Archive OF SID

اثر حذف یارانه‌ی انرژی بر هزینه‌های تولید کلزا در شهرستان مرودشت

فرزانه طاهری[۱]، سیدنعمت اله موسوی*[۲] و محمد رضا رضایی[۳]

تاریخ دریافت:۸۹/۵/۲۲ تاریخ پذیرش:۸۹/۷/۱۲

چکیده

کلزا از جمله محصولاتی است که در سال‌های اخیر کشت آن در سطح استان فارس توسعه زیادی یافته است. این مطالعه با هدف شناخت منابع شدت مصرف انرژی و ارزیابی آثار رفاهی حذف یارانه‌ی انرژی در میان تولیدکنندگان کلزا در استان فارس انجام شد. برای این منظور، با استفاده از داده‌های بدست آمده از بهره برداران منتخب استان فارس در سال ۱۳۸۸ ، ابتدا تقاضای عوامل تولید برآورد و سپس منابع شدت مصرف انرژی و اثر کاهش یارانه‌ی انرژی در میان تولیدکنندگان برآورد شد. انرژی نیز بعنوان یک نهاده در قالب ماشین‌آلات در نظر گرفته شد. تقاضای عوامل تولید کلزا حاکی از بی کشش بودن ماشین آلات نسبت به قیمت بود. رابطه‌ی ماشین آلات با سم و نیروی کار مکمل و با آب جانشین ارزیابی شد. هم‌چنین، تحلیل رفاهی نشان داد که حذف یارانه‌ی انرژی موجب افزایش هزینه‌های تولید کلزا به میزان بیش از ۱۵ درصد و کاهش سود تولیدکنندگان می‌شود. یافته‌ها نشان داد که افزایش استفاده از ماشین‌آلات، کودشیمیایی و آب موجب افزایش مصرف انرژی و افزایش سموم و نیروی کار موجب کاهش مصرف انرژی در تولیدکلزا می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: انرژی، یارانه، کلزا، تقاضای عوامل تولید، شدت انرژی، هزینه‌های تولید.

طبقه‌بندی JEL : O_{13} ؛ Q_{41} ؛ R_{34} .

۱- عضو هیئت علمی گروه اقتصادکشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

۲- استادیار گروه اقتصادکشاورزی و عضو استعدادهای درخشان باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

*- نویسنده‌ی مسئول مقاله:mousavi_sn@yahoo.com

www.SID.ir

Archive OF SID

پیشگفتار

انرژی از مهم‌ترین نهاده‌های مورد استفاده در تولید بخش کشاورزی است که هم اکنون اندکی بیش از ۱۰ درصد قیمت آن به وسیله‌ی کشاورزان پرداخت می‌شود. به طور میانگین، در دوره‌ی ۸۲-۱۳۴۶ مصرف انرژی بخش کشاورزی سالانه ۶/۹۶ درصد رشد داشته و از معادل ۲/۸ میلیون بشکه نفت خام در سال به ۳۱/۶ میلیون بشکه نفت خام افزایش یافته است. این در حالی است که ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی در دوره‌ی منتخب از رشد سالانه‌ای معادل ۴/۶۵ درصد برخوردار بوده است (بانک مرکزی ایران، ۱۳۸۴). در ایران اعطای یارانه به انرژی موجب شده است که انرژی جایگزین نیروی‌کار و سرمایه شود (باستانزاد و نیلی، ۱۳۸۴). در ایران الگوی مصرف انرژی در پی کاهش یا حذف یارانه‌ی آن تغییر خواهد نمود. با کاهش یارانه و افزایش قیمت حامل‌های انرژی انتظار می‌رود که میزان تقاضای انرژی نیز کاهش یابد و با توجه به این‌که انرژی از نهاده‌های مهم در تولید کشاورزی است، تولید از افزایش قیمت انرژی متأثر خواهد شد و در سطح کلان و در کل بخش کشاورزی کاهش تولید امری محتمل است، اما با این حال، کاهش مخارج دولت نیز فرصت استفاده‌ی بیش‌تر از منابع مالی را فراهم خواهد نمود. کلزا از جمله محصولاتی است که در سال‌های اخیر با توجه به مصرف کم‌تر آب در تولید آن نسبت به بسیاری از محصولات و هم‌چنین، لزوم تأمین روغن خوراکی که هم اکنون بخش عمده‌ی نیاز داخل از راه واردات تأمین می‌شود، توسعه‌ی کشت آن را اولویت بالایی بخشیده است. در سطح جهانی نیز از میان دانه‌های روغنی، کلزا با سهمی حدود ۱۴/۷ درصد از کل تولید روغن نباتی جهان پس از سویا و نخل روغنی در جایگاه سوم قرار دارد. میزان بالای روغن در دانه‌ی کلزا که در برخی از ارقام به ۴۸ درصد می‌رسد و هم‌چنین، ترکیب مناسب اسیدهای چرب ارقام اصلاح شده، موجب تسلط آن بر بازارهای جهانی روغن شده است (دهشیری، ۱۳۷۸). در ایران نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که توسعه‌ی کشت کلزا در ایران امکان‌پذیر است و می‌تواند به موازات توسعه‌ی کشت زیتون در کاهش وابستگی به خارج در زمینه‌ی روغن گیاهی مؤثر باشد. تولید این محصول از ۵۰/۶۵ تن در سال ۱۳۷۲ به ۲۶۴ هزار تن در سال ۱۳۸۷ رسیده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۷۸).

