Archive of SID

اقتصادکشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۴۰، زمستان ۱۳۸۱

براورد تابع هزینه و تعیین قیمت کف برای محصول خرما (رهیافت ترانسلوگ سیستمی)

مطالعه موردی شهرستان جهرم

دکترمصطفی عمادزاده*، دکترنعمت الله اکبری*، محمدرضا قاسمی**

چکیده

نخل از جمله گیاهانی است که در مناطق ۲۹ تا ۳۹ درجه عرض شمالی و جنوبی خط استوا و در ارتفاع کمتر از ۱۲۵۰ متر از سطح دریا محصول می‌دهد . در جهان تنها ۲۰ کشور دارای آب و هوای مناسب برای تولید خرمای مرغوب هستند که ایران با ۲۵ میلیون نخل و داشتن مقام اول در تولید در بیشتر سالها، یکی از این کشورها به شمار می‌آید.

براساس تحقیقات انجام شده در ایران ، بازدهی تولید در منطقه جهرم ۱/۸ برابر سایر نقاط ایران است و۹۵ درصد محصول این منطقه را خرمای شاهانی تشکیل می‌دهد. با توجه به شرایط بازار، یکی از راههای حمایت از محصول خرما تعیین قیمت کف مناسب برای این محصول است که به منظور براورد آن اقدام به جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه شد. فرضیهٔ مورد نظر در این مقاله

* اعضای هیئت علمی گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان.

** کارشناس ارشد اقتصاد.

Email: emazir@yahoo.com
Email: nemata44@yahoo.com
Email: mr_ghasemy@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

عبارت است از: «بین قیمت کف اعلام شده توسط شورای اقتصاد و قیمت کف واقعی تفاوت وجود دارد». هدف اصلی مطالعه حاضر تعیین قیمت کف مناسب و اندازه بهینه مقدار تولید خرماست.

کلید واژه‌ها:

قیمت کف، اندازه بهینه، تابع هزینه ترانسلوگ.

مقدمه

خرما یکی از اقلام مهم صادراتی ایران طی سالهای اخیر، به شمار می‌آید . صادرات محصولات کشاورزی به طور اعم و محصول خرما به طور اخص، این حسن را دارد که دارای کمترین وابستگی به واردات سرمایه و ارز است، در حالی که صادرات صنعتی در کشور معمولاً وابسته به درآمدهای ارزی است.

بنابر این افزایش تولید محصولات کشاورزی و خرما می‌تواند کشور را به سمت جهانی شدن، استفاده از مزیتها، کاهش بیکاری در روستاها و ارزآوری برای صنایع سوق دهد(رفاهیت و همکاران،۱۳۷۸).

جدول۱. صادرات خرمای ایران در سالهای مختلف

سال / موضوع	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
حجم صادرات (تن)	۱۳۳۰۸	۴۶۰۰۰	۵۷۷۷۵	۹۰۶۱۷	۱۰۹۱۲۰	۱۳۶۴۰۳	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۵۹۲۹۰	۷۳۵۸۳	۱۰۱۰۶۴
ارزش صادرات (هزار دلار)	۷۵۸۷	۱۵۰۰۰	۳۴۷۸۱	۴۳۵۸۲	۵۴۶۰۰	۶۲۳۵۸	۴۳۰۰۰	۸۳۰۰۰	۱۴۷۲۸	۱۶۲۹۸	۲۲۷۹۷
قیمت (کیلوگرم/دلار)	۱/۷	۳/۰۶	۱/۶	۲/۰۷	۱/۹۹	۲/۱۵	۲/۳۲	۲/۴	۴/۰۲	۴/۵۱	۴/۴۳

مأخذ: www.fao.org

براساس جدول ۱، ارزش هر کیلوگرم خرمای صادراتی به طور متوسط نزدیک به ۲/۵ دلار است که با توجه به هزینه ۵۰ سنتی برای هر کیلو خرما می‌توان گفت این محصول دارای ارزش صادراتی بالایی است.

www.SID.ir

Archive of SID

تعریف مفاهیم

قیمت کف[1]

قیمت کف جایی است که در آن بنگاه ما بین تولید کردن و تعطیل کردن بی تفاوت باشد.

قیمت تضمینی[2]

با توجه به تعریفی که برای قیمت کف ارائه شد ، این قیمت جایی است که بنگاه مابین تولید کردن و تعطیل کردن بی تفاوت باشد و به اندازهٔ هزینه ثابت در کوتاهمدت زیان دهد. اما قیمت تضمینی، هر قیمتی است به شرط آن که بالاتر از قیمت کف باشد. لذا یک برنامه‌ریز برای ارائه قیمت تضمینی باید ابتدا از راه توابع هزینه به محاسبه قیمت کف بپردازد سپس با توجه به هدفی که دارد، قیمت تضمینی را اعلام کند. مثلاً اگر هدف، جلوگیری از افزایش کشت موجود باشد باید قیمت تضمینی و قیمت کف برابر اعلام شوند و اگر هدف، افزایش سرمایه این بخش باشد، باید قیمت تضمینی بالاتر در نظر گرفته شود تا به اندازه نیاز، سود افزایش یابد و انگیزه سرمایه‌گذاری و افزایش تولید به وجود آید.

روشهای حمایت از بخش کشاورزی در ایران

برای حمایت از بخش کشاورزی در ایران دولت روشهای گوناگونی را به کار گرفته که مهمترین آنها عبارتند از(رونق، ۱۳۷۲):

۱.پرداخت یارانه به نهاده‌های مدرن تولید

۲. اعطای وامهای ارزانقیمت به کشاورزان

۳. بیمه کردن محصولات کشاورزی

۴. اجرای طرحهای زیربنایی مانند سدسازی

۵. رونق بخشیدن به تحقیقات ژنتیک در کشاورزی و استفاده از نتایج آن

۶. خریدهای تضمینی

---

1. floor price
2. guaranteed price

www.SID.ir

Archive of SID

در چند سال اخیر دولت از ابزار خریدهای تضمینی استفاده زیادی کرده است که به بررسی آن پرداخته می‌شود.

بررسی تأثیر قیمتهای تضمینی بر محصولات کشاورزی و خرما

کاهش ریسک

یکی از عواملی که باعث ایجاد ضررهای سنگین در بعضی از سالها برای نخلداران می‌شود، کاهش شدید قیمت محصول در بازار است.

به طور کلی عرضه محصولات کشاورزی فصلی است و در فصل عرضه، مازاد عرضه بر تقاضا موجب کاهش شدید قیمتها می‌گردد. در این راستا کشاورزان به علت آسیب‌پذیری در مقابل کاهش قیمت اغلب مجبور به فروش محصول می‌شوند و ضرر می‌کنند. حال اگر در مورد محصول خرما یا هر محصول دیگر، قیمت تضمینی توسط دولت اعلام شود، این قیمت می‌تواند برای کشاورزان حکم سپری در برابر ریسک و افت قیمت بازار داشته باشد.

ثبات درآمد

به علت پیشبینی‌ناپذیر بودن قیمت در هنگام برداشت محصول معمولاً کشاورزان نسبت به آینده نگرانند و برای تولید و یا حتی زندگی خود برنامه‌های کوتاهمدت دارند. در بسیاری از مواقع نیز برای مقابله با افت قیمت یک محصول، به تنوع در کشت رو می‌آورند. کشت گوناگون محصول توسط یک کشاورز باعث می‌شود که بهره‌وری سرمایه برای وی بشدت کاهش یابد و نتواند از ماشین‌آلات پیشرفته ، تخصص و مزایای یکپارچگی در کشت بهره برد. لذا قیمت تضمینی می‌تواند با مشخص کردن یک درآمد قابل پیشبینی و با ثبات به کشاورزان امکان یکپارچه کردن کشت و استفاده از صرفه‌های ناشی از مقیاس را بدهد.

برنامه‌ریزی تولید

به دلیل اینکه قیمت تضمینی توسط دولت تعیین می‌شود و دولت است که نبض بازار را در دست دارد، می‌توان با شناسایی محصولی که بیشترین رفاه را برای جامعه تأمین می‌کند و یا اگر هدف صادرات باشد، با شناختن محصولی که دارای بازار مناسب در جهان است، قیمت نسبی را به نفع آن

www.SID.ir

Archive of SID

محصول افزایش داد و همچنین زمینه افزایش تولید آن را در داخل فراهم ساخت و به هدفهای خود دست یافت. در واقع دولت با در دست داشتن ابزار قیمت می‌تواند برای کشاورزی برنامه‌ریزی و الگوی بهینه کشت را برای مناطق مختلف تعیین کند.

