نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹، ص. ۴۳۹-۴۳۳

Journal of Economics and Agricultural Development
Vol. 24, No. 4, Winter 2011, p. 433-439

تعیین ارزش اقتصادی زمین و نیروی کار خانوادگی در تولید برنج

(مطالعه موردی: شهرستان رشت)

قادر دشتی[1*]- اکرم جوادی[2]- طراوت عارف عشقی[3]

تاریخ دریافت:۸۸/۸/۱۲
تاریخ پذیرش:۸۹/۱۲/۲۵

چکیده

با عنایت به اینکه حدود ۳۴ درصد سطح زیر کشت برنج کشور به استان گیلان تعلق دارد، در مطالعه حاضر برخی ابعاد اقتصادی و مدیریت بکارگیری منابع تولید بویژه ارزش اقتصادی آن‌ها در شهرستان رشت مورد بررسی واقع شد. برای این‌کار داده‌های لازم از ۸۰ شالیکار منطقه در سال ۱۳۸۶ جمع‌آوری گردید. با توجه به مزایای روش‌های پارامتریک در تبیین ساختار تولید و تقاضای نهاده‌ها، جهت نیل به هدف تحقیق از رهیافت تابع سود استفاده شد. با انتخاب و برازش الگوی سود ترانسلوگ به روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط، توابع تقاضای نهاده‌ها مشخص گردید. نهایتاً با بهره‌گیری از قضیه هتلینگ ارزش اقتصادی هر هکتار شالیزار ۱۶۰۰۰۰۰۰ ریال و ارزش اقتصادی نیروی کار خانوادگی حدود ۲۰۰۰۰۰ ریال برای هر نفر روز به دست آمد. بدین ترتیب توجه تولید کنندگان به ارزش‌های فوق برای نهاده‌ها ی مورد نظر می‌توانند به سودآوری فرایند تولید برنج منجر شود.

واژه های کلیدی: ارزش اقتصادی، برنج، تابع سود، رشت، زمین، نیروی‌کار خانوادگی

مقدمه

برنج در کشور ایران بعد از گندم به عنوان مهمترین ماده غذایی و یک کالای اساسی و استراتژیک محسوب می‌شود. این محصول در سبد کالایی خانوار و الگوی تغذیه‌ای سهم و نقش مهمی دارد. به دلیل افزایش جمعیت کشور، تقاضا برای برنج سالانه افزایش قابل توجهی می‌یابد. این در شرایطی است که افزایش تولید آن به سبب محدودیت‌های فیزیکی منابع تولید مثل زمین با مشکل روبروست و این مساله منجربه افزایش واردات این محصول گردیده است. با توجه به اینکه برای نهاده‌های زمین و نیروی کار که جزو عوامل مهم تولیدی می‌باشند، بازار مشخصی وجود ندارد، بین قیمت رایج و ارزش واقعی آن‌ها تفاوت وجود دارد بنابراین قیمت‌گذاری صحیح این نهاده‌ها موجب استفاده بهینه و جلوگیری از هدر رفتن آن می‌شود (۵).

در راستای تعیین ارزش‌های واقعی عوامل و نیز استخراج توابع تقاضای نهاده‌ها بر اساس برآورد سیستم توابع سود، مطالعات مختلفی توسط محققین در داخل و خارج از کشور انجام گرفته است. دانشور و همکاران (۴) با بهره‌گیری از سیستم معادلات بظاهر نامرتبط با برآورد همزمان توابع سود، عرضه محصول و تقاضای نهاده‌ها برای محصول سیب زمینی استان خراسان، به بررسی رابطه نهاده‌ها با یکدیگر پرداختند. حسین‌زاد و سلامی (۵) با تخمین تابع سود ترانسلوگ مقید برای محصول چغندر قند استان خراسان، ارزش سایه‌ای برخی از نهاده‌های کشاورزی به کار رفته برای این محصول را برآورد نمودند. ترکمانی و رضایی (۳) در برآورد توابع تقاضای نهاده‌های تولید و عرضه گندم در کشاورزی ایران، با بکارگیری تابع سود نرمال کاب داگلاس، توابع عرضه محصول و تقاضای نهاده‌های گندم را به صورت تک معادله‌ای و به روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده و به این نتیجه رسیدند که قدر مطلق کشش‌های خودی تقاضای نهاده‌ها بزرگتر از یک بوده و میان نهاده ها رابطه مکملی ضعیفی وجود دارد. شجری و سلطانی (۶) با برآورد تابع سود و تخمین تقاضای نیروی کار و کشش عرضه محصول گندم در استان فارس به این نتیجه رسیدند که کشش تقاضای نیروی کار نسبت به نرخ دستمزد، منفی و تقاضای نیروی کار نسبت به قیمت گندم حساس می‌باشد. اولواندا و همکاران (۱۴) با استفاده از تابع سود ترانسلوگ نرمال، نتیجه گرفتند که قیمت حمایتی ذرت، سیاستی در جهت گسترش عرضه آن می‌باشد و نهاده کود دارای کشش بالایی است. رحمان و پارکینسون (۱۵) با استفاده از تابع سود به تحلیل اقتصادی تاثیر خاک‌های کوددهی شده روی بهره‌وری و مصرف منابع در محصول برنج در