در میان استان‌های کشور دو استان مازندران و گلستان با سهم تقریباً مساوی، در مجموع حدود ۵۰ درصد از تولید کلزای کشور را در اختیار دارند. استان فارس نیز با تولید بیش از ۲۰ هزار تن و حدود ۸ درصد از تولید کشور در جایگاه چهارم قرار دارد. وجود تنوع آب و هوایی در استان فارس و هم‌چنین، سازگاری ارقام گوناگون گیاه کلزا با تنوع آب و هوایی، این استان را به یک منطقه‌ی بالقوه‌ی کشت کلزا تبدیل کرده است(وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷). با وجود توسعه‌ی تولید کلزا در سال‌های اخیر در سطح استان فارس همانند سایر نقاط کشور، این طرح توسعه باید همراه با

www.SID.ir

Archive OF SID

برنامه‌ی کاهش یارانه‌ی انرژی تعقیب شود که تقابل این دو سیاست می‌تواند پیامدهایی مهم در سطح کشور و مزرعه برای تولیدکنندگان این محصول داشته باشد.

در مورد انرژی عمده بررسی‌ها به تحلیل رابطه‌ی میان انرژی و تولید محدود می‌شود که البته این مطالعات نیز بیش‌تر در سطح کلان صورت گرفته است و در سطح مزرعه مطالعات بسیار اندکی در دسترس است. برای مثال، یافته‌های مطالعه آماده و همکاران (۱۳۸۸)، نشان داد که مصرف برق علت ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی است. در بخش کشاورزی یافته‌های مطالعه‌ی عباسی‌نژاد و وافی‌نجار (۱۳۸۳) نشان داد که در دوره‌ی ۷۹-۱۳۵۰ بهره‌وری انرژی در بخش‌های اقتصاد و از جمله کشاورزی نزولی بوده است. البته، با وجود کاهش بهره‌وری انرژی اثر آن بر تولید بخش کشاورزی مهم و مثبت بوده است (هژبرکیانی و واردی، ۱۳۷۹؛ هژبرکیانی و رنجبر، ۱۳۸۰). در خصوص الگوی مصرف انرژی و اثرات قیمت انرژی بر الگوی بکارگیری آن در سطح مزرعه در داخل توجه بسیار کمی شده است و مطالعات مرتبط در این زمینه دیده نمی‌شود. مطالعات پیمانی و همکاران (۱۳۸۴) از معدود مطالعات در این زمینه است که به تعقیب انرژی مصرفی در سطح مزرعه پرداختند. در این مطالعه، میزان انرژی مصرفی در تولید برنج رقم خزر در استان گیلان در دو الگوی کشت سنتی و نیمه صنعتی برآورد شده است. در این مطالعه، انرژی مورد استفاده برای انجام مراحل گوناگون تولید برنج محاسبه گردید. بر اساس یافته‌های این مطالعه میزان انرژی مصرفی در تولید هر هکتار برنج سفید برای مزارع سنتی و نیمه صنعتی به ترتیب برابر با ۷۲۴۸۹ و ۶۸۶۳۴ مگاژول و کارایی مصرف انرژی نیز برای مزارع یاد شده به ترتیب برابر با ۲/۰۹ و ۲/۲۱ درصد بدست آمد. گاپتا و همکاران (۲۰۰۰) با استفاده از برنامه‌ریزی چندهدفی فازی به تدوین الگوی بهینه در حوضه‌ی رودخانه‌ی نارمادا در هند پرداختند که در آن هدف بیشینه‌سازی کالری دریافتی از خورشید در کنار اهداف دیگر شامل بیشینه‌سازی اشتغال، بیشینه‌سازی منافع خالص، کمینه‌سازی هزینه‌های تولید و بیشینه‌سازی نسبت منافع به هزینه‌ها مطرح شد. بر اساس مجموع اهداف مورد توجه در این مطالعه، ترتیب محصولات بر حسب اولویت در الگوی کشت به صورت لوبیا، گندم پرمحصول، نخود، ذرت، گندم محلی، بادام زمینی، برنج، علوفه و پنبه ارزیابی شد. در مطالعه‌ی مشابه دیگر یافته‌های تانکاپان و همکاران (۲۰۰۶) در هند حاکی از وجود رابطه‌ی مبادله میان دو هدف افزایش درآمد و افزایش انرژی خورشیدی بود، اما مشخص شد که امکان بهبود هر دوی آن‌ها وجود دارد.