افزایش سرمایه کشاورزی

وقتی قیمتهای تضمینی در سطح مناسبی نسبت به هزینه‌ها تعیین شود، سود نصیب کشاورزان خواهد شد . این سود از دو طریق می‌تواند بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی مؤثر باشد؛ اول از طریق خود کشاورزان، چون با بالا رفتن قیمتهای تضمینی درآمد خالص کشاورزان افزایش می‌یابد و آنها می‌توانند با جذب این درآمد و افزایش سرمایه‌گذاری در زمینه‌های سخت افزاری و نرم افزاری، تولید خود را در سالهای آینده افزایش دهند. دوم از طریق ورود سرمایه‌های جدید. بدین ترتیب که افزایش سود در یک بخش (با توجه به مبانی نظری مربوط) ورود سرمایه‌های جدید را به این بخش موجب می‌شود و ظرفیتهای بالقوه کشاورزی را افزایش می‌دهد. در هر صورت افزایش سرمایه از هر طریق در کشاورزی باعث افزایش تولید در دوره‌های بعد می‌شود و آثار تورمی کوتاهمدت قیمتهای تضمینی بالا را از بین می‌برد.

قیمتهای تضمینی در ایران

قیمتهای تضمینی در کشور ما به جای اینکه وسیله‌ای برای حمایت از کشاورزان باشد موجب زیاندیدگی آنها بوده است. با نگاهی به رشد این قیمتها طی سالهای متفاوت ملاحظه می‌شود که رشد آنها در بعضی از سالها کمتر از رشد شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی بوده و در واقع به جای حمایت از کشاورزان حتی قدرت خرید آنها را کاسته است.

روش محاسبه قیمت تضمینی معمولاً براساس روش حسابداری صنعتی و هزینه تمام شده است. حسابداری صنعتی دارای دو ایراد اساسی است؛ اول اینکه تورم در آن نادیده گرفته می‌شود. یعنی اینکه اگر قرار باشد هزینه سرمایه محاسبه شود، سرمایه به قیمت خریداری شده در چند سال قبل محاسبه می‌گردد و به این ترتیب این هزینه با توجه به تورم بالا در کشور، پایین تظاهر می‌کند. ایراد

www.SID.ir

Archive of SID

دوم محاسبه نشدن هزینه فرصت در این روش است. به طور کلی روش یادشده تنها هزینه‌های آشکار را محاسبه می‌کند، لذا این روش از نظر اقتصادی برای محاسبه قیمتهای تضمینی در محصولات کشاورزی روشی ناکارا به شمار می‌آید.

روش علمی برای تعیین قیمت تضمینی، استفاده از تابع هزینه است که از نظر اقتصادی روشی مناسب به حساب می‌آید، ولی به دلیل مشکل بودن آن کمتر به کار می‌رود.

بررسی روند تولید خرما در جهان

همان طور که اشاره شد تنها در ۲۰ کشور دنیا خرما تولید می‌شود. نزدیک به ۹۰ درصد تولید خرمای جهان نیز مربوط به کشورهای ایران ، عربستان، مصر، عراق، پاکستان و تونس است که آمار تولید آنها در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۲. میزان تولید خرما در کشورهای عمده تولیدکننده این محصول

(واحد: هزار تن)

سال / کشور	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹
ایران	۵۱۶	۶۳۴	۵۷۸	۷۱۵	۷۷۴	۷۸۰	۸۵۵	۸۷۶	۹۱۸	۹۵۰
پاکستان	۲۸۷	۳۰۰	۳۱۰	۲۸۰	۲۹۰	۲۹۰	۳۰۰	۳۱۵	۳۱۰	۲۹۰
تونس	۸۱	۷۵	۸۲	۹۰	۸۶	۸۳	۸۵	۸۷	۸۸	۹۱
عراق	۵۴۵	۵۶۶	۸۰	۶۱۳	۵۷۶	۶۰۰	۶۱۸	۶۳۶	۶۵۵	۶۷۵
عربستان	۵۳۷	۵۴۰	۵۴۵	۵۶۳	۵۶۴	۵۶۶	۵۶۸	۵۷۱	۵۷۰	۵۷۴
مصر	۵۴۲	۶۰۳	۶۱۰	۶۳۱	۶۴۶	۶۵۰	۶۶۳	۶۷۶	۶۹۰	۷۰۳

مأخذ: www. Fao.org

با توجه به جدول ۲ می‌توان دریافت که ایران بدون شک بزرگترین تولیدکننده خرما در جهان است و این محصول نیز می‌تواند یک منبع درآمد خوب و دائمی برای کشاورزان و کشور به شمار آید.

بررسی روند تولید خرما در ایران

در ایران استانهای فارس، هرمزگان، خوزستان، کرمان و سیستان و بلوچستان بزرگترین تولیدکننده‌های خرما به شمار می‌آیند. در استانهای دیگر مانند اصفهان، سمنان، کرمانشاه و خراسان نیز این محصول به میزان اندک تولید می‌شود (رفاهیت و همکاران، ۱۳۷۸).

www.SID.ir

جدول ۳. میزان تولید محصول خرما در استانهای کشور

Archive of SID

(واحد: تن)

سال / استان	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵
بوشهر	۴۵۹۲۶	۸۴۰۰۰	۹۶۷۲۳	۷۶۲۴۲	۸۳۳۰۴	۹۱۶۴۵	۹۹۷۹۸	۹۸۹۴۲	۹۲۱۷۳	۱۰۴۶۹۶	۱۰۸۷۸۶
خوزستان	۵۱۲۰۰	۵۵۷۳۸	۵۶۶۶۰	۴۹۶۷۰	۲۱۸۴۰	۲۶۷۷۰	۲۶۷۷۰	۹۸۶۹۲	۱۶۱۰۲۲	۸۴۶۹۵	۱۱۱۱۴۸
سیستان و بلوچستان	۷۱۰۴۲	۷۴۶۳۴	۷۳۹۷۳	۷۷۶۱۵	۸۳۳۲۴	۹۲۲۶۹	۹۳۱۸۷	۱۰۲۰۷۷	۹۸۱۳۰	۹۹۴۵۷	۱۴۴۶۰۰
فارس	۶۶۳۱۹	۷۷۸۶۷	۶۵۶۶۹	۷۲۷۵۸	۷۹۲۵۷	۹۳۲۶۱	۱۰۲۶۹۶	۹۱۷۲۹	۹۲۴۱۶	۱۱۶۴۱۴	۱۱۲۳۶۹
هرمزگان	۱۰۷۶۷۰	۱۱۰۵۴۰	۱۱۸۲۰۰	۹۱۳۹۹	۹۷۸۴۸	۱۱۱۷۷۲	۱۳۶۸۵۰	۱۳۷۶۱۵	۱۵۱۵۴۵	۱۵۵۹۰۷	۱۵۹۴۸۳

مأخذ: وزارت کشاورزی، معاونت طرح و برنامه، اداره کل آمار و اطلاعات، گزارش تولید خرما در سالهای مختلف

با توجه به جدول ۳، استان فارس مقامهای دوم تا چهارم تولید را در سالهای مختلف داشته است. در این استان، شهرستان جهرم بزرگترین تولیدکننده خرماست که با توجه به خصوصیات محصول خرمای این منطقه(که به آن اشاره خواهد شد) به عنوان مورد تحقیق در نظر گرفته شد.

شهرستان جهرم

شهرستان جهرم یکی از شهرستانهای جنوبی استان فارس است که در جنوب‌شرقی شهر شیراز و در فاصله ۱۹۳ کیلومتری آن قرار دارد. مساحت این شهرستان ۵۴۸۱ کیلومتر مربع و از شمال باشهرستانهای شیراز، از شرق با فسا و داراب، از جنوب با لارستان و از غرب با فیروزآباد همسایه است. فاصله این شهرستان تا تهران ۱۰۸۳ کیلومتر است. ارتفاع از سطح دریای مرکز این شهر ۱۰۴۸ متر و نقاط مختلف آن تا ۱۱۲۰ متر است. شهرستان جهرم ۴ بخش و ۱۲ دهستان دارد (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان فارس، ۱۳۷۸). در شهرستان مذکور ۴۰۰ هزار تا ۵۰۰ هزار نخل (طبق آمار منابع مختلف) وجود دارد. سطح زیرکشت این محصول در این منطقه ۴۸۰۰ تا ۵۰۰۰ هکتار است. اما موضوع با اهمیت در این شهرستان، متوسط بازدهی هر نخل است که به مراتب بیش از متوسط سایر نقاط خرماخیز کشور یعنی حدود ۱/۸ برابر آنهاست (شرکت نخل و مرکبات جهرم، ۱۳۷۹). در این

www.SID.ir

Archive of SID

منطقه حدود ۳۰ نوع واریته خرما کشت می‌شود که عمده آنها (۹۵ درصد) را خرمای شاهانی تشکیل می‌دهد.

