

## بیودیزل (Biodiesel)

مهندس مهتاب صمدی

کارشناس مرکز تحقیقات کاربردی شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

ترجمه

### ❖ بیودیزل چیست؟

بیودیزل نامی برای سوخت های ساخته شده از روغن گیاهانی مانند آفتابگردان، کلزا، سویا و سایر روغن های گیاهی یا چربی های حیوانی است. استفاده از روغن های گیاهی در موتورهای دیزل تا حدی قدیمی تر از خود موتور دیزل است. رودولف دیزل مخترع موتور دیزل، روغن بادام زمینی را به عنوان سوخت برای نمایش در نمایشگاه جهانی سال ۱۹۰۰ در پاریس به نمایش گذاشت. بیودیزل مشابه سوخت دیزل بوده فقط با این تفاوت که از منابع تجدید پذیر تولید شده است. همچنین برای محیط زیست خطری نداشته و نسبت به سوخت دیزل به نسبت بسیار کمتری سبب آلودگی هوا می شود. بسیاری از کشورها در اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا برای ترویج و افزایش آگاهی عمومی، استفاده از مخلوط بیودیزل را در تراکتور و تجهیزات خود افزایش دادند. به طور کلی خواص نهایی سوخت، وابسته به مواد خام آن نیست بلکه تحت تاثیر فرایند پالایش و تصفیه آن است.

این سوخت توسط واکنش شیمیایی الکل با روغن های گیاهی، چربی ها و گریس ها ساخته می شود و در اغلب موارد به صورت مخلوط دو درصد (تا حدودی برای روان کنندگی) یا ۲۰ درصد (B20) مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین ممکن است به صورت بیودیزل خالص (B100) استفاده شود. در پروژه پژوهشی BioBus در بخش حمل و نقل شهر ساسکاتون برای مطالعه اثرات طولانی مدت سوخت بیودیزل بدست آمده از روغن کلزا به عنوان ماده خام برای تولید سوخت، از ترکیب پنج درصد بیودیزل (B5) با ترکیب معینی از سوخت نفتی استفاده نمودند. در ایالات متحده اکثر بیودیزل از روغن سویا ساخته می شود اما روغن کلزا، آفتابگردان، روغن های بازیافتی از پخت و پز، روغن پالم، چربی حیوانی و روغن های دیگر نیز می توانند به عنوان مواد اولیه جهت ساخت بیودیزل بکار روند.

### ❖ چرا بیودیزل؟

بیودیزل امن و قابل تجزیه (biodegradable) در طبیعت است و استفاده از آن می تواند آلودگی های هوا مانند دوده، ذرات معلق، مونوکسید کربن و هیدروکربن ها که مواد اصلی در ایجاد مه دود هستند را کاهش دهد. کارایی، ذخیره سازی و نگهداری سوخت های بیودیزل و سوخت های نفتی مشابه است و حاوی هیچ ترکیب آروماتیک یا گوگردی نبوده و از روان کننده بدون گوگرد برتر می باشند. B100 (بیودیزل ۱۰۰ درصد) و مخلوط های بیودیزل نسبت به هوای سرد حساس بوده و ممکن است مانند سوخت دیزل معمولی به ضد یخ ویژه نیاز داشته باشند. این سوخت مانند یک افزودنی شوینده به عنوان روان کننده و حل کننده رسوبات در مخازن ذخیره سازی عمل می کند. از آنجا که بیودیزل یک حلال می باشد، حالت خالص آن (B100) ممکن است باعث شود لاستیک و دیگر اجزا در خودروهای قدیمی تر آسیب ببینند. B20 (۲۰ درصد از مخلوط بیودیزل و سوخت دیزلی معمولی) تمام این مشکلات را به حداقل می رساند.

بیودیزل از گیاهان روغنی که به طور بومی در یک منطقه کشت می شوند، ساخته می شود لذا هر کشوری می تواند در جایی که این گیاهان کشت می شوند روی مواد خام تولیدی کنترل زیادی داشته باشد. بنابراین تولید بیودیزل در کشورهای با پایه کشاورزی گسترده و ذخایر نفتی محدود، می تواند در جهت خودکفایی در تولید انرژی و کاهش وابستگی به سوخت خارجی کمک کند. اثرات استفاده از بیودیزل چه در حالت B100 (بیودیزل ۱۰۰ درصد) و چه در حالت مخلوط دارای مزایایی است. در سطوح پایین تر (یک تا پنج درصد) بیودیزل، به روان کنندگی سوخت می افزاید. این مسئله موجب کاهش اصطکاک در موتور های دیزلی شده در نتیجه طول عمر موتور را افزایش می دهد. استفاده از بیودیزل سبب کاهش انتشار گاز مونواکسید کربن، هیدروکربن ها، گوگرد، ترکیبات گوگردی و ذرات معلق می گردد. بویژه با استفاده از مخلوط سوختی پنج درصد در بهبود بوی محیط در محل رفت و آمد اتوبوس ها تغییر قابل توجه ای داشته است.