در مطالعات، نقش انرژی بیش‌تر از نگاه اثر آن بر تولید و البته در سطح کلان مورد توجه قرار داده‌اند. در حالی که اثر آن در سطح مزرعه و بر تولیدکنندگان کم‌تر مورد توجه بوده است. هدف این مطالعه عبارت است از تحلیل اثر کاهش یارانه‌ی انرژی در سطح مزرعه و در میان

www.SID.ir

Archive OF SID

تولیدکنندگان کلزای استان فارس که شامل مفاهیمی چون اثرات رفاهی و تحلیل شدت مصرف انرژی می‌باشد. البته، در این راستا شناخت الگوی استفاده از نهاده‌های تولید نیز از اهمیت بالایی برخوردار است.

روش پژوهش

بمنظور تحلیل آثار کاهش یارانه‌ی انرژی بر هزینه‌های تولید و تغییرات شدت مصرف آن در تولید، باید الگوی مصرف نهاده‌ها و از جمله انرژی مورد توجه قرار گیرد. برای این منظور، لازم است تقاضای نهاده‌ها برآورد گردد. البته در این مطالعه انرژی مورد استفاده در ماشین آلات مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به عدم دسترسی به داده‌های قیمت انرژی برای تک تک بهره‌برداران، این نهاده در قالب نهاده‌ی ماشین آلات مورد توجه قرار گرفته است. علت این امر نیز استفاده از خدمات ماشین آلات به صورت اجاره‌ای است و بهره برداران، هزینه‌ی استفاده از خدمات ماشین‌آلات را می‌پردازند و خود به گونه‌ی مستقیم هزینه‌ی انرژی را نمی‌پردازند. به بیان دیگر، ابتدا تقاضای نهاده‌های تولید و از جمله تقاضای ماشین‌آلات برآورد و سپس اثر تغییر قیمت انرژی در مورد هزینه‌های تولید ارزیابی شده است. گفتنی است که بمنظور محاسبه‌ی قیمت استفاده از خدمات ماشین آلات، ابتدا هزینه‌ی استفاده از انواع گوناگون محاسبه و هزینه‌ی کل استفاده از ماشین آلات بر تعداد ساعات آن تقسیم گردید و به این ترتیب میانگین قیمت استفاده از ماشین آلات برآورد گردید. بیش‌تر بهره برداران منطقه از ماشین آلات به صورت اجاره‌ای استفاده می‌کنند و نمونه‌ی منتخب نیز تنها بهره بردارانی را شامل می‌شود که از ماشین‌آلات به صورت اجاره ای استفاده می‌کنند.

در این مطالعه برای بدست آوردن توابع تقاضای نهاده‌های مورد استفاده در تولید کلزا، از تابع سود ترانسلوگ بهنجار استفاده شد. شکل کلی تابع سود ترانسلوگ به صورت زیر است:

(۱)

$$Ln\pi^* = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i LnP_i^* + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m} \gamma_{ij} LnP_i^* LnP_j^* + \sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{n} \delta_{ik} LnP_i^* LnZ_k + \sum_{k=1}^{n} \beta_k LnZ_k + \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}\sum_{l=1}^{n} \phi_{kl} LnZ_k LnZ_l$$

که در آن π^* سود بهنجار شده نسبت به قیمت محصول، P_i^* قیمت نهاده iام که نسبت به قیمت محصول بهنجار شده است و Z_k، k امین نهاده ثابت می‌باشد. Ln نماد لگاریتم طبیعی و α_0، α_i، γ_{ij}، δ_{ik}، β_k و ϕ_{kl} ضرایبی هستند که باید برآورد شوند. این تابع نسبت به قیمت تمامی نهاده‌های متغیر همگن از درجه یک برخوردار است. در این‌جا فرض می‌شود که بهره‌برداران

www.SID.ir

Archive OF SID

نمی‌توانند تأثیری بر قیمت نهاده و محصول داشته باشند؛ لذا، با استفاده از قضیه‌ی هوتلینگ می‌توان به توابع سهم نهاده‌ی متغیر از سود دست یافت.

$$S_i = \frac{-P_i^* X_i^*}{\pi^*} = \frac{\partial \pi^*}{\partial P_i^*}\frac{P_i^*}{\pi^*} = \frac{\partial Ln\pi^*}{\partial LnP_i^*} \quad (۲)$$

$$S_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{m} \gamma_{ij} LnP_i^* + \sum_{k=1}^{n} \delta_{ik} LnZ_k \quad (۳)$$