خصوصیات بارز و منحصر به فرد این محصول که موجب برتری آن نسبت به انواع دیگر خرما می‌شود، قابلیت تبدیل شدن به خارَک پخته شده است. خارَک نیز یک نوع خشکبار و بعد از خرمای کبکاب از نظر مواد غذایی بهترین نوع خرما به شمار می‌آید.

در شهرستان جهرم چند سالی است که دولت به منظور حمایت از کشاورزان اقدام به خرید تضمینی این محصول کرده است. قیمت تضمینی در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ معادل ۶۸۲ ریال به ازای هر کیلوگرم بوده و در سالهای ۷۶ تا ۷۸ خرید تضمینی صورت نگرفته است و در سال ۷۹ و ۸۰ نیز هر کیلوگرم خرما به ترتیب ۱۲۵۰ ریال و ۱۴۰۰ ریال خریداری شده است (سازمان تعاون روستایی جهرم، ۱۳۷۹).

مبانی نظری تحقیق

مطالعات انجام شده

پیشینه تحقیقات در زمینه خرما در سطح دنیا بسیار اندک است و فقط به چند مورد مطالعه، آن هم در زمینه استفاده از میوهٔ خرما جهت تهیه انواع مواد غذایی و فرآورده‌هایی چون الکل، قند مایع، نئوپان و ... می‌توان اشاره کرد. در ایران نیز به تحقیق اکبری و بخشوده در مورد خرمای مضافتی بم می‌توان اشاره کرد. این تحقیق در استان کرمان انجام پذیرفت و اطلاعات و آمار مورد نیاز آن از طریق تکمیل ۱۵۰ پرسشنامه در شهرستان بم به دست آمد. در این تحقیق ابتدا تابع تولید کاب داگلاس از طریق آمارهای مقطعی تخمین زده شد، سپس از طریق مقایسه ارزش تولید نهایی نهاده‌های مختلف با متوسط قیمت آنها، میزان کارایی هر کدام از عوامل تولید براورد گردید. در این براورد، عوامل تولید عبارتند از: زمین، نیروی کار، آب، کود شیمیایی، کود حیوانی، ماشین‌آلات و سم. نتیجه تحقیق پیشگفته نشان از مصرف بیش از حد مطلوب اقتصادی کلیهٔ نهاده‌ها به غیر از نیروی کار و آب دارد (اکبری و بخشوده،۱۳۷۱).

www.SID.ir

مطالعه دیگر، تحقیق افضلی نیاست که در آن از ۲۴۴ پرسشنامه استفاده گردید و تابع
Archive of SID
براورد شده از نوع کاب داگلاس و روش نمونه‌گیری از نوع تصادفی بود. نتیجه این تحقیق گویای بازدهی نزولی نسبت به مقیاس تولید است[1](افضلی نیا، ۱۳۷۴).

استخراج فرم تابعی (فرم جبری) تابع هزینه

هر تابع هزینه را می‌توان به صورت $Tc = \sum_{i=1}^{n} W_i X_i + K$ نوشت که در واقع مجموع حاصل‌ضرب قیمت هر واحد عامل تولید در مقدار استفاده از آن عامل به علاوه یک مقدار ثابت (به عنوان هزینه ثابت) است (Debertin, 1986).

با توجه به اینکه توابع تولید گوناگونی همچون کاب – داگلاس، اسپیلمن، دبرتین، ترانسلوگ و ... وجود دارد و هر کدام از این توابع دارای یک تابع هزینه مربوط به خود هستند، می‌توان اشکال تبعی هزینه آنها را از رابطه زیر استخراج کرد(Heady & Dillon, 1961):

$$F=\sum_{i=1}^{n} W_i X_i + K - \lambda [f(x_1 \dots x_n) - y] \qquad i= 1, 2 \dots n \qquad (1)$$

که در تابع لاگرانژ فوق ، y مقدار تولید، $f(x_1 \dots x_n)$ فرم تابعی تولید مورد نظر، X_i عوامل تولید و W_i ها قیمت هر واحد عوامل تولید است (واریان، ۱۳۷۸).

