

اثرات حذف یارانه سوخت بر قیمت تمام شده برنج: مطالعه موردی برنج کامفیروز

مسعود مبصری و جواد ترکمانی^۱

چکیده

سوخت از نهاده های مهم مصرفی در بخش کشاورزی است که در سالهای گذشته سهم عمده ای از یارانه پرداختی به کشاورزان را به خود اختصاص داده است. لذا، هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر حذف یارانه سوخت بر قیمت تمام شده برنج می باشد. در این راستا، تابع هزینه ترانسلوگ مقید این محصول با استفاده از داده های بدست آمده از بین ۱۰ روستای منتخب، تعداد ۶۰ برنج کار استان فارس (منطقه کامفیروز) در سال ۱۳۹۰ انتخاب شدند و با توزیع پرسشنامه بین آن ها اطلاعات زراعی مورد بررسی قرار گرفت. سپس، تقاضای عوامل تولید برآورد گردید و در نهایت اثر حذف یارانه بر قیمت تمام شده محصول برنج منطقه کامفیروز با محاسبه کشش هزینه نهاده های ماشین آلات و آب محاسبه گردید. نتایج نشان داد که، نهاده سوخت بیش ترین سهم از مجموع حمایت ها را به خود اختصاص داده است. در این رابطه، ۸۳ درصد از کل یارانه پرداختی به نهاده ها، بر اساس داده های سال ۱۳۸۴، مربوط به یارانه ی سوخت است. نتایج بدست آمده از تخمین تابع هزینه حاکی از آن است که با حذف ۵۰ درصد یارانه ی سوخت، میزان ۴۶ درصد مصرف سوخت کاهش خواهد داشت که در اثر این کاهش مصرف، میزان تولید و سطح زیر کشت به ترتیب حدود ۲۲ و ۱۳ درصد کاهش می یابد همچنین هزینه های تولید در هر هکتار رشد ۱۵ درصدی را دارد و با حذف کامل یارانه سوخت، میزان ۹۲ درصد مصرف سوخت توسط شالیکاران کاهش خواهد داشت که بر اثر آن تولید میزان ۴۴ درصد کاهش می یابد. و سطح زیر کشت حدود ۲۶ درصد نسبت به حالت با یارانه کاهش می یابد همچنین هزینه های تولید در هر هکتار رشد ۳۷ درصدی را دارد که در نهایت باعث کاهش سود تولیدکنندگان می شود. یافته ها نشان داد که افزایش استفاده از ماشین آلات، کود شیمیایی و آب موجب افزایش مصرف انرژی و افزایش سموم و نیروی کار موجب کاهش مصرف انرژی در تولید برنج میگردد، لذا تعدیل قیمت سوخت بایستی با احتیاط صورت گیرد.

طبقه بندی JEL: Q, Q1, Q19

"واژه های کلیدی": سوخت، تابع هزینه ی ترانسلوگ مقید، قیمت برنج، کشش هزینه، مجموع میزان حمایت داخلی

مقدمه

بسیاری از ضروریات زندگی انسان ها از قبیل غذا برای ادامه حیات و ایاف و چرم طبیعی برای سایر احتیاجات از طریق کشاورزی فراهم می شود. به عبارتی کشاورزی اولین فعالیت تولیدی است که بشر برای ادامه حیات خود آن را فراگرفته است. بطور کلی بخش کشاورزی تنها تأمین کننده غذای انسان هاست و ادامه حیات و سلامت جامعه به طور مستقیم یا غیر مستقیم با سرنوشت این بخش گره خورده است (حسینی، ۱۳۸۴). بخش کشاورزی از جمله بخش های مهم اقتصادی کشور است که بخش مهمی از تولید ناخالص ملی و اشتغال زایی کشور را بر عهده دارد. این بخش به لحاظ موقعیت خاص جغرافیایی کشور و شرایط خاص آب و هوایی

۱- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد مرودشت و استاد دانشگاه آزاد مرودشت

از مزیت‌های بسیار مهمی در توسعه دارا می‌باشد. علی‌رغم این امکانات بسیار خوب و وجود نیروی انسانی فعال در این بخش، بخش کشاورزی با مشکلات و مسائل عدیده‌ای دست‌به‌گریبان است. راندمان پایین تولید، نظام بهره‌برداری نامطلوب، سوء مدیریت، بازاریابی نامناسب و پایین بود نیازده سرمایه‌گذاری از مهم‌ترین مشکلات است که موجب شده است امروز شاهد روند منفی رشد سرمایه‌گذاری باشیم. (دفتر مطالعات اقتصادی، ۱۳۸۸). در حال حاضر بیش از ۲۳ درصد اشتغال، ۱۳/۸ درصد تولید ناخالص ملی، ۸۵٪ نیازهای غذایی، ۹۰٪ مواد اولیه صنایع تبدیلی کشاورزی و ۲۰ درصد صادرات غیرنفتی کشور از طریق این بخش تامین می‌شود. این بخش با دارا بودن ۲۵٪ سهم صادرات غیر نفتی و درصد بالایی از اشتغال کشور نقش تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد دارد (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷).

برنج به عنوان یکی از محصولات راهبردی در جهان شناخته شده است و تحقیقات گسترده‌ای بر روی این محصول متمرکز شده است (دنيس ۲۰۰۸). بررسی سیاست‌های حمایتی کشور های مختلف نشان می‌دهد که برنامه‌های متنوعی برای حمایت از تولید این محصول در جهان اجرا می‌شود (اختیار، ۲۰۰۸). در ایران، محصول برنج در چند منطقه عمده تولید می‌گردد که شامل استان‌های گیلان، مازندران، کهگیلویه و بویر احمد و فارس می‌باشد. در استان فارس تمرکز تولید این محصول در دو منطقه ممسنی و اراضی سد رودزن می‌باشد که منطقه کامفیروز با قرار گرفتن در مسیر رودخانه و در اراضی بالا دست سد رودزن به عنوان بزرگترین منطقه تولید برنج در استان فارس شناخته می‌شود. دره کامفیروز تک محصولی است و محصول اصلی آن گونه‌های مختلف برنج می‌باشد. سطح زیر کشت در این منطقه ۱۲ هزار هکتار بوده و سالانه نزدیک به ۳۰ هزار تن محصول برنج در دو نوع چمپای محلی و لنجانی تولید می‌شود (جهاد کشاورزی فارس ۱۳۸۸). در ایران نیز سیاست‌های حمایتی مختلفی برای توسعه کشت و تولید برنج در مناطق مختلف اعمال می‌شود. سیاست‌هایی مانند تعرفه‌های دولتی، خرید تضمینی، حمایت نهاده‌های مختلف تولیدی (گیلانپور ۱۳۸۸). در میان سیاست‌های حمایتی که در کشور های مختلف و ایران بررسی شده است همواره نهاده‌ها مورد توجه بوده‌اند. (وزارت جهاد کشاورزی ۱۳۸۶، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۸۵ و ۱۳۸۹). سوخت نیز به علت تاثیر بر قیمت تمام شده محصولات کشاورزی جایگاه ویژه‌ای دارد.