که در آن X_l^* مقدار نهاده‌ی متغیر i ام و S_l^*، سهم نهاده‌ی i ام از سود می‌باشد و تابع سهم سود نامیده می‌شود. معادله‌های سهم سود بر اساس قضیه‌ی هوتلینگ، همان معادله‌های تقاضای مشروط می‌باشند. بر اساس معادله‌های بالا تابع تقاضا برای i امین نهاده‌ی متغیر به صورت زیر می‌باشد:

$$X_i = -\frac{\pi^*}{P_i}\left(\frac{\partial Ln\pi^*}{\partial LnP_i}\right) \quad (۴)$$

$$LnX_i = Ln\pi^* - LnP_i + Ln\left(-\frac{\partial Ln\pi^*}{\partial LnP_i}\right) \quad (۵)$$

پس از برآورد معادله‌های سهم (توابع تقاضای مشتق‌شده‌ی نهاده‌ها) با استفاده از روابط زیر کشش‌های جانشینی و قیمتی تقاضا محاسبه شد:

کشش قیمتی متقاطع:

$$\varepsilon_{ij} = S_i.\delta_{ij} \quad (۶)$$

کشش خود قیمتی:

$$\varepsilon_{ii}=(\gamma_{ii}/S_i)+S_i-1 \quad (۷)$$

که در آن δ_{ij} کشش جانشینی است که به صورت زیر تعریف می شود:

$$\delta_{ij}=(\gamma_{ij}/S_iS_j)+1 \quad (۸)$$

بمنظور آزمون معنی‌داری کشش‌های بدست آمده نیز از روش دلتا (گرین، ۲۰۰۰) برای محاسبه‌ی واریانس کشش‌ها به صورت زیر استفاده شد:

$$var(\varepsilon_{ij})=(1/S_i)^2.var(\gamma_{ij}) \quad (۹)$$

در این مطالعه برای استخراج اثر تغییرات قیمت انرژی مورد استفاده در ماشین‌آلات بر هزینه‌های تولید، از روش پیشنهادی لی و همکاران (۲۰۰۶) استفاده شد. بر اساس این روش تغییرات در مقدار تقاضای نهاده به تغییرات در قیمت و مقدار آن تفکیک می‌شود. به همین ترتیب

www.SID.ir

Archive OF SID

تغییرات انرژی مصرفی با اعمال ضریب سهم در کشش جانشینی ماشین آلات به صورت زیر تصحیح می گردد:

$$ED_e = \sum_{i,j=1}^{m-1} s_i \delta_{ij} EP_i + s_e s_{i=mech} \delta_{machmach} EP_{mach} \qquad (۱۰)$$

که در آن ED_e بیانگر تغییرات متناسب در تقاضای نهاده‌ی انرژی، EP_i تغییرات در قیمت سایر نهاده‌ها به جز ماشین آلات، s_i سهم هزینه‌ی نهاده i ، δ_{ij} کشش جانشینی آلن میان نهاده i و j، $s_{i=mach}$ سهم ماشین آلات در هزینه‌های تولید، s_e سهم انرژی در هزینه‌های ماشین آلات، EP_{mach} تغییرات در هزینه‌های ماشین آلات و $\delta_{machmach}$ کشش جانشینی ماشین آلات می‌باشد.
حال با استفاده از تعریف شدت انرژی می‌توان از تابع سهم انرژی به صورت زیر بهره جست (ما و همکاران، ۲۰۰۸):

$$\hat{e} = E/Q = (P_Q/P_e)S_e = \frac{P_Q}{P_e}(\alpha_0 + \sum_{j=1}^{m} \gamma_{mechj} LnP_j^*) \qquad (۱۱)$$

که در آن $\hat{e}$ شدت مصرف انرژی، P_Q قیمت محصول و P_e قیمت انرژی است و سایر متغیرها و ضرایب نیز پیش‌تر معرفی گردید. بر اساس رابطه‌ی بالا شدت مصرف انرژی به دو بخش تقسیم می‌شود. بخش نخست از حاصل ضرب نسبت P_Q/P_e در ضریب α_0 بدست می‌آید که نشان دهنده‌ی اثر تغییرات قیمت انرژی بر شدت مصرف انرژی در یک سطح سهم بودجه ثابت است و به همین جهت، اثر بودجه‌ای نامیده می‌شود (ما و همکاران، ۲۰۰۸). بر این اساس، بخش کاهش (افزایش) قیمت واقعی انرژی به مثابه افزایش (کاهش) بودجه‌ی اختصاص یافته به آن تلقی می‌شود. بخش دوم از ضرب نسبت P_Q/P_e در قیمت نهاده‌ها بدست می‌آید و اثر قیمت سایر نهاده‌ها را بر شدت مصرف انرژی در بر می‌گیرد. این بخش اثر جانشینی نهاده‌ها را بر شدت مصرف انرژی نشان می‌دهد. داده‌های مورد مطالعه نیز به صورت مقطعی می‌باشند که از راه تکمیل پرسشنامه در میان ۶۰ تولیدکننده‌ی کلزا در منطقه‌ی مرودشت در سال ۱۳۸۸ بدست آمد. نمونه‌ی منتخب نیز به گونه‌ی تصادفی انتخاب گردید.

