

بررسی چگونگی رشد و تولید متابولیت‌ها در محیط‌های کشت حاوی ساکاروز

میترا نقدی^۱، اکرم زمانی^۲، کیخسرو کریمی^۲، ساناز بهنام^۳

دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

m_naghdi66@yahoo.com

چکیده

در سال‌های اخیر تولید اتانول از منابع تجدید پذیر به عنوان یک منبع سوختی مورد بررسی قرار گرفته است. مواد خام مورد استفاده جهت تولید بیواتانول به سه دسته کلی؛ قندهای ساده، مواد نشاسته‌ای و مواد لیگنوسلولزی تقسیم می‌شوند. زیگوماایست‌ها از جمله میکروارگانیسم‌هایی هستند که قادر به تولید متابولیت‌های مختلف همچون اتانول و گلیسرول می‌باشند. همچنین زیست توده این قارچ‌ها منبع مناسبی برای تولید کیتوزان می‌باشد. در این تحقیق، قابلیت رشد و تولید اتانول سه سویه از قارچ‌های خانواده زیگوماایست‌ها بر روی محیط‌های کشت حاوی ساکاروز بررسی شده است. اسپور قارچ‌های رایزوپوس اورایزه، موکور همیلیس و موکور ایندیکوس به محیط مایعی شامل ساکاروز به عنوان منبع انرژی و کربن منتقل شدند و روند رشد قارچ در دمای 32°C و $\text{pH} = 5/5$ به مدت ۴۸ ساعت مورد بررسی قرار گرفت. غلظت ساکاروز در ابتدای محیط‌های کشت ۵۰ (گرم/لیتر) بود، که این میزان در پایان آزمایش برای قارچ رایزوپوس اورایزه به حدود ۱۶ (گرم/لیتر)، برای موکور همیلیس به حدود ۱۹ (گرم/لیتر) و برای قارچ موکور ایندیکوس به حدود ۲۱/۵ (گرم/لیتر) رسید، که می‌توان نتیجه گرفت که هر سه سویه قارچ‌های زیگوماایست بیش از نصف ساکاروز اولیه را مصرف کردند. توانایی قارچ‌های مذکور جهت تولید اتانول تحت شرایط هوایی و با استفاده از سه محیط کشت مختلف از هر سه سویه قارچ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که غلظت اتانول بین ۲/۷-۳/۰ (گرم/لیتر) بود و رایزوپوس اورایزه بیشتر از سایر سویه‌ها اتانول تولید کرد. بازده اتانول تولیدی در حدود ۰/۰۸-۰/۰۱ (گرم/گرم ساکاروز مصرف شده) و بازده زیست توده تولیدی بین ۰/۲۱-۰/۰۱ (گرم/گرم ساکاروز مصرف شده) در محیط کشت‌های مختلف بود. همچنین میزان فسفات و پروتئین موجود در زیست توده تولید شده اندازه‌گیری و مشخص شد که زیست توده خشک این سویه‌ها شامل ۴۱-۲٪ فسفات و ۴۷-۲۰٪ پروتئین می‌باشد. در ضمن این بازده‌ها با مقادیر گزارش شده مربوط به محیط کشت‌های حاوی گلوکز قابل مقایسه است. علی رقم توانایی‌ها و مزایای فراوان تولید قارچ بر پایه ساکاروز که از جمله آن‌ها زیست‌توده با ارزش بالا می‌باشد و با وجود اینکه میزان ساکاروز مصرفی قابل توجه است، ولی این قارچ‌ها راندمان بالایی در تولید اتانول با استفاده از ساکاروز ندارند. لازم به ذکر است که در پژوهش‌های گذشته عنوان شده است که این گونه از قارچ‌ها قادر به مصرف ساکاروز نمی‌باشند ولی در این تحقیق بررسی شد که قارچ‌ها، ساکاروز را نیز به خوبی مصرف می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: زیگوماایست، موکور ایندیکوس، موکور همیلیس، رایزوپوس اورایزه، ساکاروز، اتانول، زیست توده

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان

^۲ - عضو هیات علمی دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان

^۳ - دانشجوی دکترای مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان