

سوخت های زیستی؛ روزنه ای برای برون رفت از بحران انرژی

محمد امین نادریان

که احتمال توسعه بیشتر این صنعت را بسیار زیاد کرده است. اما به هر حال تصمیم گیری برای سرمایه گذاری در این صنعت مستلزم پیش بینی دقیق روابط پیچیده میان این سه عامل است. هزینه های خوراک در مناطق مختلف با هم بسیار متفاوت است و پیش بینی می شود که در سال های آینده تغییرات زیادی در آن اتفاق افتد. دولت هایی که در جهت خروج از بحران انرژی و بحران تغییرات آب و هوایی، امنیت انرژی و توسعه اقتصادی را در اولویت برنامه های خود قرار داده اند حمایت های قانونی از بیوفیول ها که هم سو با این اولویت ها می باشد را فراهم کرده اند. محتوای انرژی، هزینه و بازدهی کربن انواع مختلف بیوفیول ها در حال حاضر با هم متفاوت است و فن آوری های تبدیل جدید می تواند این وضعیت را متحول تر کند. علاوه بر این تصمیم گیری در خصوص محل تولید و توزیع بیوفیول ها بر اقتصادی شدن توسعه این صنعت تأثیر دارد.

هزینه های خوراک ۵۰ تا ۸۰ درصد هزینه های تولید بیوفیول را در برمی گیرد و بنابراین اثر زیادی بر اقتصاد تولید بیوفیول دارد. به عنوان مثال در ایالات متحده هر دلار افزایش در قیمت هر بوشل ذرت، هزینه ای تولید بیواتانول را در هر گالن ۳۵ سنت افزایش داده و حاشیه سود عملیاتی تولیدکنندگان را ۲۰ درصد کاهش می دهد (با فرض قیمت نفت ام ۴۰ دلار در هر بشکه). انواع متفاوتی از ضایعات کشاورزی (بیومس) به عنوان خوراک مورد استفاده قرار می گیرد و هزینه های این مواد در مناطق مختلف جهان با هم فرق دارد. به عنوان مثال، قیمت ملاس شکر به دست آمده از نیشکر برزیلی نصف قیمت ملاس شکر حاصل از چغندر قند در اروپا است. سوبسیدهای دولتی هم به روی هزینه های خوراک تأثیر می گذارد.

در آمریکا از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۶ مقدار ذرتی که برای تولید بیوفیول مورد استفاده قرار گرفته از ۱۲ درصد به ۱۶ درصد رسیده است. در حال حاضر دولت های فدرال تولید ۳۵ میلیارد گالن را برای سوخت های جایگزین در سال ۲۰۱۷ هدف قرار داده اند. در صورتی که بیوفیول حاصل از ذرت داخلی آمریکانیمی از این سوخت های جایگزین را در سال مزبور تأمین نماید لازم است که ۴۰ درصد کل تولید ذرت در سال ۲۰۱۷ به این موضوع اختصاص یابد. با این تفصیلات آن چنان عجیب نیست که قیمت ذرت در آمریکا افزایش یابد. قیمت متوسط عمده فروشی هر بوشل ذرت از ۷۹ دلار در سال ۲۰۰۵ به ۲۴۱ دلار در سال ۲۰۰۶ رسیده است.

دولت ها از طریق سوبسید، تعرفه های وارداتی و مطالعات و

بی تردید سیستم انرژی حاکم در جهان با چالش های عظیمی مواجه شده که رفته رفته تبدیل به تهدیدی برای حیات بشر بر روی زمین می گردد. مهمترین این چالش ها را می توان به این ترتیب برشمرد:

- ۱- اتکاء عمده سیستم انرژی کنونی بر منابع انرژی تجدیدناپذیر و فسیلی که موجب انتشار کربن و صدمه به محیط زیست می شوند.
- ۲- تشدید وابستگی بسیاری از کشورها به واردات نفت خام و تمرکز منابع در مناطق ناپایدار مانند خاورمیانه
- ۳- تمرکزگرایی بیش از حد دارندگان منابع و اصرار بر حفظ وضع موجود

۴- با افزایش بیش از پیش تقاضای انرژی جهانی و پیدایش بازیگران جدید مخصوصاً از میان کشورهای در حال توسعه که بخش زیادتری از عرضه را در اختیار دارند عرضه در بازار بیش از پیش محدود شده و نوسانات بازار بیشتر از گذشته افزایش می یابد. چالش های موجود در سیستم کنونی انرژی هر روز حادث می شود و به تدریج تبدیل به بحرانی برای جهان می شود. یکی از مهمترین محورهای سیاست های کشورهای صنعتی پس از شوک اول نفتی تلاش دائم برای متنوع سازی سبد انرژی مصرفی جهان و افزایش سهم انرژی های تجدیدپذیر بوده است. شرکت های بزرگ انرژی در سایه افزایش اخیر قیمت های نفت خام و سودهای کلان به دست آمده، سرمایه گذاری های قابل توجهی را در زمینه تکنولوژی های مهار انرژی های تجدیدپذیر داشته اند. بیوفیول ها یکی از جدیدترین انرژی هایی هستند که به عنوان انرژی تجدیدپذیر مورد توجه اکثر کشورهای مصرف کننده قرار گرفته و در چند سال اخیر میلیارد ها دلار، یورو و پوند مصروف توسعه تکنولوژی آن شده است.