برای حداقل کردن هزینه نسبت به قید تولید باید از این تابع نسبت به هر کدام از عوامل تولید مشتق گرفت و برابر صفر قرار داد و مقدار آن عامل را از معادله استخراج کرد. به این معادله استخراجی، تابع تقاضای شرطی عامل می‌گویند که به صورت زیر است:

$$L_{xi}= 0 \Rightarrow x_i = x_i (w_1, w_2 \dots w_n , x_i \dots x_n , y) \qquad (2)$$

تابع تقاضای شرطی، حداقل استفاده از یک عامل تولید را برای رسیدن به یک سطح از پیش تعیین شده تولید نشان می‌دهد. پس از استخراج این توابع و حذف λ با جایگذاری توابع تقاضای شرطی در فرم کلی توابع هزینه، به فرم تابع هزینه برای هر تابع تولید خواهیم رسید(هژبرکیانی، نعمتی، ۱۳۷۶).

---

۱. مطالعات دیگری نیز در زمینه بازاریابی و بسته‌بندی خرما انجام شده که مربوط به رشته‌های مدیریت و کشاورزی بوده و از ذکر آنها خودداری شده است.

www.SID.ir

تابع تولید و هزینه ترانسلوگ

Archive of SID

با توجه به هدف تحقیق، که برآورد قیمت کف است، فرم تابعی ترانسلوگ انتخاب شده است؛ زیرا هر سه ناحیه تولید را به صورت همزمان نشان می‌دهد و از طرفی این تابع دارای محدودیتهای کمتری نسبت به کاب داگلاس ، دبرتین و ... است.

این تابع برای اولین بار توسط کریس‌تنسن[1] ، یورگنسن[2] و لائو[3] در سال ۱۹۷۲ مطرح شد. این شکل از تابع تولید در حال حاضر به علت اینکه یکی از چندین تعابیر ممکن و ساده کاربرد نظریه دوگانگی شفرد[4] و توابع هزینه ترانسلوگ به شمار می‌آید، بسرعت مورد علاقه و پسند اقتصاددانان قرار گرفته است. فرم کلی تابع تولید ترانسلوگ به صورت زیر است (Sandkhajan, 1988):

$$Y = \alpha_0 \prod_{i=1}^{n} X_i^{\alpha_i} e^{\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}\gamma_{ij} LnX_i LnX_j} \qquad (۳)$$

که در آن، Y ستانده، α_0 کارایی، x_i و x_j مقادیر نهاده i و j و α_i و γ_{ij} پارامترهای نامعلوم هستند . فرم لگاریتمی این تابع به صورت زیر است(Debertin, 1986):

$$LnY = Ln\alpha_0 + \sum_{i=1}^{n}(\alpha_i Lnx_i) + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}(b_{ij} Lnx_i Lnx_j) \qquad (۴)$$

همان طور که گفته شد، هر تابع تولید یک تابع هزینه دارد. بنابراین فرم هزینه تابع ترانسلوگ به صورت زیر است (برای استخراج این تابع باید از بسط دوم سری تیلور استفاده کرد) (Medina, Vega-Cervera, 2001):

$$LnC = Ln\alpha_0 + \sum_{i=1}^{n}\alpha_i LnW_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}\gamma_{ij} LnW_i LnW_j + \alpha_y LnY$$
$$+\frac{1}{2}\alpha_{yy}(LnY)^2 + \frac{1}{2}\sum\gamma_{iy} LnW_i LnY \qquad (۵)$$

1. Christensen
2. Jorgenson
3. Lau
4. Shepherd's duality theory

www.SID.ir

Archive of SID

البته از شکلهای گوناگونی به عنوان شکل هزینه ترانسلوگ استفاده شده است[1] که تفاوت آنها بیشتر بر سر ضریب ۱/۲ قبل از اثرهای متقابل قیمتها و یا قیمتها با تولید یا سرمایه است، ولی کاملترین شکل تابعی که بیشتر به کار رفته، شکل تابعی نشان داده شده در رابطه ۵ است.