نتایج و بحث

بمنظور دست‌یابی به اهداف مطالعه، ابتدا توابع تقاضای نهاده‌های تولید برآورد گردید، اما با توجه به این‌که در توابع تقاضای بدست آمده متغیر وابسته سهم هر یک از نهاده‌ها در سود می‌باشد و از امکان تفسیر کمی برخوردار است و هم‌چنین، به دلیل آن‌که هدف از برآورد این توابع تقاضا دست‌یابی به مقادیر کشش‌ها می‌باشد؛ لذا، تنها به ارایه‌ی کشش‌های قیمتی اکتفا شده است.

www.SID.ir

Archive OF SID

گفتنی است که متغیر بذر به دلیل سهم بسیار اندک آن در هزینه‌های تولید از معادله‌ها حذف گردید.

در جدول ۱ کشش‌های خودقیمتی و متقاطع برای هر یک از نهاده‌های تولید بکار گرفته شده در تولید کلزا ارایه شده است. در ابتدا لازم به ذکر است که با توجه به این‌که بخش عمده‌ی انرژی مورد استفاده در تولید کلزا به صورت استفاده همراه با ماشین آلات می‌باشد؛ لذا، تحلیل انرژی در قالب ماشین آلات صورت گرفته است. هم‌چنین، منظور از ماشین آلات، قیمت خدمات استفاده از ماشین آلات است. همان گون که در جدول ۱ آمده است، کشش خودقیمتی تمامی نهاده‌ها منفی بدست آمده است که به معنی تأیید تئوری تقاضا می‌باشد. بر خلاف بیش‌تر مطالعات که به معنی‌داری کشش‌های محاسباتی توجهی ندارند، در این‌جا با استفاده از روش متا انحراف معیار هر یک از کشش‌ها محاسبه و معنی‌داری آن‌ها نیز مورد توجه قرار گرفته است. از میان کشش‌های خود قیمتی، کشش‌های مربوط به ماشین‌آلات و کودشیمیایی از اهمیت آماری برخوردار نیستند. البته، بر اساس نتایج بدست آمده، تقاضای کودشیمیایی نسبت به تغییر قیمت هیچ یک از نهاده‌ها واکنشی نشان نداده است. به این ترتیب، می‌توان گفت ماشین آلات که انرژی نیز در قالب آن مورد توجه قرار گرفته است، نسبت به تغییرات قیمت واکنش نخواهند داشت.

از میان مقادیر کشش‌های خودقیمتی، مقادیر بدست آمده برای نهاده‌های سم و آب در سطح بالایی قرار دارد. به گونه‌ای که انتظار می‌رود در پی افزایش قیمت نهاده‌های یاده شده به اندازه‌ی ۱ درصد، میزان تقاضا برای آن‌ها به ترتیب ۳/۷ و ۴/۸ درصد کاهش یابد. در مطالعه‌ی دانشور کاخکی و همکاران (۱۳۸۴) نیز که تقاضای نهاده‌های بکار گرفته شده در تولید سیب‌زمینی در استان خراسان رضوی مورد برسی قرار رفت، کشش قیمتی سم بالاتر از سایر نهاده‌ها و در حدود ۲/۹ بدست آمد. به جز کشش‌های خودقیمتی، تنها کشش‌های متقاطع میان ماشین آلات با سه نهاده‌ی سم، آب و نیروی کار و هم‌چنین، رابطه‌ی میان سم و نیروی کار دارای اهمیت آماری است. سایر کشش‌های متقاطع از اهمیت آماری برخودار نمی‌باشند. بر اساس کشش‌های یاد شده، ماشین آلات با دو نهاده‌ی سم و نیروی کار به صورت مکمل، اما با آب به صورت جانشین امکان استفاده دارد. رابطه‌ی میان سم و نیروی کار نیز به صورت مکمل است. به این ترتیب، مشاهده می‌شود که از میان ۲۵ ضریب کشش بدست آمده، تنها ۱۱ ضریب دارای اهمیت آماری اند.

بر اساس یافته‌های جدول ۲ افزایش قیمت سم و نیروی کار می‌تواند موجب کاهش مصرف این نهاده‌ها و در نهایت کاهش استفاده از خدمات ماشین آلات شود. با کاهش تقاضا برای خدمات ماشین آلات استفاده از انرژی نیز کاهش خواهد یافت.

