاری ویژه‌ای نیز در این زمینه انجام دهد.

طی یک دهه اخیر عمده تلاش‌های محققان در زمینه تولید سوخت‌های زیستی به اتانول معطوف بوده است. با این حال تهیه این سوخت ارزشمند با مشکلاتی نیز همراه است.

جدای از آن که استفاده از این سوخت در برخی سیستم‌های موتوری مشکلاتی همراه دارد، هزینه تمام‌شده تولید این سوخت نیز خود به چالشی بزرگ تبدیل شده است.

برای تولید اتانول به مزارع وسیع نیاز است، در حالی که پرورش این گیاه خود هزینه‌بر است. این چالش‌ها دانشمندان عرصه تولید سوخت‌های زیستی و مکمل‌های سوختی را بر آن داشته تا به استفاده از مهندسی ژنتیک و زیست مهندسی به عنوان راهی موثر در تولید نسل جدید سوخت‌های زیستی نگاه کنند.

در حال حاضر بسیاری از کشورهای جهان نظیر آلمان، فرانسه و هلند چشم اندازهای مشخصی برای تولید همه جانبه سوخت‌های زیستی مؤثر و به کارگیری آنها در صنایع گوناگون ترسیم کرده‌اند.

برخی از این کشورها قوانینی را تصویب کرده‌اند که براساس آن سهم قابل توجهی از سوخت‌های مصرفی‌شان تا دو دهه آینده باید از نوع سوخت‌های زیستی باشد.

پس با توجه به چنین چشم‌اندازی استفاده از تکنیک‌های نوین مهندسی ژنتیک برای تولید انبوه سوخت‌های زیستی بیشتر یک ضرورت است تا یک پیشنهاد.