در سال‌های گذشته قیمت حامل‌های انرژی ابتدا طبق یک روند پلکانی به قیمت‌های جهانی نزدیک شد و سپس با ارائه طرح تثبیت قیمت‌ها مدتی از افزایش آن جلوگیری به عمل آمد. و با اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها به طور جهشی به قیمت‌های جهانی نزدیک شده است. در این میان بخش کشاورزی به عنوان یکی از بازوهای تولید کشور همواره در زیر بخش‌های گوناگون از این یارانه‌ها استفاده کرده است. با هدفمند شدن یارانه‌ها و حذف و کاهش یارانه‌های مختلف به خصوص در بخش انرژی تغییراتی در قیمت سوخت رخ داده است. این تغییرات که شامل افزایش در قیمت برق به میزان ۵ برابر و قیمت سوخت مصرفی (گازوئیل) به میزان ۱۰ برابر و قیمت سوخت مصرفی در بخش حمل و نقل سبک (بنزین) به میزان ۱.۷۵ برابر منجر به تغییر در نوع نگاه کشاورزان به مقوله تولید شده است. برابر مطالعاتی که در کشور های مختلف از جمله ایران صورت گرفته است نشان از این دارد که رابطه مستقیمی بین تغییر قیمت سوخت با قیمت محصول کشاورزی دارد (سرایبی و سلامی ۱۳۸۹، موسوی ۱۳۸۹). تعیین تاثیرات و میزان این تاثیرات بر قیمت کالاهای کشاورزی راهبردی مانند برنج، گندم و ... که نقش اساسی در سبد غذایی خانوار های مصرف‌کننده ایرانی و تاثیر آن بر در آمد خانوار های تولیدکننده این محصولات مهم است. با توجه به کوتاه بودن عمر اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها، مسئله اصلی شناسایی تاثیرات اجرای این طرح (در بخش سوخت) بر قیمت محصولات مختلف کشاورزی است. قیمت برنج به عنوان یکی از محصولات راهبردی که نیاز آبی بالایی دارد تاثیر زیادی از تغییرات قیمت سوخت می‌پذیرد (سرایبی و سلامی ۱۳۸۹). عوامل مختلفی در بروز این تغییرات موثر است عوامل خاصی که می‌توان در استان فارس به آن

اشاره نمود شامل خشکسالی و نیاز به استفاده از انرژی بیشتر برای تحصیل آب مورد نیاز محصول برنج و دور بودن مراکز تولید از مراکز فرآوری و مصرف که منجر به تاثیر قیمت سوخت برای رساندن محصول به مراکز فرآوری و مصرف می شود. (اداره کل هواشناسی استان فارس ۱۳۸۹، سازمان جهاد کشاورزی استان فارس ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸).

مطالعات مختلفی در حوزه سیاست های حمایتی برنج و تاثیرات یارانه ها مختلف بر روی قیمت تمام شده، ریسک تولید و سطح زیر کشت این محصول صورت گرفته است. برای مثال: مطالعه پیریایی و اکبری مقدم (۱۳۸۴) از معدود مطالعات در این زمینه است که به بررسی اثرات رفاهی کاهش یارانه های زیر بخش زراعت در ایران پرداختند. یافته های مطالعه آنها نشان داد که کاهش یارانه ی این زیر بخش منجر به زیان رفاهی خانوار های شهری و روستایی می شود. خادمی پور (۱۳۸۲)، اثر سیاست های حمایتی دولت بر انگیزه تولید محصولات عمده زراعی با کاربرد ماتریس تحلیل سیاستی در پایان نامه خود مورد بررسی قرار داده و معتقد است که بررسی آثار مداخلات دولت در فرآیند تولید محصولات کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار است. نتایج تحقیق حاکی از انحراف سیاست های دولت از اهداف می باشد و در جهت استفاده کارآ از منابع و عوامل تولید بازنگری در برخی از سیاست های حمایتی دولت پیشنهاد کرده است. یافته های مطالعه الیاسیان و حسینی (۱۳۷۵)، پیرامون تحلیل آثار حذف یارانه های کشاورزی نشان داد که در مورد گندم، سود آوری پس از آزاد سازی اقتصادی می تواند معادل دو برابر پیش از آزاد سازی باشد. مطالعه پیریایی و اکبری مقدم (۱۳۸۴) از معدود مطالعات در این زمینه است که به بررسی اثرات رفاهی کاهش یارانه های زیر بخش زراعت در ایران پرداختند. یافته های مطالعه آنها نشان داد که کاهش یارانه ی این زیر بخش منجر به زیان رفاهی خانوار های شهری و روستایی می شود. نتایج مطالعه زیبایی و نجفی (۱۳۷۲)، نشان داد که مجریان سیاست آزادسازی اقتصادی یکی از دلایل بهره وری اندک نهاده های کشاورزی و افزایش نیافتن سطح تولید را پرداخت یارانه های تولیدی و پائین بودن قیمت نهاده های کشاورزی می دانند. به نظر آنان بهای پایین عوامل تولید موجب مصرف غیر بهینه عوامل می شود. و لذا انتظار می رود در صورت اجرای آزاد سازی اقتصادی و افزایش قیمت نهاد ها، تولید کنندگان از عوامل تولید استفاده بهینه کنند. نتایج پژوهش کوهپای و آقاپا (۱۳۷۲)، نشان داد که دولت جهت حمایت از تولید محصولات کشاورزی به دلیل نیاز ضروری جامعه به این تولیدات، معمولاً به آنها یارانه می پردازد تا علاوه بر تقویت بخش تولید، قیمت آنها را نیز برای مصرف کننده ارزان نگه دارد. این یارانه ها معمولاً به نهاد های چون کود شیمیایی، سم، بذر، ماشین آلات پرداخت می شود. طاهری و همکاران (۱۳۸۹)، به بررسی اثر حذف یارانه انرژی بر هزینه تولید کلزا در شهرستان مرودشت پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که حذف یارانه انرژی موجب افزایش هزینه تولید کلزا به میزان بیش از ۱۵ درصد و کاهش سود تولید کنندگان می شود. یافته ها نشان داد که افزایش استفاده از ماشین آلات، کود شیمیایی و آب موجب افزایش مصرف انرژی و افزایش سموم و نیروی کار موجب کاهش مصرف انرژی در تولید کلزای می گردد. بانک جهانی (۲۰۰۳)، وضعیت حامل های انرژی و افزایش قیمت آن را در مدل داده - ستانده بررسی کرده است. بر اساس برآورده های انجام شده، در صورتی که قیمت حامل های انرژی در سال ۲۰۰۳ به سطح قیمت های جهانی برسد، ۳۰/۵ درصد به تورم موجود اضافه می شود. اگر قیمت های داخلی در یک دوره ی سه ساله (از سال ۲۰۰۴)، به سطح قیمت های جهانی تعدیل یابند، در سال ۲۰۰۶/۷ به تورم موجود ۳۱/۹ درصد افزوده می شود. میزان تورم در این سه سال به ترتیب ۹/۴، ۹/۰ و ۹/۸ درصد افزایش خواهد یافت. در صورتی که تعدیل قیمت ها در دوره ی ۵ ساله انجام گیرد و از سال ۲۰۰۳ آغاز شود، مجموع تورم به وجود آمده در پایان سال ۲۰۰۷، ۳۶/۹ درصد می باشد و در این ۵ سال میزان افزایش تورم به ترتیب ۵/۹، ۶/۳، ۷/۰، ۷/۳ درصد خواهد بود. اگر افزایش قیمت در ۵ سال (از سال ۲۰۰۳) به ترتیب به میزان ۳۰ درصد، ۲۵ درصد، ۲۰ درصد، ۱۵ درصد باشد، تورم در انتهای دوره ی ۲۰۰۸، ۳۸/۴ درصد رشد خواهد