۱، ۲و۳- استادیار و دانشجویان کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
(*- نویسنده مسئول: Email:ghdashti@yahoo.com)

Archive of SID
www.SID.ir

بنگلادش پرداختند. نتایج نشان داد که خاک کوددهی شده تاثیر معنی داری روی بهره‌وری و تصمیمات تخصیص منابع دارد. یوگش و همکاران (۱۷) با استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های ۹۱-۱۹۴۷ کشاورزی آفریقای جنوبی و تخمین تابع سود درجه دوم تعمیم یافته ارزش سایه‌ای عواملی ثابت چون سرمایه و زمین را به دست آوردند. سیدهو و باناته (۱۶) با استفاده از تابع سود ترانسلوگ کشش‌های مربوط به عوامل ثابت را نسبت به قیمت‌های عوامل متغیر در پنجاب هندوستان مورد مطالعه قرار دادند. در کل مرور مطالعات فوق، نشان می‌دهد که ساختار تولید محصولات کشاورزی را می‌توان از رهیافت-های مختلفی بررسی نمود که استفاده از روش برآورد تابع سود، از آن جمله می‌باشد. با برآورد تابع سود می‌توان ارزش اقتصادی نهاده‌های تولید را مشخص نمود.

در بین فرآورده‌های کشاورزی، برنج از جمله محصولاتی است که علاوه بر نیاز به زمین مناسب و مستعد، زراعتی کاربر تلقی می‌گردد. کل سطح زیرکشت برنج کشور در سال ۱۳۸۷، معادل ۵۲۷ هزار هکتار بوده است. همانطوریکه جدول۱ نشان می‌دهد استان گیلان ۳۴/۱۶ درصد از اراضی زیرکشت برنج کشور را به خود اختصاص داده است که بعد از استان مازندران با ۴۰/۴۵ درصد، در جایگاه دوم برنجکاری کشور قرار گرفته است. میزان تولید برنج در سال ۱۳۸۷ در کشور بالغ بر ۲میلیون تن بوده است. مطابق جدول از نظر میزان تولید نیز استان‌های مازندران، گیلان و گلستان بالاترین سهم را دارا می‌باشند.

جدول۱- وضعیت سطح زیر کشت و تولید برنج در سال ۸۷-۱۳۸۶

استان	سطح زیر کشت (درصد)	تولید (درصد)
مازندران	۴۰/۴۵	۴۴/۵۱
گیلان	۳۴/۱۶	۳۰/۰۶
گلستان	۱۰/۹۹	۱۱/۹۱
فارس	۴/۸۵	۵/۲۰
خوزستان	۲/۸۳	۱/۶۵

منطقه مورد مطالعه یعنی استان گیلان با شرایط و ساختار تولید مختص خود یکی از مناطق مستعد کشاورزی کشور می‌باشد. یکی از محصولات اختصاصی و عمده این استان برنج بوده که در سطح وسیعی توسط برنجکاران منطقه کشت می‌شود، بطوریکه سطح زیر کشت این محصول در استان به ۲۳۸۰۰۰ هکتار می‌رسد (۲).

بدین ترتیب ضرورت پرداختن به مطالعه در زمینه مسائل اقتصادی تولید برنج در دو سطح کلان و خرد مطرح می‌باشد. در سطح کلان می‌تواند یک کمک و راهنما برای سیاست‌گذاری در بخش کشاورزی در فرآیند پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی باشد. بگونه‌ای که محصول به شکل رقابت‌پذیر تولید شود. در سطح خرد نیز جوابی است علمی به بهره‌برداران در راستای شناخت وضعیت منابع و ارزش واقعی آن‌ها، تا بتوانند در راستای بهبود بهره‌وری عوامل تولید عمل نمایند. با توجه به ضرورت و اهمیت اقتصادی کردن فرآیند تولید محصول برنج، بکارگیری صحیح نهاده‌ها بر اساس ارزش‌های واقعی آن‌ها، می‌تواند به تخصیص بهینه عوامل و ارتقاء کارایی شالیزارهای شهرستان رشت که مهمترین مرکز تولید این محصول در استان گیلان می‌باشد، منجر شود. ازهمین‌رو هدف اصلی مطالعه حاضر تعیین ارزش اقتصادی نهاده‌های زمین و نیروی کار خانوادگی در تولید محصول برنج شهرستان رشت می‌باشد.

مواد و روش‌ها

روش‌های تعیین ارزش اقتصادی نهاده‌ها را در حالت کلی می‌توان به دو دسته غیرپارامتری و پارامتری تقسیم کرد. رهیافت غیرپارامتری با استفاده از تکنیک‌های ریاضی و محاسباتی در چارچوب نظریه‌های اقتصادی برآورد می‌شود و مهم‌ترین روش آن برنامه‌ریزی خطی (قیمت‌های سایه‌ای) می‌باشد (۱). رهیافت پارامتری (اقتصاد سنجی) شامل تعیین ارزش نهاده‌ها با استفاده از تخمین تابع تولید، تابع سود مقید و تابع هزینه مقید می‌باشد (۸). از آنجائیکه برای دستیابی به اهداف این مطالعه از روش تخمین تابع سود مقید استفاده شده است، لذا در ادامه مبانی نظری و الگوی تجربی متناسب با آن ارائه می‌گردد.