www.SID.ir

Archive OF SID

در جدول ۲ نیز اثر کاهش و حذف یارانه‌ی انرژی یا سوخت مورد استفاده در ماشین آلات کشاورزی ارایه شده است، اما پیش از پرداختن به نتایج این جدول لازم است به اجزای هزینه‌های خدمات ماشین آلات اشاره شود. خدمات ماشین آلات شامل خدمات شخم، دیسک، تسطیح با لولر، کودپاشی، بذرپاشی، سمپاشی و مرزبندی می‌باشد. سهم هر یک از خدمات یادشده در هزینه‌های ماشین آلات به ترتیب بر حسب درصد ۳۰، ۲۰، ۱۵، ۱۵، ۵، ۵ و ۱۰ می‌باشد. میانگین هزینه‌ی کاربرد ماشین آلات نیز در هر ساعت ۲۱۰ هزار ریال برآورد شد. گفتنی است که در این جدول هزینه‌ی ماشین آلات شامل هزینه‌ی سوخت (گازوئیل) نیز می‌باشد. البته، هزینه‌های سوخت به گونه‌ی مجزا نیز ارایه شده است. با توجه به این که تقاضا برای ماشین آلات نسبت به قیمت آن بی کشش است لذا، فرض شده است به دنبال افزایش قیمت انرژی و در پی آن افزایش قیمت خدمات ماشین آلات، میزان استفاده از این نهاده و هم‌چنین، میزان تولید کاهش نیابد و تنها هزینه‌های تولید افزایش یابد. برای محاسبه‌ی اثرات رفاهی کاهش یارانه‌ی سوخت، از قیمت جهانی در سال ۱۳۸۸ استفاده شد که با تبدیل آن به ریال با استفاده از نرخ ارز برابر با ۱۰۵۸۱ ریال به ازای هر لیتر بدست آمد. این در حالی است که قیمت یارانه‌ای آن برای بهره برداران برابر با ۲۵۰ ریال می‌باشد. هم اکنون حدود ۲۴ درصد از هزینه‌های تولید را ماشین آلات تشکیل می‌دهند که تنها ۰/۳۷ درصد از آن سهم سوخت می‌باشد. با کاهش یارانه‌ی سوخت به میزان ۵۰ درصد، ارقام یاد شده به ترتیب به ۲۹ و بیش از ۷ درصد افزایش می‌یابد. با حذف کامل یارانه، سهم ماشین آلات از هزینه‌های تولید به بیش از ۳۳ درصد افزایش می‌یابد که حدود ۱۴ درصد آن سهم سوخت است و بیش از ۴۰ درصد از هزینه‌های استفاده از خدمات ماشین آلات را سوخت تشکیل می‌دهد. حذف یارانه‌ی انرژی در میان بهره برداران کلزا بیش از ۱۵ درصد هزینه‌های تولید را افزایش خواهد داد که این افزایش موجب کاهش سود این محصول در حدود ۶/۵ درصد خواهد شد. افزایش ۱۵ درصدی در هزینه‌های تولید را می‌توان بالا ارزیابی نمود.

در جدول۳ نیز عامل‌های موثر بر شدت مصرف انرژی در میان بهره برداران کلزا ارایه شده است. در این جدول اثر آن بر شدت مصرف انرژی در نهاده‌ی ماشین آلات که انرژی همراه آن استفاده می‌شود، بررسی شده است. اثر بودجه ای، اثر قیمت انرژی را بر شدت استفاده از آن نشان می‌دهد. این ضریب مثبت بدست آمده است به این معنی که تغییرات قیمت انرژی در جهت استفاده‌ی بیش‌تر از آن پیش رفته است. این امر به معنی آن است که قیمت انرژی در سطح پایینی قرار داشته است و موجب تشدید مصرف انرژی شده است. سایر ضرایب که متعلق به نهاده‌های گوناگون است، اثر جانشینی عوامل تولید را بر شدت استفاده از انرژی نشان می‌دهد. نهاده‌های ماشین‌آلات، کودشیمیایی و آب موجب تشدید استفاده از انرژی می‌شوند. به این معنی که استفاده‌ی بیش‌تر از