داشت و میزان تورم اضافه شده در این ۵ سال به ترتیب ۸/۹، ۷/۲، ۶/۵، ۵/۹ و ۵/۱ خواهد بود. نتایج مطالعه ترکمانی و جمالی مقدم (۱۳۸۵)، نشان داد که انرژی مصرفی در بخش کشاورزی ایران، به طور عمده توسط فرآورده های نفتی و از جمله نفت گاز و نفت سفید تأمین می شود. در این رابطه، سهم فرآورد های نفتی طی ۱۰ سال اول پس از انقلاب ۹۴/۶ درصد بود. در سال های اخیر نیز با وجود افزایش قیمت های انرژی، سهم برق مصرفی در فعالیت های کشاورزی افزایش نسبتاً چشم گیری داشته، اما با این حال، هنوز سهم قابل توجهی از انرژی مصرفی در این بخش از طریق فرآورد های نفتی تأمین می شود. به باور محققین مختلف سیاست پرداخت یارانه به نهاده های کشاورزی در مقایسه با سایر سیاست های حمایتی که از طرف دولت اعمال می گردد، در ایجاد ثبات قیمتی و افزایش درآمد کشاورزان از ارجحیت بیشتری برخوردار است. از جمله مزایای آن، افزایش سود تولیدکنندگان، ایجاد انگیزه تولید و همچنین پوشش هم زمان ریسک ناشی از نوسانات قیمت و عملکرد و توزیع مجدد درآمد می باشد. این در حالی است که ابزارهایی همچون خرید تضمینی، بیمه درآمدی، وضع تعرفه های گمرکی، معافیت مالیاتی در کنار اعمال یارانه، در کاهش مخاطرات نقش مهمی ایفا نموده است. لذا در این مطالعه با توجه به نوسانات قیمت و شرایط تولید برنج در شهر کامفیروز، تلاش شده است تا تأثیرات حذف یارانه بر تغییرات قیمت تمام شده محصول برنج با یک نرخ قابل قبول مورد بررسی قرار گیرد.

روش پژوهش

بمنظور تحلیل آثار کاهش یانه انرژی بر هزینه های تولید و تغییرات شدت مصرف آن در تولید، باید الگوی مصرف نهاده ها و از جمله انرژی مورد توجه قرار گیرد. برای این منظور لازم است تقاضای نهاده ها برآورد گردد. در این مطالعه برای بدست آوردن تابع تقاضای نهاده های مورد استفاده در تولید برنج، از تابع هزینه ترانسلوگ استفاده شد. با فرض این که فرم تابعی ترانسلوگ فرایند تولید برنج را بازگو نماید، آنگاه تابع هزینه متغیر زیر برآورد پذیر خواهد بود.

$$\begin{aligned} \ln(c) = & \alpha_0 + \alpha_q \ln q + \left(\frac{1}{2}\right) + \sum_i \sum_j \alpha_{ij} \ln p_i \ln p_j + \left(\frac{1}{2}\right) \alpha_{qq} (\ln q)^2 \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) \sum_i \sum_q a_{qi} \ln q \times \ln p_i + \sum_i a_i \ln p_i \end{aligned} \quad (1)$$

که در آن P_i قیمت یک واحد از نهاده i ام در تولید برنج به ریال، q مقدار تولید در هر واحد و c هزینه متغیر تولید در هکتار به ریال می باشد. با توصل به اصل شفرده، با مشتق گیری جزئی از تابع (۱-۲) نسبت قیمت نهاده ها توابع تقاضا برای نهاده ها بدست می آید.

$$S_i = \frac{P_i X_i}{c} = \frac{\partial \ln c}{\partial \ln p_i} = a_i + \sum_j a_{ij} \ln p_j + a_{qi} \ln q \quad (2)$$

که در آن S_i سهم هزینه نهاده ها در بخش تولید برنج، X_i مقدار نهاده مصرفی در هر واحد می باشد. با مشتق گرفتن از رابطه (۲) نسبت به لگاریتم عملکرد، کشش هزینه تولید δ بدست می آید که برابر نسبت هزینه نهایی به هزینه میانگین است.

$$\delta = \frac{\partial \ln c}{\partial \ln q} = \left(\frac{\partial c}{\partial q}\right) \times \left(\frac{q}{c}\right) = \frac{MC}{AC} \rightarrow \delta = a_q + a_{qq} \ln q + \sum_i a_{qi} \ln p_i \quad (3)$$

با بهره گیری از روابط بالا و از راه برآورد کشش هزینه ای، تغییر در هزینه ماشین آلات و هزینه آب در اثر کاهش یارانه ای سوخت و در نتیجه، اثر کاهش یارانه بر قیمت برنج تولیدی به شرح زیر قابل محاسبه است. میزان سوخت مصرفی ماشین آلات در هر هکتار مشخص است که این میزان در قیمت داخلی سوخت ضرب گردید و هزینه سوخت از کل هزینه ماشینی بدست می آید. با تعدیل

قیمت سوخت به قیمت جهانی، سهم هزینه سوخت از هزینه خدمات ماشینی افزایش می‌یابد و باعث افزایش هزینه خدمات ماشینی می‌شود.

با کمک رابطه (۳) میزان تغییر در کسش هزینه‌ای که ناشی از تغییر هزینه خدمات ماشین آلات است، محاسبه می‌شود و در نتیجه، اثر افزایش قیمت سوخت به دلیل کاهش یارانه قابل محاسبه است. همین کار به گونه‌ای مشابه برای اثر تغییر قیمت سوخت مصرف شده برای تامین آب آبیاری برآورد پذیر است. درصد آب تامینی محصول از منابع زیر زمینی و نیاز آبی گیاه مشخص است که می‌توان کل آب مورد نیاز تولد محصول را محاسبه کرد.

سوخت مورد نیاز برای استخراج یک متر مکعب آب از منابع زیر زمینی به وسیله کارشناسان تعیین شده است. کل سوخت مورد نیاز برای تامین آب مورد نیاز هر واحد محاسبه و در قیمت داخلی سوخت ضرب می‌شود تا سهم هزینه سوخت از هزینه تامین آب هر واحد بدست آید.

با کاهش یارانه سوخت، هزینه تامین آب تغییر می‌کند. از آنجایی که کسش هزینه‌ای تابعی از قیمت نهاده‌هاست، این تغییر در تامین هزینه آب باعث تغییر در مقدار کسش هزینه‌ای می‌شود. در نهایت، مجموع تغییر در مقدار کسش هزینه‌ای که ناشی از تغییر در هزینه خدمات ماشین آلات و تغییر در هزینه آب است و باعث تغییر در قیمت تمام شده محصول می‌گردد، برآورد می‌شود. پس از برآورد معادله های سهم (توابع تقاضای مشتق شده نهاده ها) با استفاده از روابط زیر کسش های جانیشینی و قیمتی تقاضا محاسبه شد.

کسش قیمتی متقاطع:

(۴)

$$\varepsilon_{ij} = S_i \cdot \delta_{ij}$$

کسش خود قیمتی :

(۵)

$$\varepsilon_{ii} = \left(\frac{\lambda_{ii}}{S_i} \right) + S_i - 1$$

که در آن δ_{ij} کسش جانیشینی است که بصورت زیر تعریف می‌شود:

(۶)

$$\delta_{ij} = \left(\frac{\gamma_{ij}}{S_i S_j} \right) + 1$$

به منظور آزمون معنی داری کسش های بدست آمده نیز از روش دلتا (گرین، ۲۰۰۰) برای محاسبه ی واریانس کسش ها به صورت زیر استفاده شد:

$$\text{var}(\varepsilon_{ij}) = \left(\frac{1}{S_i} \right)^2 \cdot \text{var}(\gamma_{ij}) \quad (7)$$

کسش هزینه تولید نیز به صورت زیر محاسبه و تحلیل می‌شود. این کسش به کمک تابع هزینه و با مشتق گیری از تولید به دست می‌آید.

(۸)

$$\delta = \partial \ln C / \partial \ln q = (\partial C / \partial q) \times (q / C) = MC / AC$$

$$\delta = a_q + a_{qq} \ln q + \sum_i a_{qi} \ln P_i$$

کشش هزینه تولید را می توان اینگونه تحلیل نمود. که یک اندازه گیری دقیق از صرفه های برگرفته از مقیاس، در مدلی چند محصولی، برابر مجموع کشش های انفرادی هزینه نسبت به تولیدات است به عنوان مثال، اگر کشش هزینه برابر یک باشد، نشانگر این موضوع است که یک درصد رشد تولیدات، باعث افزایش هزینه ها به میزان یک درصد می شود.

در این مطالعه برای استخراج اثر تغییرات قیمت انرژی مورد استفاده در ماشین آلات بر هزینه های 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 می شود. به همین ترتیب تغییرات انرژی مصرفی با اعمال ضریب سهم در کشش جانشینی ماشین آلات به صورت زیر تصحیح می گردد:

(۹)

$$ED_e = \sum_{i,j=1}^{m-1} S_i \delta_{ij} EP + S_e S_i =_{mech} \delta_{mach} EP_{mach} \quad ED_e = \sum_{i,j=1}^{m-1} S_i \delta_{ij} EP + S_e S_i =_{mech} \delta_{mach} EP_{mach}$$

که در آن ED_e بینگر تغییرات متناسب در تقاضای نهاده ی انرژی، EP_i تغییرات در قیمت سایر نهاده ها به جز ماشین آلات، S_i سهم هزینه نهاده i ، δ_{ij} کشش جانشینی آلن میان نهاده i و j ، $S_e = mach$ سهم ماشین آلات در هزینه تولید، S_e سهم انرژی در هزینه ماشین آلات، EP_{mach} تغییرات در هزینه های ماشین آلات و δ_{mach} کشش جانشینی ماشین آلات می باشد. حال با استفاده از تعریف شدت انرژی می توان از تابع سهم انرژی به صورت زیر بهره جست (ما و همکاران، ۲۰۰۸):

(۱۰)

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

که در آن \hat{e} شدت مصرف انرژی، P_Q قیمت محصول و P_e قیمت انرژی است و سایر متغیرها و ضرایب نیز پیش تر معرفی گردید. بر اساس رابطه بالا شدت مصرف انرژی به دو بخش تقسیم می شود بخش نخست از حاصل ضرب P_Q / P_e در ضریب α_0 بدست می آید که نشان دهنده اثر تغییرات قیمت انرژی بر شدت مصرف انرژی در یک سطح سهم بودجه ثابت است و به همین جهت اثر بودجه ای نامیده می شود (ما و همکاران، ۲۰۰۸). بر این اساس، بخش کاهش (افزایش) قیمت واقعی انرژی به مثابه افزایش (کاهش) بودجه اختصاص یافته به آن تلقی می شود. بخش دوم از ضرب نسبت P_Q / P_e در قیمت نهاده ها بدست می آید و اثر قیمت سایر نهاده ها را بر شدت مصرف انرژی در بر می گیرد. این بخش اثر جانشینی نهاده ها را بر شدت مصرف انرژی نشان می دهد. داده های مورد مطالعه نیز به صورت مقطعی می باشد که از راه تکمیل پرسشنامه در میان ۶۰ تولید کننده برنج در منطقه کامفیروز در سال ۱۳۹۰ بدست آمد. نمونه منتخب نیز به گونه تصادفی انتخاب گردید.

یکی از معروفترین توابعی که در تصریح تابع تولید و تقاضا به دلیل سهولت در تفسیر نتایج بکار می رود، تابع تولید کاب-داگلاس می باشد. اما در استفاده از این تابع محدودیت هایی وجود دارد، از جمله این تابع قادر به تبیین هر سه ناحیه تولید نمی باشد و کشش های تولیدی نهاده ها در سطوح مختلف مصرف نهاده ها ثابت است، در حالی که در دنیای واقعی به احتمال زیاد کشش های تولید در سطوح مختلف مصرف نهاده متفاوت است. همچنین بازده نسبت به مقیاس در این تابع بدون توجه به سطح تولید

تعیین می‌شود، لذا استفاده از این تابع در صورتی درست است که محدودیت‌های فوق واقعاً در ساختار تولید وجود داشته باشد. شکل کلی این تابع که گاهی به آن تابع تولید توانی نیز می‌گویند به صورت زیر است:

$$Y = \alpha \prod_{i=1}^n x_i^{\beta_i} \quad i=1,2,\dots,n \quad (11)$$

که در آن β_i ، بیانگر حساسیت تولید نهاده α و α ، پارامتر کارایی است. فرم گسترده تابع کاب - داگلاس مورد استفاده در این مطالعه به شکل زیر می‌باشد:

$$\ln(Y) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(x_1) + \alpha_2 \ln(x_2) + \alpha_3 \ln(x_3) + \alpha_4 \ln(x_4) + \alpha_5 \ln(x_5) + \alpha_6 \ln(x_6) \quad (12)$$

در این رابطه Y مقدار عملکرد برنج، X_1 میزان بذر مصرفی، X_2 تعداد کارگر استفاده شده در تمامی مراحل رشد پیرنج (کارگر ثابت یا آبد، کارگر وجین و کارگر برداشت)، X_3 میزان کود مصرفی در تمامی مراحل (کودهای از ته، فسفات، پتاسه و ریز مغذی)، X_4 تعداد ساعات استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی در مراحل کاشت و داشت، X_5 میزان آب مصرفی مزرعه بر حسب متر مکعب و X_6 میزان سموم علف کش و آفت کش می‌باشد. بنابراین واضح است که هر نوع فرم تابعی که اجازه دهد هر یک از محدودیت‌های فوق مورد آزمون قرار گیرد، بر استفاده از این تابع ترجیح داده می‌شود، چرا که با انجام آزمون‌های لازم از اعمال شرایط خاص بر ساختار تولید پرهیز می‌شود و پارامترهای برآورد شده اعتماد پذیر می‌شوند (حسین زاده و سلامی، ۱۳۸۳).

نهاده‌هایی که در تولید محصول برنج به آنها یارانه تعلق می‌گیرد شامل کود از ته، کود فسفر، سم، علف کش و سوخت می‌باشد که با در اختیار بودن میزان مصرف هر نهاده در هکتار و سطح زیر کشت محصول α ، میزان کل مصرف نهاده α توسط محصول α محاسبه می‌شود. قیمت جهانی نهاده α که با نرخ ارز تبدیل به ریال می‌گردد از قیمت داخلی نهاده کسر و در میزان کل مصرف نهاده در سطح دشت کامفیروز ضرب می‌شود. برای کلیه نهاده‌هایی که یارانه به آنها تعلق می‌گیرد به همین ترتیب عمل می‌شود و در نهایت مجموع حمایت نهاده‌ای به دست می‌آید. از حاصل جمع حمایت قیمتی و نهاده‌ای، مجموع میزان حمایت داخلی محاسبه می‌گردد (سلامی و سرایی نژاد، ۱۳۸۹).

برای این که اثر کاهش یارانه سوخت بر هزینه تولید برنج مشخص شود، باید کشش هزینه‌ای نهاده‌هایی که سوخت در تولید آنها استفاده می‌شود، مانند آب و ماشین‌آلات برآورد شود. برای محاسبه کشش هزینه‌ای این دو نهاده می‌توان از تابع هزینه کل یا تابع هزینه متغیر استفاده کرد. اما اگر افق زمانی را بلند مدت در نظر بگیریم، متغیر در نظر گرفتن همه نهاده‌ها ممکن است نادرست باشد. نهاده زمین اغلب در زمان مناسب و به مقدار کافی در اختیار زارع نیست (راس موسن ۲۰۰۰) و (شرزه‌ای و همکاران، ۱۳۸۱).