اختلاف بین درآمد حاصل از فروش محصول و هزینه عوامل تولید، سود را تشکیل می‌دهد. معمولاً این امکان برای تولیدکننده وجود دارد که مقادیر ستاده و هزینه خود را تغییر دهد. هدف نهایی وی این است که سود خود را به حداکثر برساند (۷). اگر رابطه سود به شکل زیر در نظر گرفته شود:

$$\pi = p_y.q - \qquad (1)$$

که نشانگر سود، و بترتیب بیانگر قیمت و مقدار محصول تولیدی و هزینه‌های تولید می‌باشد، و چنانچه $q = f(x_1, x_2)$ و $c = p_1x_1 + p_2x_2 +$ باشد، آنگاه؛

$$\pi = p_y.f(x_1, x_2) - p_1x_1 - p_2x_2 - \qquad (2)$$

: سایر هزینه‌ها بجز هزینه نهاده‌ها

: مقدار نهاده ام

: قیمت نهاده ام

بنابراین می‌توان گفت که سود تابعی از و بوده و با توجه به این متغیرها به حداکثر می‌رسد.

چنانچه از رابطه سود نسبت به مقادیر نهاده‌ها مشتق جزئی گرفته و مساوی صفر قرارداده و معادلات برای نهاده‌ها حل شود، توابع تقاضای تولیدکننده برای هر یک از نهاده‌ها بدست می‌آید (۷). حال اگر مقادیر بهینه بدست آمده، برگردانده و در رابطه فوق قرار داده

Archive of SID

www.SID.ir

شود، میزان سود تابعی از قیمت محصولات و نهاده‌ها خواهد بود نه مقادیر آنها. تابع سود اخیر در تمام نقاط آن بهینه و نشانگر حداکثر سود می‌باشد (۱۰):

$$\pi = \pi(p_y, p_i, \bar{z}) \qquad (۳)$$

$\bar{z}$: مقدار نهاده ثابت ام

بررسی تابع سود، روشی کاربردی برای تجزیه و تحلیل توابع تقاضای نهاده‌ها و عرضه محصول است. مزیت این روش دستیابی غیرمستقیم به کشش‌ها بدون نیاز به تابع تولید است و کشش‌های حاصله از تابع سود سازگاری بیشتری با انتظارات و تجربیات نیز دارند (۶). یکی از ویژگی‌های مهم تابع سود بیان قضیه هتلینگ می‌باشد. یعنی با مشتق‌گیری از تابع سود نسبت به قیمت محصول، تابع عرضه آن محصول بدست می‌آید و اگر از آن نسبت به قیمت نهاده مشتق گرفته شود، تابع تقاضای نهاده مورد نظر بدست می‌آید. هم‌چنین چنانچه از تابع سود نسبت به مقدار نهاده ثابت مشتق گرفته شود، قیمت سایه‌ای آن نهاده به دست خواهد آمد (۵).

در این مطالعه برای تخمین تابع سود، ابتدا مهم‌ترین توابع انعطاف‌پذیر، یعنی ترانسلوگ نرمال شده، درجه دوم تعمیم یافته و لئونتیف تعمیم یافته تخمین زده شد. سپس با مقایسه آن‌ها، نتایج بهتر تابع ترانسلوگ از نظر آزمون‌ها و معنی‌داری ضرایب، منجر به انتخاب این تابع گردید. فرم تابعی این تابع در حالت کلی به صورت زیر است (۱۲):

$$ln\pi = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n}\alpha_i\, lnp_i + 1/2\sum_{i=1}^{n}\sum_{h=1}^{n}\gamma_{ih} lnp_i lnp_h + \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{m}\delta_{ik}\ln p_i \ln z_k + \sum_{k=1}^{m}\beta_k \ln z_k + 1/2\sum_{k=1}^{m}\sum_{j=1}^{m}\emptyset_{kj}\ln z_k ln z_j \qquad (۴)$$

که در آن π سود نرمال شده (نسبت به قیمت محصول،) است. قیمت نهاده متغیر ام است که نسبت به قیمت محصول نرمال شده است. $\mathbf{k}$ ، امین نهاده یا عامل ثابت می‌باشد. نماد $\emptyset_{kj}, \beta_k, \delta_{ik}, \gamma_{ih}, \alpha_i$. پارامترهای مدل لگاریتم طبیعی و هستند که باید برآورد شوند.

فرم توابع درجه دوم تعمیم یافته و لئونتیف تعمیم یافته هم به صورت زیر می‌باشد (۱۱ و ۱۳):

$$\pi = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n}\alpha_i p_i + 1/2\sum_{i=1}^{n}\sum_{h=1}^{n}\gamma_{ih} p_i p_h + \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{m}\delta_{ik} p_i z_k + \sum_{k=1}^{m}\beta_k z_k + 1/2\sum_{k=1}^{m}\sum_{j=1}^{m}\emptyset_{kj} z_k \qquad (۵)$$

$$\pi = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n}\alpha_i p_i^{1/2} + 1/2\sum_{i=1}^{n}\sum_{h=1}^{n}\gamma_{ih} p_i^{1/2} p_h^{1/2} + \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{m}\delta_{ik} p_i^{1/2} z_k^{1/2} + \sum_{k=1}^{m}\beta_k z_k^{1/2} + 1/2\sum_{k=1}^{m}\sum_{j=1}^{m}\emptyset_{kj} z_k^{1/2} z_j^{1/2} \qquad (۶)$$

در راستای نیل به اهداف این مطالعه، تابع سود به صورت سیستم معادلات به ظاهر نامرتبط تکراری (*SURE*)، تخمین زده شد. بدین منظور بایستی سهم مخارج عوامل از سود نیز تعیین شوند تا به همراه تابع سود، به صورت یک سیستم برآورد گردد. براساس قضیه هتلینگ سهم مخارج از سود و توابع تقاضای نهاده‌ها به این صورت به دست می‌آید (۱۰):

$$s_i = -\frac{\partial ln\pi}{\partial ln p_i} = -\frac{p_i x_i}{\pi} = \alpha_i + \sum_{h=1}^{n}\gamma_{ih} lnp_h + \sum_{k=1}^{m}\delta_{ik} ln z_k \qquad (۷)$$

که x_i ، مقدار نهاده متغیر ام است و s_i سهم نهاده ام از سود می‌باشد.

با مشتق‌گیری از تابع سود نسبت به قیمت نهاده متغیر، تابع تقاضای آن نهاده بدست می‌آید:

$$x_i = -\frac{\partial \pi}{\partial p_i} = -\frac{\partial ln\pi}{\partial ln p_i} \qquad (۸)$$

برای محاسبه ارزش اقتصادی یا قیمت سایه‌ای نهاده‌ها، از تابع سود نسبت به عامل ثابت مشتق گرفته می‌شود تا رابطه تغییرات سود در ازای تغییرات یک واحد عامل ثابت به دست آید. آنگاه عبارت به دست آمده در میانگین متغیرهای موجود ارزیابی می‌گردد تا قیمت سایه‌ای نهاده ثابت حاصل شود. بنابراین با مشتق‌گیری از تابع سود (۴) نسبت به نهاده‌های ثابت می‌توان نوشت:

$$\frac{\partial \pi}{\partial z_k} = \frac{\partial ln\pi}{\partial ln z_k} * \frac{\pi}{z_k} \rightarrow shadow\ price\ of \qquad (۹)$$

این قیمت بیانگر ارزش واقعی بکارگیری هر واحد نهاده در تولید محصول می‌باشد و نشان می‌دهد که افزایش یک واحد نهاده تا چه اندازه می‌تواند باعث افزایش سود گردد (۱۴).

تابع سود و معادلات سهم عوامل در مطالعه حاضر که نهاده‌های بذر، ماشین آلات و آب به عنوان نهاده‌های متغیر و زمین و نیروی کار خانوادگی به عنوان نهاده‌های ثابت درنظر گرفته شده است به صورت توابع (۱۰)، (۱۱)، (۱۲) و (۱۳) می‌باشد:

$$\begin{aligned} ln\pi = {} & \alpha_0 + \beta_s \ln p_s + \beta_m \ln p_m + \beta_w \ln p_w + {}^1/_2\,\beta_{ss}(\ln p_s)^2 + {}^1/_2\,\beta_{mm}(\ln p_m)^2 + {}^1/_2\,\beta_{ww}(\ln p_w)^2 + \beta_{sm}\ln p_s \ln p_m + \\ & \beta_{sw}\ln p_s \ln p_w + \beta_{mw}\ln p_m \ln p_w + \delta_A \ln A + \delta_L \ln L + {}^1/_2\,\delta_{AA}(\ln A)^2 + {}^1/_2\,\delta_{LL}(\ln L)^2 + \emptyset_{sa}\ln p_s \ln A + \emptyset_{ma}\ln p_m \ln A + \\ & \emptyset_{wa}\ln p_w \ln A + \emptyset_{sl}\ln p_s \ln L + \emptyset_{ml}\ln p_m \ln L + \emptyset_{wl}\ln p_w \ln L + \emptyset_{AL}\ln A \ln L \end{aligned} \qquad (۱۰)$$

Archive of SID

www.SID.ir

با توجه به اینکه سه نهاده متغیر وجود دارد، سه تابع سهم مخارج از سود به صورت زیر از تابع سود استخراج می‌گردد:

$$ss = -\frac{\partial \ln\pi}{\partial \ln p_s} = -\frac{p_s s}{\pi} = \beta_s + \beta_{ss}\ln p_s + \beta_{sm}\ln p_m + \beta_{sw}\ln p_w + \emptyset_{sa}\ln A + \emptyset_{sl} \quad (۱۱)$$

$$sm = -\frac{\partial \ln\pi}{\partial \ln p_m} = -\frac{p_m m}{\pi} = \beta_m + \beta_{mm}\ln p_m + \beta_{ms}\ln p_s + \beta_{mw}\ln p_w + \emptyset_{mA}\ln A + \emptyset_{mL} \quad (۱۲)$$

$$sw = -\frac{\partial \ln\pi}{\partial \ln p_w} = -\frac{p_w w}{\pi} = \beta_w + \beta_{ww}\ln p_w + \beta_{ws}\ln p_s + \beta_{wm}\ln p_m + \emptyset_{wa}\ln A + \emptyset_{wl} \quad (۱۳)$$