افزایش اخیر قیمت های نفت خام در کنار حمایت های قانونی دولت توانسته فرصت بسیار مناسبی را برای این صنعت به وجود آورد و در کنار آن دوره بازگشت سرمایه را به نسبت کاهش دهد. توسعه صنعت بیوفیول ها علاوه بر قیمت بیوفیول به سه عامل کلیدی دیگر وابسته است که مستقیماً بر سودآوری و آثار زیست محیطی آن تأثیر گذار است:

۱- هزینه های خوراک و میزان دسترسی به آن

۲- حمایت های قانونی دولت

۳- تکنولوژی های تبدیل

در حال حاضر تمام این عوامل در سمت و سویی حرکت می کنند

مطرح خواهند شد. وقتی تکنولوژی لیگنوسلولزیک از نظر تجاری اقتصادی شود (پیش بینی می شود تا سال ۲۰۱۰ این تکنولوژی اقتصادی شود) صرفه جویی در هزینه ها و انتشار کربن همراه با تغییر نوع خوراک تغییر خواهد کرد. البته همراه با تغییر نوع خوراک اهمیت مناطقی که دارای خوراک های مناسبتری هستند هم تغییر خواهد کرد و شرکت ها به شدت به دنبال کسب سهم بیشتری از تولیدات این مناطق خواهند بود. به عنوان مثال می توان به شواهد زیر اشاره کرد:

۱- تولید بیوفیول در چین غیر رقابتی است چون هزینه های خوراک در چین نسبتاً بالاست. تکنولوژی های سلولزی می تواند هزینه های تولید را از ۱۸ دلار تا ۰/۶ دلار در هر گالن کاهش داده و باعث شود تا بیواتانول چین تبدیل به یکی از ارزان ترین بیواتانول های جهان شود.

۲- هزینه های تولید اتانول سلولزی در ایالات متحده و برزیل کمتر از هزینه های تولید اتانول از ذرت و نیشکر نیست. بنابراین تکنولوژی های موجود برای تولید اتانول سلولزی بیشتر نقش مکمل را در این مناطق خواهد داشت تا جایگزین.

۳- تکنولوژی تولید اتانول سلولزی در اروپا هزینه های تولید را به شدت کاهش خواهد داد و باعث خواهد شد که تولید اتانول از چغندر قند با تکنولوژی های موجود کاملاً کنار گذاشته شود.

دولت ها نقش مهمی را در پیشرفت تکنولوژی ها ایفا می کنند اما ورود به این بازی بدون ریسک نخواهد بود. در سال ۲۰۰۶ دولت اسپانیا ۲۹ میلیون دلار را برای تأمین مالی پروژه تحقیقاتی مشترک آرژانتین و اسپانیا تخصیص داد. دپارتمان انرژی ایالات متحده اخیراً اعلام کرده که ۳۸۵ میلیون دلار را برای شش طرح تحقیقاتی متفاوت در زمینه اتانول سلولزی تخصیص داده است.

در روزهای اخیر کشورهای عضو اوپک نسبت به توسعه این صنعت نگرانی های فراوانی را نشان داده اند و مجدداً بحث امنیت تقاضا را مطرح کرده اند. اما با توجه به اینکه تکنولوژی سوخت های زیستی هنوز آن چنان توسعه نیافته و خوراک این نوع انرژی باعث از بین رفتن مازاد کشاورزی موجود در کشورهای توسعه یافته می شود. هنوز مشکلات قابل توجهی برای توسعه این انرژی و جایگزینی گسترده آن با نفت خام و یا گاز در کوتاه مدت وجود دارد.

تحقیقات در خصوص بیوفیول ها باعث افزایش تقاضا و سودآوری در این صنعت شده اند. از آنجا که سیاست های انرژی بیشتر کشورها هنوز در حال تکمیل شدن است. حمایت های دولتی شاید بزرگترین ناطمینانی موجود در این صنعت محسوب شود. به عنوان مثال کاهش سوبسیدهای سوخت های جایگزین می تواند میزان سودآوری پروژه های سوخت های زیستی را به شدت تحت تأثیر قرار دهد.

هزینه های تولید ۲/۹ دلار در هر گالن و سوبسیدهای دولتی ۱/۸۱ دلار در هر گالن باعث شد تا تولیدکنندگان آلمانی در سال ۲۰۰۶ به ازاء هر گالن بیودیزل ۴۲ سنت سود به دست آورند. البته دولت ها تصمیم دارند تا سال ۲۰۱۲ به تدریج این سوبسیدها را حذف کنند و به جای آن از نرخ های مصوب ترکیب سوخت (درصدی از سوخت های مرسوم که با سوخت های زیستی جایگزین شود) استفاده کنند. گرچه این روش باعث تضمین فروش می شود اما حذف سوبسیدها با در نظر گرفتن این مسئله که در کوتاه مدت عرضه از مقدار تقاضای مصوب بیشتر می شود امکان دارد باعث کاهش حاشیه سود تولیدکنندگان شود.

اثر فناوری های جدید تبدیل

تکنولوژی های جدید تبدیل باعث کاهش هزینه های تولید می شود. البته باید توجه داشت که تحولات منطقه ای و آب و هوایی بر کاهش هزینه های تولید مؤثر بوده و بعضاً امکان دارد باعث تأثیر گذاری بر استراتژی های کشورهای در زمینه توسعه بیوفیول ها شود.

به عنوان مثال بیواتانول در نتیجه تخمیر قند تولید می شود. نسل بعد تکنولوژی ها به تولیدکنندگان این اجازه را می دهد تا از سلولز به عنوان مهمترین عنصر ساختاری گیاهان برای تولید بیوفیول استفاده کنند. سلولز در اغلب گیاهان یافت می شود. بنابراین هزینه های خوراک تا حدود زیادی کاهش می یابد و گیاهان مختلفی به عنوان تأمین کننده خوراک بیوفیول