داده‌ها و منابع آماری

در راستای هدف اصلی این مطالعه مبنی بر تدوین تابع هزینه، هزینه‌ی نهاده‌های مصرفی قبل و بعد از اعمال یارانه مبنای کار قرار می‌گیرد. در این راستا هزینه متغیرهایی از قبیل سوخت مصرفی، بذر، کود، سم، ماشین‌آلات و نیروی کار محاسبه می‌گردد و در کنار متغیرهای دیگری همچون آب مصرفی، سطح زیر کشت، میزان سوخت مصرفی، مقدار تولید و ... در قالب فرم تابع ترانسلوگ فرآیند تولید برنج مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت. در طراحی این الگو با تبعیت از مطالعه راس موسن (۲۰۰۰)، تابع هزینه سوخت بر اساس فرم تابعی ترانسلوگ و رابطه (۱) استفاده می‌شود. سپس با استفاده از رابطه (۲-۱۱) و اصل شفراد

اقدام به برآورد تابع تقاضا گرفته می‌شود. روش نمونه‌گیری در این مطالعه از نوع تصادفی دو مرحله‌ای بود. بدین منظور با توجه به جامعه آماری مورد مطالعه از بین ۱۰ روستای منتخب تعداد ۶۰ برنج کار انتخاب شدند و با توزیع پرسشنامه بین آن‌ها اطلاعات زراعی مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مورد استفاده در پرسشنامه شامل قیمت محصول برنج، عملکردهای انفرادی زارعین، سطح زیر کشت انفرادی زارعین و سطح زیر کشت منطقه، هزینه‌های نهاده‌هایی همچون سوخت، برق مصرفی، آب، سم، کود، بذر، کارگر و ماشین‌آلات و همچنین متغیرهای کاربردی شامل قیمت تمام‌شده، تولید در هر دوره و درآمد خالص برنج کاران شهر کامفیروز می‌باشد. روش برآورد پارامترها در این تحقیق از نوع SUR می‌باشد داده‌های عملکرد در هکتار، هر ساله بوسیله بانک مرکزی منتشر می‌شود. از این آمار برای محاسبه عملکرد برنج استفاده شده است. نهاده سوخت در کشاورزی، در استفاده از ماشین‌آلات برای عملیات کاشت، داشت و برداشت و همچنین، جهت استخراج آب از منابع زیرزمینی به منظور آبیاری محصولات آبی از جمله برنج بکار می‌رود. میزان سوخت مصرفی ماشین‌آلات در یک هکتار از بانک اطلاعاتی جهاد کشاورزی کامفیروز و مصاحبه تخصصی با برنجکاران تهیه گردیده است.

نیاز آبی گیاه برنج بوسیله کارشناس زراعی تعیین شده است. آب مورد نیاز گیاه برنج از منابع گوناگون از جمله، منابع زیرزمینی و منابع سطحی تأمین می‌گردد که در گزارش هزینه تولید محصولات گوناگون که هر ساله بوسیله وزارت جهاد کشاورزی منتشر می‌شود، استخراج گردید. بنابراین، کل آب مورد نیاز گیاه که از راه منابع زیرزمینی تأمین می‌گردد، قابل محاسبه است. میزان سوخت لازم برای فرآوری هر مترمکعب آب از منابع زیرزمینی که بوسیله کارشناسان مربوطه تعیین شده است، ۰/۲۸۲ لیتر می‌باشد. به این ترتیب، کل سوخت مورد نیاز برای فرآوری آبی که از چاه می‌بایست تأمین شود، محاسبه شده است. در نهایت، از جمع سوخت مصرفی در یک هکتار برای ماشین‌آلات کشاورزی و سوخت مصرفی در یک هکتار برای استخراج آب از منابع زیرزمینی برای آبیاری، سوخت مورد نیاز در یک هکتار بدست آمده است.

هدف بعدی در این مطالعه بررسی کشتش‌های تولید و هزینه هر یک از متغیرهای مورد استفاده بود. بدین منظور پس از تخمین تابع هزینه ترانسلوگ با استفاده از روش رگرسیون به ظاهر نامرتبط، کشتش‌های هزینه و تولید برای نهاده‌ها برآورد شد. کلیه مراحل تخمین مدل و انجام آزمون‌های مربوط، توسط بسته‌های نرم‌افزاری Eviews، Microfit 4.1، Minitab صورت پذیرفت. داده‌های مورد استفاده در تخمین بصورت مقطعی در فاصله زمانی بین کاشت و برداشت در سال جاری و با کمک بانک اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی جمع‌آوری گردید. برای انجام مراحل مختلف از نرم‌افزارهای SPSS و Excel نیز بهره‌گرفته شد. برای محاسبه میزان هزینه ماشین‌آلات از گزارش‌های ماشین‌آلات وزارت جهاد کشاورزی در دوره مذکور استفاده گردید. میزان مصرف سوخت استاندارد نیز از گزارش‌های رسمی وزارت جهاد کشاورزی و وزارت صنایع استخراج گردید. داده‌های مربوط به قیمت محصول برنج نیز از گزارش‌های وزارت بازرگانی و بانک مرکزی جمهوری اسلامی در دوران مذکور تحصیل شد. برای تبدیل نرخ ارز نیز از داده‌های پایگاه اطلاعاتی بانک مرکزی بهره‌گرفته شد.

نتایج و بحث

برای بررسی اثر حذف یارانه سوخت بر قیمت برنج، تابع هزینه ترانسلوگ مقید از داده‌های مقطعی سال ۱۳۹۰ که بصورت پرسشنامه‌ای جمع‌آوری شد برآورد شد که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است. برای اطمینان از تصریح الگوی برآورد شده، آزمون نرمال بودن توزیع جمله‌های پسماند مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور مقادیر آماره‌های اسکینوس، کورتسیس و جاکر برا به ترتیب برابر ۰/۳۴، ۶/۲۸ و ۲۸/۲۱ بدست آمد. نتایج آزمون آماری دوربین واتسون در این تحقیق در انتهای جدول (۱) آورده شده است. آماره دوربین واتسن در لگاریتم هزینه تولید برنج، برابر با ۲/066175 بدست آمد و از آنجایی که اگر این آماره نزدیک به دو باشد، نشان‌دهنده عدم وجود خود همبستگی در مدل می‌باشد بنابراین نتیجه می‌گیریم که در مدلها خود همبستگی