که در آن سهم مخارج نهاده بذر، سهم مخارج خدمات ماشین آلات، سهم مخارج نهاده آب از سود، π سود خالص نرمال شده و ، و به ترتیب قیمت نرمال شده بذر، ماشین آلات و آب می‌باشند. $\mathbf{A}$ مقدار زمین به هکتار و $\mathbf{L}$ تعداد نیروی کارخانوادگی به نفر روز را شامل می‌شود.

بدین ترتیب براساس معادلات مذکور تابع تقاضا برای امین نهاده متغیر به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\ln x_i = \ln\pi - \ln p_i + \ln\left(-\frac{\partial \ln}{\partial \ln}\right) \quad (۱۴)$$

در نتیجه کشش قیمتی خودی ( ) و متقاطع تقاضا ( )، برای به صورت زیر خواهد بود:

$$\varepsilon_{ii} = s_i - 1 + \quad (۱۵)$$

$$\varepsilon_{ih} = s_h + \quad (۱۶)$$

$$\varepsilon_{iy} = \sum_{i=1}^{n} s_i + 1 - \sum_{h=1}^{n} ! \quad (۱۷)$$

که سهم نهاده متغیر از سود و β_{ih} به ترتیب ضرایب جملات درجه دوم و اثرات متقابل در معادله سود را نشان می‌دهند (۴).

جدول ۲- نتایج برآورد توابع سود محصول برنج شهرستان رشت

پارامتر	تابع لئونتیف تعمیم یافته		تابع درجه دوم تعمیم یافته		تابع ترانسلوگ تعمیم یافته	
	ضرایب	انحراف معیار	ضرایب	انحراف معیار	ضرایب	انحراف معیار
	-۴۳۳/۹	۲۸۲/۵۷	-۱۷۱/۴*	۱۰۱/۴	۹/۴۶**	۱/۶۴
	-۰/۹۲	۲۱/۳۳	-۷/۲۶	۱۹/۴	-۰/۳۴*	۰/۱۴
	۰/۱۸	۳/۲	۰/۵۴	۲/۵	-۰/۲۴**	۰/۰۸۸
	۰/۰۰۹	۱/۹۱	۰/۰۱۱	۰/۰۴	۰/۰۶۳	۰/۰۴۳
	-۹۱/۹	۱۱۶/۰۱	۰/۵	۵/۵	-۰/۹۴۷	۰/۸۷
	۰/۰۰۲	۰/۷۵	-۰/۰۱۹	۰/۲۷	-۰/۰۰۹۶	۰/۰۱۲
	۰/۰۰۱	۰/۳۲	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۰۸	۰/۰۵۴
	-۰/۱۷	۴/۱	-۰/۰۶	۰/۴۴	۰/۱۰۶**	۰/۰۳۶
	-۰/۰۷	۳/۰۱	-۰/۰۳	۰/۰۹	-۰/۰۰۳۶	۰/۰۱
	۰/۰۳	۰/۳	۰/۰۰۵	۰/۰۳	۰/۰۷۲**	۰/۰۱۷
	۰/۰۰۳	۰/۱۳	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۳۶	۰/۰۱۳۷*	۰/۰۰۷
	۰/۱۶	۴/۷	۰/۱۹	۱/۱	۰/۰۳۹**	۰/۰۱۱
	-۰/۰۵	۲/۱	-۰/۰۳	۲/۱	-۰/۰۰۶۹	۰/۰۱۷
	۰/۹۱	۷/۶	۶/۱۱	۴/۲	۰/۰۰۷۷**	۰/۰۰۲۸
	۵۴/۹۶**	۲۱/۰۲	۰/۲۴**	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۱۱
	۱۴۶۸/۹*	۷۴۸/۹	۲۲۲۲/۸**	۲۲۴/۱	۲/۱۳۷**	۰/۶۸
	۲۹۵۲/۹**	۷۰۳/۳	۱۸۲/۲*	۸۲/۷	۰/۲۰۵*	۰/۰۸۶
	۱/۶۳	۲۵/۵	۱۰/۹۶	۱۸/۲	-۰/۱۲۹**	۰/۰۳۳
	-۰/۲۹	۱/۹	-۰/۷۴	۱/۳	-۰/۰۷۵**	۰/۰۱۵
	-۰/۰۳	۰/۷۹	-۰/۰۱	۰/۰۱۵	-۰/۰۱۳*	۰/۰۰۶
	-۵۸۶/۵**	۲۳۴/۷	-۱۸/۵**	۴/۲۶	-۰/۳*	۰/۱۸
	۰/۹۲		۰/۹۱		۰/۹۲	

* و **- بترتیب نشانگر معنی‌داری ضرایب در سطح۵ و ۱ درصد

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- مقایسه توابع مختلف سود از لحاظ معنی‌داری پارامترها و آزمون نرمالیته جملات اخلال