www.SID.ir

Archive OF SID

این عوامل تولید با افزایش استفاده از انرژی همراه خواهد بود و کاهش قیمت این نهاده‌ها افزون بر استفاده‌ی بیش‌تر از این نهاده‌ها می‌تواند موجب فشار بیش‌تر روی کاربرد انرژی در ماشین‌آلات نیز بشود. نکته‌ی دارای اهمیت آن است که این عامل‌ها بالاترین ضریب شدت مصرف در انرژی مصرفی ماشین آلات دارند. بر خلاف سه نهاده‌ی یاد شده، سم و نیروی کار از راه جانشینی به جای انرژی در تولید قادرند از مصرف انرژی بکاهند. البته، مقدار ضریب این دو نهاده در مقایسه با سایر عامل‌ها در سطحی پایین‌تر قرار دارد. ضریب کودشیمیایی نیز در سطح بالایی قرار دارد. توزیع یارانه‌ای کودشیمیایی موجب افزایش کاربرد آن و به تبع آن استفاده از ماشین‌آلات شده است. سم و نیروی کار هر چند بر شدت استفاده از انرژی اثر منفی دارند، اما اثر آن‌ها در مقایسه با سایر متغیرها در سطحی پایین‌تر قرار دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شرایط مناسب تولید کلزا بویژه الگوی مصرف آب در کنار حمایت قیمتی دولت، در سال‌های اخیر منجر به توسعه‌ی سطح زیرکشت در استان فارس و کشور شده است، اما اکنون نهاده‌ی مهم انرژی حمایت دولت را از دست خواهد داد و این امر می‌تواند روی این محصول اثرات مهمی داشته باشد. هر چند یافته‌های مطالعه نشان داد که تقاضا برای انرژی که در قالب تقاضا برای خدمات ماشین آلات در نظر گرفته شد، نسبت به افزایش قیمت واکنش نشان نخواهد داد، اما حفظ تولید کلزا با افزایش هرینه‌های تولید همراه خواهد بود و انتظار می‌رود حذف یارانه‌ی انرژی موجب افزایش هرینه‌های تولید کلزا به میزان بیش از ۱۵ درصد شود. البته، ممکن است افزایش سهم هزینه‌های استفاده از خدمات ماشین آلات موجب واکنش نسبت به تغییرات قیمت انرژی شود. بنظر می‌رسد الگوی استفاده از نهاده‌ی انرژی به شدت از سایر نهاده‌ها نیز متأثر است و افزون بر آن‌که قیمت پایین انرژی موجب استفاده‌ی گسترده از آن شده، افزایش استفاده از نهاده‌هایی مانند آب و کودشیمیایی نیز بر شدت استفاده از انرژی افزوده است. بر این اساس، بنظر می‌رسد اصلاح بازار سایر نهاده‌ها نیز بر الگوی استفاده از انرژی در تولید کلزا اثری مهم داشته باشد. در این راستا سیاست‌های اتخاذ شده برای ماشین آلات بطور مشخص از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به یافته‌های مطالعه می‌توان پیشنهادهای زیر را ارایه نمود:

۱. با توجه به اثر قابل ملاحظه‌ی حذف یارانه‌ی انرژی بر هزینه‌ی تولید پیشنهاد می‌شود یارانه‌ی انرژی بمنظور ایجاد شرایطی برای تطبیق به وسیله‌ی بهره‌برداران به گونه‌ی تدریجی کاهش یابد.

www.SID.ir

Archive OF SID

۲. بخش عمده‌ی تغییرات شدت انرژی از قیمت سایر نهاده‌ها ناشی شده است، لذا پیشنهاد می‌شود به آثار ناشی از تغییرات در بازار سایر نهاده‌ها بر مصرف انرژی توجهی بیش‌تر شود.

۳. با توجه به رابطه‌ی مکملی و میان نهاده‌های انرژی و ماشین آلات لازم است همزمان با سیاست کاهش یارانه‌ی انرژی در جهت کاهش هزینه‌ی خدمات ماشین آلات و یا دست‌کم جلوگیری از افزایش آن اقدام‌هایی انجام شده و در این راستا معرفی ماشین آلات نوین با بهره‌وری بالا در مصرف انرژی مورد تأکید قرار گیرد.

References

1- Abbasinexad, H., and Vafinajjari, D. 2004. Investigating efficiency and productivity of energy in economy sectors and estimation of input and price elasticizes of energy in manufacturing and transportation sectors using TSLS method. *Journal of Economic Research*, Vol. 66: 113-137.

2- Amadeh, H., Ghazi, M., and Abbasifar, Z. 2009. Studying relation between energy consumption and economic growth and employment in Iranian economy sectors. *Journal of Economic Research*, Vol. 86: 1-38.

3- Basranzad, H., and Nili, F. 2005. Analysis of pricing policy of energy carriers in Iranian economy. *Journal of Economic Research*, Vol. 68: 201-226.

4- Central Bank of Iran, http://www.cbi.org.

5- Daneshvar-e-kakhki, M., Omranian-e-Korasani, M., Hatef, H., and Sarvari, A. 2005. Estimating inputs demand and product supply of potato: Case study of Khorasan province. *Quarterly Journal of Rural and Development*, Vol. 8(3): 51-66.

6- Dehshiri, A. 1999. Canola Agronomy. *Agricultural Research and Education Organization*. Tehran.

7- Greene, W.H. 2000. Econometric Analysis. Prentice Hall International, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

8- Gupta, A. P., Harboe, R., and Tabucanon, M. T. 2000. Fuzzy multi-criteria decision making for crop area planning in Narmada river basin. *Agricultural System*, 63: 1-18.