### ❖ آیا استفاده از بیودیزل امن تر است؟

بیودیزل نقطه اشتعال (درجه حرارتی که در آن شروع به سوختن می کند) بالاتری نسبت به سوخت دیزل معمولی دارد، به طوری که بیودیزل B100 در مخلوط با سوخت های دیزلی امن تر از سوخت های دیزلی معمولی است. همچنین مسمومیت ناشی از بیودیزل کمتر از سوخت های دیزلی است.

## ❖ آیا بیودیزل حاصل از کلزا مشابه بیودیزل حاصل از سویا است؟

با وجودی که فرآیندهای تولید بیودیزل از روغن کلزا و سویا مشابه هستند، اما به دلیل تفاوت در مواد اولیه از نظر میزان اسیدهای چرب موجود در روغن آنها باعث تفاوت های جزئی در ظاهر سوخت می شود. بیودیزل تولید شده از هر دو گیاه در یک موتور دیزل عملکرد و خصوصیت مشابه دارد و مطابق با استانداردهای صنعتی برای سوخت های زیستی است.

## ❖ هزینه بیودیزل در مقایسه با هزینه سوخت دیزلی چقدر است؟

از آنجا که بیودیزل فرآیند جدیدی است، هزینه های تولید آن تا حدودی بالاتر از سوخت های دیزل می باشد. اما با توجه به فواید آن در کاهش انتشار گازهای گلخانه ای سمی و افزایش طول عمر موتور، در حال حاضر بررسی هایی جهت کاهش هزینه های تولید آن، در جریان است از آنجائیکه هزینه های تامین مواد اولیه سوخت بیودیزل علت ۹۰ درصد از هزینه های مستقیم تولید آن می باشد بنابراین تلاش می شود که با توسعه گیاهان با درصد روغن بیشتر بتوان هزینه تولید را کاهش داد.

## ❖ اگر محصول کلزا برای ساخت در بیودیزل بکار رود برای روغن کلزا مصرفی در بخش پخت و پز چه اتفاقی می افتد؟

اگرچه بیودیزل می تواند از هر گونه براسیکا ساخته شود، اما باید توجه داشت برخی از گونه ها روغن بیشتری تولید می کنند. علاوه بر این با توجه به شرایط رشد و تنوع ارقام، روغن برخی از ارقام کلزا ویژگی مورد نیاز را برای مصرف انسان ندارند. بنابراین روغن با درجه پایین تر را می توان برای تهیه تعدادی از محصولات از جمله بیودیزل بکار گرفت. به طور کلی در صورت افزایش سطح زیر کشت این گیاهان در آینده، بیودیزل ساخته شده از کلزا در بازار افزایش خواهد یافت.

## ❖ به منظور اجتناب کامل از مصرف سوخت های دیزلی چه میزان کلزا باید کشت شود؟

باید گفت خیلی بیشتر از میزانی که در حال حاضر تولید می شود. به عنوان مثال در کانادا اگر تمامی کلزای تولید شده به ساخت بیودیزل اختصاص یابد مصرف سوخت دیزل در حدود یک درصد کاهش خواهد یافت.

## ❖ اگر مقدار سوخت زیستی حاصل از کلزا خیلی کم است چرا استفاده از آن بررسی می شود؟

با استفاده از سوخت بیودیزل حاصل از کلزا اگر چه ممکن است به طور کامل مشکل انتشار گاز گلخانه ای حل نشود اما باعث کاهش تولید دوده، ذرات دیگر و افزایش عمر موتور شده و در نتیجه با کاهش این آلاینده ها کیفیت هوا و کیفیت زندگی در شهرها افزایش خواهد یافت.

## ❖ با توجه به این نکته که بذور کلزا بسیار کوچک هستند- چه میزانی از این بذور برای ساخت یک لیتر بیودیزل مورد نیاز است؟

دانه کلزا دارای میزان روغن بالایی است و میزان آن در برخی ارقام به ۴۰ درصد می رسد. از آنجایی که بذور کلزا کوچک است بنابراین بین اندازه و میزان روغن مورد نیاز جهت تولید مطلوب باید بررسی صورت گیرد. برخی آزمایشات نشان می دهد زمانی که یک لیتر روغن کلزا فرآوری شود یک لیتر بیودیزل می دهد بنابراین از یک هکتار با میانگین تولید جهانی کلزا می توان حدود ۵۶۰ لیتر روغن تولید نمود.

## ❖ آیا می توان سوخت زیستی را در موتورهای بنزینی استفاده کرد؟

ویژگی های سوخت بنزینی از بیودیزل بسیار متفاوت است همچنین طراحی موتورهای بنزینی و فرایند پالایش سوخت برای مصرف در موتور بنزینی از موتور های دیزلی متفاوت است. در حال حاضر تحقیقات در رابطه با چگونگی ساخت سوخت زیستی برای موتورهای بنزینی در جریان است ولی تاکنون هیچ سوخت زیستی به عنوان جایگزین بنزین یا افزودنی به آن در بازار به صورت تجاری معرفی نشده است.

منابع