توابع	تعداد کل ضرایب	تعداد ضرایب معنی‌دار	آماره R^2	آمارهJB
ترانسلوگ	۲۱	۱۴	۰/۹۲	۲/۰۱(عدم ردفرضیه صفردرسطح۱۰درصد)
درجه دوم تعمیم یافته	۲۱	۵	۰/۹۱	۶/۳۲(ردفرضیه صفردرسطح۵درصد)
لئونتیف تعمیم یافته	۲۱	۴	۰/۸۹	۷/۲۸ (ردفرضیه صفردرسطح۵درصد)

اطلاعات و داده‌های مورد نیاز در خصوص میزان و قیمت نهاده‌های بکار رفته در تولید برنج و قیمت محصول، از طریق تکمیل ۸۰ پرسش‌نامه به روش نمونه‌گیری تصادفی دومرحله‌ایی، از شالیکاران شهرستان رشت در سال ۱۳۸۶ جمع‌آوری گردید. بنا به ماهیت مطالعه و رهیافت در نظر گرفته شده برای نیل به اهداف تحقیق، متغیرهای قیمت محصول و قیمت نهاده‌ها شامل آب، بذر و ماشین‌آلات وارد الگو گردید. ضمن اینکه جهت مشخص کردن ارزش اقتصادی نهاده‌های موردنظر از مقادیر زمین و نیروی کار خانوادگی در تابع سود استفاده شد. جهت تخمین توابع و نیل به هدف تحقیق، از نرم‌افزار Eviews5 بهره گرفته شد.

نتایج و بحث

همانطور که قبلاً اشاره شد، به منظور رسیدن به هدف مطالعه، با توجه به مزایای توابع انعطاف‌پذیر از سه تابع مهم و پرکاربرد انعطاف پذیر لئونتیف تعمیم یافته، درجه دوم تعمیم یافته و ترانسلوگ استفاده شد. جدول ۲ نتایج حاصل از تخمین این سه تابع را با روش برآورد معادلات به ظاهر نامرتبط تکراری (*SURE*)، نشان می‌دهد.

$$s_m = -0.34 + 0.078(\ln p_m) - 0.00957(\ln p_s) - 0.0008(\ln p_w) + 0.106(\ln L) - 0.129(\ln \quad (۱۸)$$

$$s_s = -0.24 - 0.0138(\ln p_s) - 0.00957(\ln p_m) - 0.0036(\ln p_w) + 0.072(\ln L) - 0.075(\ln \quad (۱۹)$$

$$s_w = 0.063 + 0.0154(\ln p_w) - 0.0008(\ln p_m) - 0.0036(\ln p_s) + 0.0137(\ln L) - 0.013(\ln \quad (۲۰)$$

روابط (۲۱)، (۲۲) و(۲۳) برترتیب نشانگر توابع تقاضای نهاده‌های ماشین‌آلات، بذر و آب می‌باشند:

$$x_m = -\frac{\partial \pi}{\partial p_m} = 1249.02 + 3.5\ln p_s + 2.94\ln p_w - 389.4\ln L - 286.5\ln p_m + 0.129\ln \quad (۲۱)$$

$$x_s = -\frac{\partial \pi}{\partial p_s} = [824.11 + 32.86\ln p_m + 12.36\ln p_w - 247.23\ln L + 47.39\ln p_s + 257.53\ln \quad (۲۲)$$

$$x_w = -\frac{\partial \pi}{\partial p_w} = -52994.91 + 67295\ln p_m + 3028.28\ln p_s - 11524.29\ln L - 12954.31\ln p_w + 10935.4 \quad (۲۳)$$

با توجه به توابع فوق، می‌توان کشش‌های قیمتی خودی و تقاطعی تقاضا و کشش تقاضا برای سه نهاده مورد مطالعه نسبت به قیمت محصول را نیز از روابط (۱۵)، (۱۶) و (۱۷) محاسبه نمود که نتایج حاصله در جدول ۴ ارائه شده است.

مقایسه ضرایب برآورد شده در سه الگوی مختلف سود نشان می‌دهد هر سه فرم تابعی از لحاظ توضیح دهندگی بر اساس آمارهٔ R^2 مناسب می باشند، در عین حال تمایزها و مشخصه‌هایی هم میان آنها وجود دارد که به کمک آنها مدل برتر انتخاب می‌شود. این انتخاب با توجه به آزمون نرمالیته توزیع جملات اخلال، تعداد کل ضرایب و تعداد پارامترهای معنی‌دار در الگوی برآورد شده صورت گرفته است که نتایج در جدول ۳ مشخص می باشد. در مطالعه حاضر برای آزمون نرمال بودن جملات اخلال از آمارهٔ جارگ برا (JB)[1] استفاده شد.

بر اساس نتایج جدول۳ در توابع سود لئونتیف تعمیم یافته و درجه دوم تعمیم یافته، فرض نرمال بودن توزیع جملات اخلال رد می‌شوند. مدل ترانسلوگ از نظر این آماره مناسب می‌باشد. با توجه به اینکه هر چه تعداد ضرایب معنی‌دار در یک الگو بیشتر باشد نشان دهندهٔ تصریح مناسب تر آن الگو بوده، از این لحاظ نیز الگوی ترانسلوگ از دو الگوی دیگر برتر می‌باشد.