www.SID.ir

Archive OF SID

9- Hoxabr Kiani, K., and Ranjbari, B. 2001. Investigating long term relation of energy, labor and capital in agriculture sector. *Quarterly Journal of Agricultural Economic and Development*, Vol. 35: 39-64.
10- Hoxabr Kiani, K., and Varedi, B. 2000. Investigation of energy importance coefficient in agricultural production of Iran. *Quarterly Journal of Agricultural Economic and Development*, Vol. 30: 7-41.
11- Iranian Ministry of Agriculture, http://www.maj.ir.
12- Lee, H., Sumner, D. A., and Ahn, B. 2006. Consequences of further opening of the Korean dairy market. *Food Policy*, 31: 238-248.
13- Ma, H., Oxley, L., Gibson, J., and Kim, B. 2008. China's energy economy: Technical change, factor demand and interfactor/interfuel substitution. *Energy Economics*, 30: 2167–2183.
14- Paymani, M. H., Roohi, R. and Alizadeh, M. R. 2005. Determining energy use of rice in traditional and semi mechanized production technology (Case of Gilan province). *Journal of Agriculture Engineering Research*, Vol. 6(22): 67-80.
15- Taheri, F., and Mousavi, S.N. 2010. Analyzing the Role of Energy in the Iranian Agricultural Sector.*Journal of Agricultural Economics Research*.Vol:2:45-60
15- Thankappan, S., Midmore, P. and Jenkins, T. 2006. Conserving energy in smallholder agriculture: A multi-objective programming case-study of northwest India. *Ecological Economics*, 56: 190– 208.

www.SID.ir

Archive OF SID

پیوست‌ها

جدول ۱ – کشش‌های خودقیمتی و متقاطع نهاده‌های مورد استفاده در تولید کلزا

معادله / نهاده		ماشین آلات	کودشیمیایی	سم	آب	نیروی‌کار
ماشین آلات	ضریب	-۰/۷۶	۰/۱۴	-۱/۱۱	۱/۳۴	-۰/۸۳
	انحراف معیار	۷/۵۴	۱۵/۳۶	۰/۲	۰/۱۹	۰/۱۷
	آماره‌ی t	-۰/۱	۰/۰۱	-۵/۵۵	۷/۱۴	-۴/۸۹
کودشیمیایی	ضریب	۰/۲۴	-۰/۸۵	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۳۵
	انحراف معیار	۲۵/۸۱	۱۶/۶۶	۳/۳۶	۳/۱۵	۲/۸۶
	آماره‌ی t	۰/۰۱	-۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۱۲
سم	ضریب	-۱/۷۲	۰/۱۴	-۳/۷۵	۰/۰۸	-۵/۳۱
	انحراف معیار	۰/۳۱	۵/۱۳	۰/۷۶	۰/۴۴	۱/۰۲
	آماره‌ی t	-۵/۵۵	۰/۰۳	-۴/۹۱	۰/۱۸	-۵/۱۷
آب	ضریب	۳/۹۷	۰/۱۴	۰/۱۵	-۴/۸۱	۰/۳۵
	انحراف معیار	۰/۵۶	۸/۵۴	۰/۸۳	۰/۵۴	۰/۷۸
	آماره‌ی t	۷/۱۴	۰/۰۲	۰/۱۸	-۸/۹۱	۰/۴۶
نیروی کار	ضریب	-۵/۶۱	۰/۱۴	-۲/۲۹	۰/۰۸	-۰/۶۵
	انحراف معیار	۱/۱۴	۴/۴۸	۰/۴۴	۰/۱۸	۰/۴۱
	آماره‌ی t	-۴/۸۹	۰/۰۳	-۵/۱۷	۰/۴۶	۱/۵۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

www.SID.ir

Archive OF SID

جدول ۲- اثر کاهش یارانه‌ی انرژی بر هزینه‌های تولید، درآمد و سود حاصل از هر هکتار در میان بهره‌برداران کلزا

	سهم ماشین‌آلات در هزینه-های تولید	سهم انرژی در هزینه-های ماشین آلات	سهم انرژی (سوخت) در کل هزینه‌های تولید	درآمدها	هزینه‌های تولید		سود	
					میلیون ریال	درصد تغییر	میلیون ریال	درصد تغییر
الگوی کنونی	۲۳/۷۷	۱/۵۶	۰/۳۷	۱۴/۸۰	۴/۴۲	-	۱۰/۳۸	-
حذف ۵۰ درصد از یارانه‌ی انرژی	۲۸/۹۸	۲۴/۸۰	۷/۱۹	۱۴/۸۰	۴/۷۴	۷/۳۴	۱۰/۰۶	-۳/۱۲
حذف کامل یارانه‌ی انرژی	۳۳/۹۶	۴۰/۳۲	۱۳/۶۹	۱۴/۸۰	۵/۱۰	۱۵/۴۳	۹/۷۰	-۶/۵۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۳- تجزیه متوسط شاخص شدت انرژی در میان بهره برداران بر حسب اجزای آن

اجزای موثر بر مصرف انرژی / موارد مصرف انرژی	اثر بودجه‌ای	ماشین آلات	کودشیمیایی	سم	آب	نیروی کار
مصرف انرژی در ماشین‌آلات	۱۱/۱۵	۱۷/۵۹	۳۹/۲۶	-۱۶/۱۵	۲۳/۹۶	-۱۳/۴۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

www.SID.ir