روغن ریز جلبک ها به عنوان بیودیزل در تولید سوخت سبز زیستی

محمود حافظیه

چکیده:

ریز جلبک ها، همچون سایر گیاهان آلی، قادر به تولید چربی های قابل ذخیره به شکل تری گلیسیریدها (TAGs) هستند . طی ده های اخیر با بروز مشکلات زیست محیطی و کمبود منابع تامین کننده انرژی سوخت های فسیلی، بر تولید متیل استرز اسید های چرب (FAMEs) از ریز جلبک ها، که می تواند به عنوان جایگزین سوخت های فسیلی شود ، تاکید و سرمایه گذاری بسیار زیادی صورت گرفته است. این سوخت زیستی حاصل واکنش ساده ترانس استریفیکاسیون چربی در حضور اسید یا باز و متانول می باشد که بدون نیاز به تغییر ساختار موتورهای فعلی، می تواند مورد استفاده قرار گیرد ضمن آنکه از مزایای نسبی چون چرب کننده پیستون و متعاقب آن کار کرد روان موتور، قابلیت تجدید پذیری، تجزیه زیستی و تولید و انتشارکمتر SOX سوخت برخوردار است. از طرف دیگر، با استفاده از آنها به عنوان سوخت، حدود ۷۸% گازهای گلخانه ای و به خصوص دی اکسید کربن کاهش خواهد یافت.

مواد و روش کار:

در این مطالعه ضمن بررسی و مقایسه آماری ترکیبات غذایی ۱۶ گونه ریز جلبکی که استوک آنها در اختیار بوده ومقایسه آماری محیط های کشت تجاری، بهترین گونه و محیط کشت با هدف تولید روغن بیشتر در پیکره سلول ریز جلبک بدست آمده است. سپس در تانک های ۵ متر مکعبی اقدام به کشت استاندارد انبوه گونه برتر گردید و و با فرایند لخته سازی، ۴ گرم زی توده ریز جلبک به ازای هر لیتر با رطوبت ۶۵درصد جمع آوری گردید. طی فرایند فشردگی (Expeller) روغن آنها استخراج گردید و آنالیزهای مربوط به سوخت بر اساس استاندارد سوخت موتورهای دیزلی انجام که نشان داد این سوخت زیستی بدون دستکاری قابلیت سوخت در موتورها را خواهد داشت.

نتیجه گیری:

نتایج نشان داد که *Isochrysis galbana* با ۲۳ درصد چربی در وزن خشک ریز جلبک، بیشترین پتانسیل تولید روغن نسبت به سایر گونه ها را داشته($P<0.05$) و برای این گونه درمقایسه با سایر گونه ها، بهترین محیط کشت غنی کننده میزان چربی ، Waln می باشد که با ۲۵/۹۵ درصد چربی وزن خشک بالاترین کارآیی را نشان داد.

ویژگی های سوختی این روغن شامل حداقل نقطه اشتعال ۶۰ درجه سانتیگرادکه در مقایسه با پترودیزل (۵۴ درجه سانتیگراد) بسیار نزدیک است، دانسیته آن در دمای ۱۵/۶ درجه سانتیگراد حدود$kg/m3$ ۷۱۰ است که در مقایسه با پترودیزل $kg/m3$ ۸۴۰ فاصله معنی دار داشته، عدد ستان آن نزدیک به ۴۰ می باشد که در مقایسه با حداقل استاندارد عدد ستان برای پترودیزل (۵۰) فاصله کمی دارد که این اشکالات با خالص سازی دقیق تر روغن برطرف خواهد گردید.

بحث

روغن استحصالی از ریز جلبک ها از گروه تری گلیسیرید ها می تواند به عنوان سوخت در مواتورهای دیزل مورد استفاده قرار گیرد. افرائ مختلفی در دنی بر این استخراج و بهره گیری از سوخت پاک انها تاکید دارند و مطالعات زیادی در این خصوص انجام شده است که با بخش هایی از مطالعه حاضر همخوانی داشته وهمه انها موید بهره گیری از ریز جلبک ایزوکرایسیس در تولید روغن و کاربرد آن به عنوان B20 در سوخت موتورهای دیزلی هستند . تنها نکته سئوال بر انگیز، قیمت تمام شده بالای این نوع سوخت است که تا حدود زیادی از نظر توجیه اقتصادی موضوع بهره گیری را با مشکل مواجه می سازد که امید است با وجود شرایط بی نظیر کشت باز در کشور، در مناطق خشک با وجود منابع آب لب و شور بی نهایت و بهره گیری از نور خ.رشید ۳۶۵ روز بتوانیم در کاهش هزینه های تولید بیودیزل اقدامات اساسی انجام دهیم هر چند علم ژنتیک و دستکاری های کلون می تواند آینده اقتصادی این صنعت را تضمین نماید.

منابع

حافظیه، م.، کوثري، ز.، اژدري ، د.، قرنجيك، ب.م.، حسيني، ح.، ۱۳۹۱. برآورد ارزش غذایی دو گونه از گیاهان دریایی قهوه ای و قرمز دریای عمان *Sargassum ilicifolium* و*Gracillaria cortica*. مجله علوم و فنون دريايي.

حافظیه، م.، اژدها کش، ا.،۱۳۹۳. ارزش غذایی گیاه دریایی *Sargassum lentifollium* دریای عمان- قبل و بعد از مانسون. مجله علمی شیلات ۳۱-۲۳ (۳).

Edwards, M., Hanniffy, D., Heesch, S., Hernández-Kantún, J., Moniz, M., Queguineur, B., Ratcliff, J., Soler-Vila, A., & Wan, A. Macroalgae Fact-sheets. Edited by Soler-Vila, A., & Moniz, 2012, M. 40 pp.

Gao, Y., Gregor, Ch., Liang , Y., Tang, D. and Tweed, C. 2009. Algae biodiesel, A feasibility report., BPRO 29000.

Hafezieh, M., 2015. Use of seaweed as shrimp feed ingradients. Journal of Fisheries Sciences, 2; 26-41.

Hafezieh, M., Hosseini ,M. and Rezaii, H., 2016. Dried Seaweed (*Sargassum ilicifolium*) as biosorpent of Nitrogen (N) and phosphorous (P) of Aqueous solution at laboratory condition Journal of Fisheries Sciences, 3; 30-47.

Hess, J. R., Jacobson, J. J. 2009. “Sustainable International Bioenergy Trade: Securing Supply and Demand.” International Energy Agency (IEA).

Knothe, G. Biodiesel and renewable diesel: A comparison. Process in energy and Combustion Science. 2010, 36, 364-373

Mata, T.M., Martins, A.A. and Caetano, N.S. Microalgae for biodiesel production and other applications: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2010, 14:217-232.