توابع سهم مخارج از سود برای سه نهاده متغیرشامل ماشین‌آلات، بذر و آب برترتیب به قرار زیر می‌باشند:

جدول٤- کشش‌های خودی و تقاطعی تقاضای نهاده‌ها و کشش آنها نسبت به محصول

کشش	ماشین آلات	بذر	آب
ماشین آلات	-۰/۳۷۷	-۰/۱۰۹	۰/۱۳۷
بذر	-۰/۰۲۱۲	-۱/۳۷۴	-۰/۱۳۲
آب	۰/۰۲۱۵	-۰/۰۸۴۸	-۰/۲۶۸
برنج	۰/۸۴۰۴	۲/۰۲۷۴	۰/۷۲۲۶

1- Jarque-Bera

Archive of SID

www.SID.ir

کشش‌های قیمتی‌خودی تقاضا برای نهاده‌ها علامت منفی دارند که مطابق با انتظارات نظری در مورد توابع تقاضا برای نهاده‌هاست. در این بین تنها نهاده بذر کشش پذیر می‌باشد، این امر احتمالا به دلیل سهولت جایگزین شدن بذراصلاح شده به جای بذر معمولی به دلیل پربازده و مطمئن بودن آن می‌باشد. یعنی با افزایش قیمت بذر معمولی، کشاورزان از بذر اصلاح شده استفاده بیشتری می‌نمایند. علامت منفی و کوچکتر از یک کشش‌های قیمتی تقاطعی تقاضا میان ماشین با بذر و آب با بذر نشان‌دهنده رابطه مکملی ضعیف میان هر جفت از این نهاده‌هاست. علامت مثبت و کوچکتر از واحد کشش‌های قیمتی متقاطع تقاضا میان آب وماشین‌آلات، نشان‌دهنده رابطه جانشینی ضعیف میان این نهاده‌هاست.

کشش‌های تقاضای نهاده‌ها نسبت به قیمت محصول در کشت برنج دارای علامت قابل انتظار مثبت است. با تغییر قیمت برنج، میزان بذر اصلاح شده نسبت به نهاده‌های دیگر تغییرات بیشتری می‌کند. این امر از آنجا ناشی می‌شود که کشاورزان تنها در صورت اطمینان از درآمد بالا از بذر اصلاح شده به جای معمولی استفاده می‌کنند.

همانطوری‌که در قسمت مواد و روش‌ها اشاره شد، می‌توان نتیجه گرفت اگر از نهاده ثابت (کار و زمین) یک واحد بیشتر بکار گرفته شود، سود چقدر تغییر می‌کند. بدین ترتیب ارزش واقعی دو عامل زمین و نیروی کار خانوادگی به شرح زیر می‌باشد:

$$p_l = \frac{\partial \pi}{\partial l} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln l} * \frac{\pi}{l} = 199665.7 \quad (۲۴)$$

$$p_A = \frac{\partial \pi}{\partial A} = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln A} * \frac{\pi}{A} = 15937386 \quad (۲۵)$$

بدین ترتیب، قیمت‌های سایه‌ای به دست آمده برای زمین و نیروی کار خانوادگی، که به ترتیب برابر ۱۵۹۳۷۳۸۶ ریال برای هر هکتار زمین و۱۹۹۶۶۵/۷ ریال برای هر نفر روز نیروی کار می‌باشند، بیانگر آنست که اگر یک هکتار به سطح زیر کشت اضافه شود (با ثابت ماندن سایر شرایط) حدود ۱۶۰۰۰۰۰۰ ریال به سود اضافه خواهد شد و نهایتاً اگر یک نفر نیروی کار خانوادگی بیشتری وجود داشته باشد، موجب افزایش سود به میزان تقریباً ۲۰۰۰۰۰ ریال می‌شود. قیمتی که برنج‌کاران بابت اجاره هر هکتار زمین پرداخت می‌کنند، حدودا ۱۰۰۰۰۰۰۰ ریال و پرداختی برای هر نفر روز کارگر حدود ۱۳۰۰۰۰ ریال بوده است.