وجود ندارد. آماره آزمون کای- دو محاسبه شده برای محدودیت تقارن برابر $0/124$ و سطح اهمیت نهایی متعلق به $0/945$ می باشد که نشان دهنده قبول فرضیه H_0 در سطوح اهمیت مرسوم است. پس از برآورد معادله های سهم (توابع تقاضای مشتق شده نهاده ها) با استفاده از روابط (5 و 4) کسش های جانمایی و قیمتی تقاضا محاسبه شد همچنین برای محاسبه ی کسش هزینه، پارامتر های الگوی برآورد شده و رابطه (8) مورد استفاده قرار گرفت. طبق نتایج حاصل از محاسبه کسش های قیمتی نشان می دهد که قدرمطلق کسش های خودقیمتی نهاده های تولید که شامل شش نهاده آب، کارگر، بذر، ماشین، گازوئیل و کود می باشند برای کارگر، ماشین و گازوئیل کسش از یک بزرگتر است بنابر این در صورت یک درصد افزایش قیمت در مورد هر کدام از نهاده های کارگر، ماشین و گازوئیل تقاضا برای کارگر $1/124$ درصد، تقاضا برای ماشین $1/218$ درصد و تقاضا برای گازوئیل $1/098$ درصد کاهش می یابد. بنابراین میزان کاهش در تقاضا در مورد سه نهاده کارگر، ماشین، گازوئیل بیش از افزایش در قیمت آنها می باشد. بنابراین با توجه به کسش قیمتی تقاضا، تقاضا برای نهاده های کارگر، ماشین، گازوئیل با کسش می باشد همچنین کسش متقاطع، گازوئیل و آب برابر $0/341$ - به دست آمده بنابراین در تولید برنج به هر دو این نهاده نیاز است و این دو نهاده مکمل می باشند. گازوئیل و ماشین مکمل بوده چون استفاده بیشتر از ماشین در تولید همراه است با مصرف بیشتر گازوئیل. اگر قیمت گازوئیل یا ماشین افزایش یابد تقاضا برای آن عامل دیگر هم کاهش خواهد یافت. مقدار محاسبه شده کسش هزینه برای نمونه مورد بررسی برابر $0/948$ شده است. یعنی به ازای یک درصد رشد تولیدات، باعث افزایش هزینه ها به میزان $0/948$ درصد می شود. یعنی میزان افزایش در هزینه ها کمتر از افزایش تولید می باشد در ادامه صرفه های برگرفته از مقیاس را برای برنج محاسبه می نماییم که برابر عکس کسش هزینه است بنابراین داریم:

$$\frac{1}{0/948} = 1/05$$

لذا، در سطح مزرعه میزان محاسبه شده صرفه های برگرفته از مقیاس، بزرگتر از یک است. بنابراین، با بازده صعودی نسبت به مقیاس روبرویم. با توجه به نتایج به دست آمده صرفه های نسبت به مقیاس و کسش هزینه متوجه می شویم که کاشت برنج در منطقه کامفیروز صرف اقتصادی دارد زیرا رشد هزینه ها کمتر از رشد تولیدات است. و تمامی مزارع کشت برنج در منطقه کامفیروز از محاسن صرفه های ناشی از مقیاس بهره مند هستند. در ادامه برای مشخص کردن وضعیت شالیکاران کامفیروز در پی اجرای سیاست حذف یارانه ها سه الگو حذف 50% یارانه ها را تعیین نموده و اثر آن بر مصرف سوخت، تولید، سطح زیر کشت، هزینه های تولید و قیمت برنج هر هکتار برنج کاران کامفیروز بررسی شد. در ابتدا با توجه به جدول در اثر افزایش 50 درصدی در قیمت گازوئیل، میزان 46 درصد مصرف سوخت کاهش خواهد داشت که در اثر این کاهش مصرف، میزان تولید 22 درصد کاهش می یابد و سطح زیر کشت نیز کم شده به 10547 هکتار می رسد یعنی حدود 13 درصد کاهش می یابد همچنین هزینه های تولید در هر هکتار رشد 15 درصدی را دارد و به $16/08$ میلیون ریال می رسد و قیمت برنج به 25870 ریال می رسد. با 75 درصد افزایش قیمت سوخت میزان مصرف سوخت 69 درصد کاهش می یابد، در اثر این کاهش مصرف در سوخت میزان تولید 33 درصد کاهش می یابد. و سطح زیر کشت نیز کم شده از 12150 به 9745 هکتار می رسد یعنی حدود $19/7$ درصد کاهش می یابد همچنین هزینه های تولید در هر هکتار رشد 26 درصدی را دارد و به $17/62$ میلیون ریال می رسد و قیمت برنج به 28350 ریال می رسد. در مورد حالت سوم نیز باید گفت با 100 افزایش در قیمت سوخت 92 درصد مصرف سوخت توسط شالیکاران کاهش خواهد داشت که بر اثر آن تولید $0/44$ درصد کاهش می یابد. و سطح زیر کشت نیز کم شده به 8943 هکتار می رسد یعنی حدود 26 درصد نسبت به حالت با یارانه کاهش می یابد همچنین هزینه های تولید در هر هکتار رشد 37 درصدی را دارد و به $19/16$ میلیون ریال می رسد و قیمت برنج به 30820 ریال می رسد.

نتیجه گیری و پیشنهادات

شرایط مناسب تولید برنج بویژه الگوی مصرف در کنار حمایت قیمتی دولت، در سال‌های اخیر منجر به توسعه سطح زیر کشت در استان فارس و کشور شده است، اما اکنون نهاده 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 ماشین‌آلات در نظر گرفته شد، نسبت به افزایش قیمت واکنش نشان نخواهد داد اما حفظ تولید برنج با افزایش هزینه‌های تولید همراه خواهد بود و انتظار می‌رود حذف یارانه انرژی موجب افزایش هزینه‌های تولید برنج به میزان ۳۷ درصد شود. البته، ممکن است افزایش سهم هزینه‌های استفاده از خدمات ماشین‌آلات موجب واکنش نسبت به تغییرات قیمت انرژی شود. به نظر می‌رسد الگوی استفاده از نهاده انرژی به شدت از سایر نهاده‌ها نیز متأثر است و افزون بر آن که قیمت پائین انرژی موجب استفاده گسترده از آن شده، افزایش استفاده از نهاده‌های مانند آب و کود شیمیایی نیز بر شدت استفاده از انرژی افزوده است. بر این اساس، به نظر می‌رسد اصلاح بازار سایر نهاده‌ها نیز بر الگوی استفاده از انرژی در تولید برنج اثری مهم داشته باشد در این راستا سیاست‌های اتخاذ شده برای ماشین‌آلات به طور مشخص از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به یافته‌های مطالعه می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه نمود:

۱. دولت برای حفظ رفاه تولیدکنندگان سیاست‌های حمایتی خود را در زمینه‌ی پرداخت یارانه به بخش کشاورزی از سوی یارانه‌های مصرفی به سمت یارانه‌های تولیدی منعطف کند.
 ۲. با توجه به اثر قابل ملاحظه‌ی حذف یارانه انرژی بر هزینه تولید که با حذف کامل یارانه‌ها هزینه‌های تولید تا ۳۷ درصد افزایش پیدا می‌کند، پیشنهاد می‌شود یارانه انرژی بمنظور ایجاد شرایطی برای تطبیق به وسیله‌ی بهره‌برداران به گونه‌ی تدریجی کاهش یابد.
 ۳. با توجه به مطالب گفته شده می‌توان برق را به عنوان یک کالای جانشین مناسب برای گازوئیل در نظر گرفت. بنابراین وظیفه دولت این است که با در اختیار دادن وام‌های کم بهره کشاورزان خرده پا و سایر را مورد حمایت خود قرار داده و آن‌ها را به این سمت سوق دهند.
 ۴. دیگر اینکه به منظور کنترل بهینه مصرف گازوئیل می‌توان سیاست بالابردن بهره‌وری مصرف این فرآورده را در بخش کشاورزی از طریق بالابردن کارایی موتورهای دیزلی اجرا نمود.
- باشد که با این گام‌ها و قیمت گذاری مناسب حامل‌های انرژی و هدفمندکردن یارانه‌ها در مصرف انرژی در اقتصاد صرفه‌جویی‌های مطلوبی صورت گیرد و از طرفی موجبات بالارفتن بهره‌وری در بخش کشاورزی فراهم شود.

