

تولید اتانول به روش تخمیر حالت غوطه ور از خرماي زیر استاندارد

محمد شکرالهی*، محمد خشنودی، نرگس خانپور، مسعود حق شناس

مرکز تحقیقات شیمی و مهندسی شیمی جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان

E-mail: shok2003us@yahoo.com

چکیده

یکی از مشکلات عمده جهان امروز، آلودگی و تخریب محیط زیست است. بخشی از عوامل آلوده کننده محیط زیست هم ضایعات کشاورزی می باشند. از جمله مهمترین آنها می توان به خرماي ترش شده اشاره کرد که با استفاده از فرایندهای بیوتکنولوژی می توان از این خرماي ترش و ضایعاتی، فراورده های مفیدی تولید نمود. در این پژوهش تبدیل ضایعات خرما به اتانول توسط مخمر ساکارومایسس سرویزیه و به روش تخمیر حالت غوطه ور مورد بررسی قرار گرفته است.

مقادیر بهینه غلظت ماده جامد محلول (T.S.S)، میزان تلقیح، زمان و pH، از لحاظ میزان اتانول تولید شده و قند کاهش یافته در طی فرایند تخمیر، تعیین شدند. بعلاوه، تغییرات pH طی تخمیر ثبت و اثر این تغییرات بر میزان قند باقی مانده مشخص شد. همچنین اثر تغییرات غلظت قند اولیه بر میزان تولید اتانول بررسی شد. در ضمن اثرات استریل کردن سیستم، ورود و خروج گاز، افزودن منابع مختلف نیتروژن و فسفر (به عنوان مکمل غذایی مناسب برای مخمر) و تأثیر غلظتهای مختلف اکسیژن و دی اکسید کربن بر افزایش مصرف قند و به دنبال آن افزایش بازده تولید اتانول بررسی و تعیین شد. سپس تفاله نهایی که یک ماده دور ریختنی و در ضمن آلاینده بود، توسط نوعی قارچ از پروتئین غنی سازی شد. این ماده غنی شده از پروتئین که بدین ترتیب به دست آمد، می تواند به عنوان یک مکمل غذایی بسیار مناسب جهت خوراک دام مصرف شود. در نهایت معادلات سینتیکی تولید اتانول و کاهش قند تعیین گردید.

واژه های کلیدی: خرما؛ اتانول؛ تخمیر حالت غوطه ور؛ ساکارومایسس سرویزیه

مقدمه

ایران یکی از عمده ترین تولید کنندگان خرما در جهان به حساب می آید. طبق آمار سازمان خوار و بار جهانی، فائو، در فاصله سالهای ۱۹۶۱ تا ۱۹۹۲، میانگین تولید خرما در ایران ۳۶۵ هزار تن در سال بوده است. این در حالی است که در همین دوره زمانی میانگین تولید خرما در جهان ۲۴۷۲ هزار تن بوده است. بنابراین می توان گفت میزان تولید خرما در ایران بسیار قابل توجه است. متأسفانه علیرغم میزان تولید

زیاد خرما، صادرات آن وضعیت مناسبی ندارد و طی سالهای ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۲ میانگین نسبت صادرات به تولید تنها ۵/۷ درصد بوده است. بخش قابل توجهی از خرما در ایران به فروش نرسیده، ترش شده و تبدیل به خرماي ضایعاتی می شود. تنها در سال ۱۹۹۳ در حدود ۱۸۹ هزار تن ضایعات خرما داشته ایم [۱ و ۲].