وجود تفاوت میان قیمت‌های رایج و ارزش واقعی را می‌توان به نبود بازار رقابتی در مورد این نهاده‌ها نسبت داد. دلایل مختلفی از جمله دخالت دولت یا نبود اطلاعات کافی از بازار، منجربه ایجاد چنین شرایطی می‌شود. قیمت‌های سایه‌ای به دست آمده برای عوامل شامل۱۶۰۰۰۰۰۰ ریال برایی اجاره هر هکتار زمین و ۲۰۰۰۰۰ ریال برای هر نفر روز نیروی کار خانوادگی، بایستی در تقاضای این عوامل توسط تولیدکنندگان در نظر گرفته شوند. بدین مفهوم که اگر چنانچه هر بهره‌بردار بتواند برای اجاره هر هکتار زمین حداکثر مبلغ فوق را بپردازد، در این‌صورت استفاده بیشتر از یک هکتار زمین، جنبه اقتصادی پیدا می‌کند و چنانچه پرداختی بابت اجاره بالاتر از رقم مورد نظر باشد، استفاده از آن عامل تولید بر سودآوری واحد تولیدیی تأثیر عکس خواهد گذاشت. همین تفسیر در رابطه با نیروی کار خانوادگی نیز صادق می‌باشد، به‌گونه‌ای که اگر برای هر نفر روز نیروی‌کار خانوادگی مبلغ ۲۰۰۰۰۰ ریال ارزش در نظر گرفته شود، تصویری واقعی و درکی درست از قیمت سایه‌ای آن نهاده بدست می‌آید. بنابراین ارقام فوق بعنوان مبنایی برگرفته از روش‌های علمی تعیین ارزش اقتصادی نهاده‌های مذکور می‌تواند در نظر گرفته شود. مزیت توجه به ارزش واقعی عوامل زمین و نیروی‌کار خانوادگی آن خواهد بود که فرآیند عرضه و تقاضای این نهاده‌ها بر اساس کارکرد و جایگاه واقعی آن‌ها در جریان تولید صورت گرفته و جریان تولید محصولات کشاورزی حالت اقتصادی به خود می‌گیرد. بدین ترتیب استنباط وتوصیه می‌شود که ارزش‌گذاری واقعی و اقتصادی عوامل تولید بخش کشاورزی بویژه محصول برنج، که برای آن‌ها بازار سازمان‌یافته و شفافی وجود ندارد، می‌تواند بر اساس متدهایی علمیی صورت گرفته و به استفاده بهینه از نهاده‌ها در مزارع و لذا بهبود سوددهی مزارع منجر گردد.

منابع

۱- آذر ع. ۱۳۷۷. تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

۲- بی‌نام. ۱۳۸۶. سالنامه آماری استان گیلان، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

۳- ترکمانی ج. و رضایی ب. ۱۳۷۹. برآورد توابع تقاضای نهاده‌ها ی تولید و عرضه گندم در کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ش۳۱، ص۱۱۴-۷۸.

۴- دانشور کاخکی م.، عمرانیان خراسانی م.، هاتف‌ح. و سروری ع.ا. ۱۳۸۴. برآورد توابع تقاضای نهاده‌های تولید و عرضه سیب زمینی (مطالعه موردی استان خراسان)، فصلنامه روستا و توسعه. شماره۳۱. ص ۶۶-۵۱.

۵- حسین زاد ج. و سلامی ح. ۱۳۷۹. برآورد ارزش اقتصادی نهاده‌های آب، زمین و نیروی کار خانوادگی در تولید چغندر قند (مطالعه موردی استان خراسان)، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ،ج۲. ص۵۶۱-۵۴۷.

۶- شجری ش. و سلطانی غ. ۱۳۷۹. تخمین تابع تقاضای نیروی کار و کشش عرضه محصول گندم با استفاده از تابع سود در استان فارس، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی، ج۲، ۷۱۲-۶۹۹.

Archive of SID

www.SID.ir

۷- قره‌باغیان م. و پژویان ج. ۱۳۸۶. تئوری اقتصاد خرد (تألیف جیمز.م.هندرسون و ریچارد.ا.کوانت)، نشر رسا.
۸- موسی نژاد م. ق. و نجارزاده ر. ۱۳۷۶ . اقتصاد تولید کشاورزی (تألیف دیوید ال.دبرتین)، انتشارات موسسه پژوهش‌های اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس.
۹- وزارت جهادکشاورزی. ۱۳۸۷. دفتر آمار و فناوری اطلاعات، قابل دسترس در سایتwww.maj.ir.
10- Chambers R.G. 1989. Applied production analysis: A dual approach. Cambridge University Press.
11- Diewert W.E. 1971. An application of the Shephard Duality theorem: A generalized Leontief production function, Journal of Political Economic, Vol 79(3). 481-507.
12- Erickson K.W., Charles B., and Nehling R. 2003. A Translog cost function analysis of U.S. agriculture; 1948-1999, Annual meeting in Denver, Colorida.
13- Lau L.J. 1978. Application of profit functions, production economic :A dual approach to theory and application, Amsterdam :North – Holland Publishing Co. Vol (2). 269-331.
14- Olwanda J., Ngigi M., and Ngoyo W. 2009. Supply responsiveness of maize farmers in Kenya: A farm level analysis, International Association of Agricultural Economists, August 16-22, China.
15- Rahman S., and Parkinson R.J. 2007. Productivity and soil fertility relationships in rice production systems, Bangladesh. Agricultural Systems, 92(1-3).:318–333.
16- Sidhu S., and Baanante C. 1981. Estimating farm level Input demand and supply in the Indian Punjab A Translog Profit Function. Ameran. Journal. Agriculture. Economic. 63(2). 227-247.
17- Yougesh Kh., Thirtle C., and Van J. 1997. South African Agricultural competitiveness, A profit function Approach to the effects of policies and technology. Agriculture, Food and Resourse Economics. Vol(35), 231 – 235.

Archive of SID

www.SID.ir