منابع

- ۱- آذری، ا. (۱۳۸۷)، محاسبه میزان کلی حمایت داخلی و بررسی رابطه‌ی علیت آن با میزان رشد تولید محصولات کشاورزی، پایان‌نامه، دانشگاه تهران.
- ۲- پرمه، ز. و گیلانپور، ا. (۱۳۸۸)، بررسی سیاست‌های تنظیم بازار برنج در ایران و مقایسه آن با کشورهای منتخب و ارائه راهکارهایی برای بهبود تنظیم بازار آن، بررسی‌های بازرگانی، ۳۸: ۳۲-۴۹.
- ۳- حسینی، مقدم، م. (۱۳۷۴)، برآورد تابع تولید و تعیین کارایی اقتصادی در گروه‌های پنجگانه ارقام برنج در شهرستان آمل، دفتر بررسی‌های اقتصادی طرح‌های تحقیقاتی.
- ۴- طهرانچیان، ا. م. (۱۳۸۲)، نقش کشاورزی در رشد اقتصادی ایران (۱۳۸۱-۱۳۴۰)، ششمین کنفرانس سیاست و توسعه کشاورزی.

- ۵- موسوی، س. ن. و طاهری، ف. (۱۳۸۹)، بررسی نقش انرژی در ارزش افزوده بخش کشاورزی، مجله تحقیقات کشاورزی، ۶: ۴۵-۵۰.
- ۶- نجفی، ب. (۱۳۷۹)، بررسی سیاست‌های دولت در زمینه برنج: مسائل و رهیافت‌ها، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۱: ۳۰-۷.
- ۷- نوری، ک. (۱۳۸۱)، ارایه الگوی مناسب حمایتی در تولید برنج ایران، دفتر بررسی‌های اقتصادی طرح‌های تحقیقاتی.
- 8- Asian Fuel Subsidies Cuts: Impact on Inflation, Interest Rate & FX Policies, (2008), Quarterly Global Outlook 3Q, UOB Economic-Treasury Research.
- 9- Dennis, K. Pablo Galván, J., Kane, J. (2008), Rice in the Western hemisphere: Industry Dynamics and Opportunities for Waterbird Conservation, Sustainable Development and Conservation Biology Graduate Program report.
- 10- FAO, (2010), Trade Policy Technical Notes on issues related to the WTO negotiations on agriculture.
- 11- Fiscal Affairs Department, (2008), Fuel and Food Price Subsidies: Issues and Reform Options, International Monetary Fund.
- 12- Hoekman, B., Ng, F. and Olarreaga, M. (2003), Reducing Agricultural Tariffs versus Domestic Support: What's More Important for Developing Countries, World Bank Policy Research Working Paper 2918.
- 13- Ikhtiar A. K. (2008), RBC SMEDA Larkana, Rice Cluster Larkana, Sindh Pakistan, UNIDO Cluster Development Programme Pakistan.
- 14- International Food Policy Research Institute (IFPRI), (2007), Impact of Trade Liberalization on Agriculture in the Near East and North Africa.
- 15- Martini, R. and Dewbre, J. (2004), Organisation for Economic Co-operation and Development Paper submitted to the annual meeting of the American Agricultural Economics.
- 16- United States Department of Agriculture, (2005), Fsis Directive Homeland Security Threat Condition Response Handling of Fsis Laboratory Samples Under Declared Heightened Threat Conditions.

پیوست:

جدول (۱) - نتایج حاصل از برآورد تابع هزینه برنجکاران شهر کامفیروز - تصریح ترانسلوگ

نام متغیر	علامت ضریب	مقدار ضریب	انحراف معیار	آماره (t)
عرض از مبدأ	C(10)	-۱/۸۹۴۴۸۵	۲۳۹/۴۰۰۲	-۰/۰۷۹۱۳
مقدار تولید	C(9)	۰/۹۸۳۹۷۹	۰/۰۹۲۹۰۹	* ۱۰/۵۹۰۷۹
قیمت آب * قیمت آب	C(11)	-۱/۹۱۴۷۰۶	۰/۵۹۲۶۲۷	* -۳/۲۳۰۸۷۹
قیمت آب * قیمت کارگر	C(12)	۱/۹۹۷۶۹۸	۰/۴۳۵۰۰۴	* ۴/۵۹۲۳۶۷
قیمت آب * قیمت بذر	C(13)	-۰/۲۰۰۱۷۰	۰/۱۰۳۵۰۳	** -۱/۹۳۳۹۵۵
قیمت آب * قیمت ماشین	C(14)	۰/۳۹۳۴۳۸	۰/۱۸۸۸۵۱	** ۲/۰۸۳۳۲۱
قیمت آب * قیمت گازوئیل	C(15)	۰/۲۲۸۲۳۵	۰/۰۴۸۵۰۸	* ۴/۷۰۷۱۳۵
قیمت آب * قیمت کود	C(16)	-۰/۵۰۴۵۹	۰/۱۱۲	* -۴/۵
قیمت کارگر * قیمت کارگر	C(22)	۰/۵۵۲۰۷۴	۰/۲۴۷۰۲۳	** ۲/۲۳۴۹۰۵
قیمت کارگر * قیمت بذر	C(23)	-۰/۵۷۸۵۸۵	۰/۱۴۷۹۶۱	* -۳/۹۱۰۲۸۹
قیمت کارگر * قیمت ماشین	C(24)	-۲/۴۳۱۹۲۸	۰/۴۹۷۳۵۹	* -۴/۸۸۹۶۸۳
قیمت کارگر * قیمت گازوئیل	C(25)	۰/۴۵۰۶۲۷	۰/۱۲۷۹۵۸	* ۳/۵۲۱۶۷۹
قیمت کارگر * قیمت کود	C(26)	۰/۰۱۰۱۱۴	۰/۰۰۳	* ۳/۳
قیمت بذر * قیمت بذر	C(33)	-۱/۷۹۵۷۸۲	۲۰۷/۳۶۲۱	-۰/۰۰۸۶۶۰
قیمت بذر * قیمت ماشین	C(34)	۱/۷۸۵۷۲۱	۱/۳۲۲۴۰۸	۱/۳۵۰۳۵۶
قیمت بذر * قیمت گازوئیل	C(35)	۱۱۸۶۸۳	۰/۰۲۲۵۴۹	* ۵/۲۶۳۳۳۸
قیمت بذر * قیمت کود	C(36)	۰/۶۷۰۱۳۳	۰/۳۴	** ۱/۹۷
قیمت ماشین * قیمت ماشین	C(44)	۰/۴۵۰۸۰۰	۰/۱۴۱۶۰۰	** ۳/۱۸۳۶۱۶
قیمت ماشین * قیمت گازوئیل	C(45)	۰/۰۳۵۱۳۴	۰/۰۰۳۶۷۷	* ۹/۵۵۵۰۷۲
قیمت ماشین * قیمت کود	C(46)	۰/۲۳۳۱۶۵	۰/۱	** ۲/۳۳
قیمت گازوئیل * قیمت گازوئیل	C(55)	۰/۱۹۳۱۶۲	۰/۰۲۸۵۸۹	* ۶/۷۵۵۱۵
قیمت گازوئیل * قیمت کود	C(56)	۱/۰۲۵۹۴۱	۰/۴۵	** ۲/۲۷
قیمت کود * قیمت کود	C(66)	-۰/۷۷۴۷۷۴	۰/۴۵	** ۲/۲۷
مقدار تولید به توان دو	C(99)	۰/۰۱۵۲۰۷	۰/۰۰۶۶۸۰	** ۲/۲۷۶۴۹۷
مقدار تولید * قیمت آب	C(91)	۰/۹۷۷۸۰۶	۰/۳۶۷۰۱۰	* ۲/۶۶۴۲۴۹
مقدار تولید * قیمت کارگر	C(92)	-۰/۸۸۳۷۵۲	۰/۱۹۴۷۹۵	* -۴/۵۳۶۸۳۱
مقدار تولید * قیمت بذر	C(93)	۰/۱۰۷۹۴۴	۰/۰۱۸۷۵۴	* ۵/۷۵۵۷۸۵
مقدار تولید * قیمت ماشین	C(94)	-۰/۱۲۴۰۳۱	۰/۰۲۱۱۶۷	* -۵/۸۵۹۶۸۶
مقدار تولید * قیمت گازوئیل	C(95)	۰/۹۵۹۲۱۸	۰/۳۵۲۳۳۱	* ۲/۷۲۲۴۸۸
مقدار تولید * قیمت کود	C(96)	-۱/۰۵۲۳۹	۰/۳۴	* -۳/۰۹
قیمت آب	C(1)	-۰/۱۲۱۲۶۵	۰/۳۶۸۹۴۱	-۰/۳۲۸۶۸۴
قیمت کارگر	C(2)	-۰/۰۱۳۶۲۸	۰/۰۰۳۲۶۹	* -۴/۱۶۹۳۲۶
قیمت بذر	C(3)	۰/۱۳۰۰۵۲	۰/۰۲۳۲۹۴	* ۵/۵۸۳۱۲۲
قیمت ماشین	C(4)	-۱/۱۶۶۸۳۴	۰/۳۶۱۸۸۷	* -۲/۲۲۴۳۰۴
قیمت گازوئیل	C(5)	-۰/۲۹۹۴۳۰	۰/۰۲۳۹۶۸	* -۱۲/۴۹۲۹۹
قیمت کود	C(6)	۲/۴۷۱۱۰۵	۰/۸۹	** ۲/۷۷
\bar{R}^2			۰/۸۴۸۴۳۳	
DW			۲/۰۶۶۱۷۵	
(احتمال) ^۱ جارکو - برا			۰/۰۶(۰/۹۶)	
^۲ اسکینس			-۰/۰۶۷	
^۳ آکسس کورتیس			۲/۹	

مأخذ : یافته های تحقیق

¹ Jarque-Bera

² Skewness

³ Kurtosis

جدول (۲) - کسش های خود قیمتی و متقاطع نهاده های مورد استفاده در تولید برنج

کود	گازوئیل	ماشین	بذر	کارگر	آب		
-۰/۷۸۹	-۰/۴۹۸	-۰/۷۳۵	-۰/۶۴۹	-۰/۳۴۵	-۰/۵۶۷	ضریب	
-۰/۱۱	-۱/۰۲۴	-۳/۱۵	-۲/۱۱	-۰/۸۷۸۹	-۲/۱۵	آماره	آب
-۰/۴۴۵	۰/۶۷۸	۰/۵۸۹	-۰/۹۹۲	-۱/۱۲۴	-۰/۲۴۳	ضریب	کارگر
-۲/۹۸	۱/۰۸	۴/۵۶	-۳/۳۴	-۲/۹۸	-۰/۴۲	آماره	
-۰/۹۱۴	۰/۷۱۹	۰/۳۲۳	-۰/۲۰۹	-۰/۸۹۶	-۰/۵۶۷	ضریب	بذر
-۳/۰۹	۲/۱۹	۲/۵۶	-۴/۴۵	-۲/۹۸	-۳/۹۸	آماره	
-۱/۹۱۹	-۱/۹۷۶	-۱/۲۱۸	۰/۲۷۴	۰/۴۳۰	-۰/۶۷۸	ضریب	ماشین
-۴/۲۳	-۲/۹۸	-۲/۱۵	۲/۲۳	۲/۷۶	-۳/۵۶	آماره	
۱/۳۴۱	-۱/۰۹۸	-۱/۸۹۷	۰/۵۶۷	۰/۵۶۷	-۰/۳۴۱	ضریب	گازوئیل
۲/۱۷	-۲/۴	-۳/۱۱	۲/۸۷	۰/۹۸	-۱/۳۴	آماره	
-۰/۹۸۹	۱/۲۵۴	-۱/۷۸۴	-۰/۸۹۷	-۰/۳۹۸	-۰/۶۷۸	ضریب	کود
-۲/۵	۳/۰۲	-۲/۵۴	-۲/۳۲	-۲/۲۱	-۰/۷۸	آماره	

"مأخذ : یافته های تحقیق"

جدول (۳) - اثر کاهش یارانه انرژی بر مصرف سوخت، تولید، سطح زیر کشت، هزینه های تولید و قیمت برنج

حالت های حذف یارانه	درصد کاهش مصرف سوخت	درصد کاهش تولید	کل سطح زیر کشت		هزینه های تولید یک هکتار		سهم هزینه گازوئیل از هزینه کل تولید
			هکتار	درصد	میلیون ریال	درصد	
با یارانه	-----	-----	۱۲۱۵۰	-----	۱۴	-----	۶
حذف ۵۰ درصد	46	22	۱۰۵۴۷	-۱۳	۱۶/۰۸	۱۵	۲۵۸۷۰
حذف ۷۵ درصد	69	33	۹۷۴۵	-۱۹/۷	۱۷/۶۲	۲۶	۲۸۳۵۰
حذف ۱۰۰ درصد	92	44	۸۹۴۳	-۲۶	۱۹/۱۶	۳۷	۳۰۸۲۰

"مأخذ : یافته های تحقیق"

جدول (۴) - تجزیه متوسط شاخص شدت انرژی در میان بهره‌برداران بر حسب اجزای آن

کود	ماشین	بذر	کارگر	آب	گازوئیل	اجزای موثر بر مصرف انرژی	
						اثر بودجه‌ای	موارد مصرف انرژی
۱۶	۳۴/۹۸	۱۷/۲۵	-۱۰/۳۴	-۱۱/۳۴	۳۰	-۱۷/۲۵	گازوئیل

"مأخذ: یافته‌های تحقیق"

Effects of fuel subsidy elimination on rice cost: Case study of Kamfiruz rice

Masoud mobaseri , javad torkamni¹

Abstract

Fuel is most important Disposability input in agricultural section that's have a large share of subsidies paid to farmers from last years. So the main purpose of this study is considering the effect of fuel subsidy deletion on rice rounded price. To this aim, Total amount of domestic support of rice production was computed; also fuel share from total support was determined. So, rice bounded Translog cost function estimated with using data obtained from chosen rice planter from fars province (kamfirous area) in year 2012. Then, demand of production factors was estimated and finally, effect of fuel subsidies deletion on rice rounded price was computed in kamfirouz area with calculation elasticity of inputs such as machinery and water. The result showed that, fuel input is most share from total support allocated to it. In this regard, 83 percent of total paid subsidy to inputs is associated to data from fuel subsidy in 1996. The results of cost function estimation showed that with deletion of 50 percent of fuel subsidy, 56 percent amount of fuel consumption will decrease. Because of this decreasing the amount of production and area harvested will decrease to 22 and 13 percent respectively. Also productions costs in per hectare has 15 percent growth and with complete fuel subside deletion, 92 percent scale of fuel consumption via rice planter will have decrease that its effect production decrease to 44 percent amount. Area harvested with comparing the absent with subsidy decrease 27 percent. Also production costs in per hectares have 37 percent growth that finally leads to decreasing producers benefits. Other results show that increasing in machinery, chemical fertilizer and water using lead to increasing in energy and poison consumption and increasing in labor use lead to decreasing in energy consumption in rice production. So, Fuel price adjustments must be made with caution.

JEL: Q, Q_1, Q_{19}

Key words: fuel, bounded translog cost function, rice price, cost elasticity, total amount of domestic support

¹ m.sc. Student and professor of agricultural economic respectively, Islamic azad university, marvdasht branch
Masoud_mobaseri@yahoo.com