این تابع هزینه، زمانی نسبت به قیمت نهاده ها و تولید همگن از درجه یک است که مجموع ضرایب لگاریتمی توان اول قیمتها برابر ۱ باشد. این شرط، شرط لازم برای تابع هزینه مذکور است(Debertin, 1986):

$$\sum \alpha_i = 1$$

همچنین مجموع ضرایب اثرهای متقابل باید برابر صفر باشد:

$$\sum \gamma_{ij} = \sum \gamma_{iy} = 0$$

برای اینکه ضرایب در تابع هزینه ترانسلوگ به صورت آزاد براورد نشود و در واقع این قید به این تابع هزینه اعمال گردد که مجموع سهمهای هزینه برابر یک باشد، باید تابع پیشگفته را به صورت همزمان با سهمهای هزینه، که به صورت $\partial LnTc/\partial LnWi$ است، در قالب یک سیستم براورد کنیم تا این قید نیز به تابع هزینه اعمال شود. در واقع به صورت همزمان، توابع تقاضای عوامل را نیز طبق قضیه شفرد داشته باشیم :

$$LnTC = Ln\alpha_0 + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i LnW_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij} LnW_i LnW_j + \alpha_y LnY + \frac{1}{2}\gamma_{yy}(LnY)^2 + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n} \gamma_{iy} LnW_i LnY \qquad (۶)$$

$$S_i = \frac{\partial LnTC}{\partial LnW_i} = \frac{W_i x_i}{TC} = \alpha_i + \sum_{i=1}^{n} \gamma_{ij} LnW_i + \gamma_{iy} LnY$$

$$\sum S_i = 1 \qquad \sum \alpha_i = 1 \qquad \sum \gamma_{ij} = \sum \gamma_{jy} = 0$$

$$\sum \gamma_{ij} = \sum \gamma_{ji} \qquad i \neq j$$

---

۱. برای مطالعه مدلهای مختلف می‌توان به سایت www.elsevier.com مراجعه کرد.

www.SID.ir

Archive of SID

امـا در ایـن مطالعـه چـون از داده‌هـای مقطعـی اسـتفاده شـده و از طرفـی زمـان مـورد نظر کوتـاهمدت بـوده اسـت، بـه منظور محاسبه قیمت کف، به جای محاسبه LnTc (که لگاریتم هزینه کل اسـت) از LnTVC (کـه لگاریـتم هزینه متغیر کل است) استفاده گردیده که شکل تابعی آن به صورت زیر است:

$$LnTVC = Ln\alpha_0 + \gamma_y LnY + \frac{1}{2}\gamma_{yy}(LnY)^2 + \alpha_K LnCap + \frac{1}{2}\alpha_{KK}(LnCap)^2 + \frac{1}{2}\gamma_{iK} LnYLnCap + \sum_{i=1}^{n}\beta_i LnW_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}\delta_{ij} LnW_i LnW_j + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\theta_{iy} LnYLnW_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\theta_{ki} LnCapLnW_i \quad (۷)$$

$$S_i = \frac{W_i x_i}{TVC} = \beta_i + \sum_{i=1}^{n}\delta_{ij} LnW_i + \frac{1}{2}\theta_i LnY + \frac{1}{2}\theta_{ki} LnCap$$

در ایـن رابطـه، Y مقـدار تولید، cap سرمایه، w_i ها قیمت هر واحد عامل تولید وS_iسهم هر عـامل تولیـد در هزیـنه اسـت. بـرای اینکه شرایط همگنی و خوش‌رفتاری در تابع فوق برقرار باشد باید شرایط زیر در این تابع صدق کند (Micheal & Nughton, 1986):

$$\sum_{i=1}^{n}\beta_i = 1 \qquad \sum_{i=1}^{n}\delta_{ij} = \sum_{i=1}^{n}\theta_{iy} = \sum\theta_{ki} = 0$$

$$\sum\delta_{ij} = \sum\delta_{ji} \qquad i \neq j \qquad \sum S_i = 1$$

بـا اعمال این شرایط بر توابع هزینه فوق فقط احتیاج به نوشتن n-1 سهم داریم و قیمتها نیز در تابع اصلی به صورت نسبی در می‌آیند.

سیستم معادلات همزمان

بـه طـور کلـی سیستم معادلات همزمان به چندمعادله اطلاق می‌شود که به صورت همزمان متغیرهای درونـزای آنهـا بـا یکدیگـر در ارتـباط باشـند. بـه عبارتـی یـک متغیر درونزا در یک معادله درمعادلـه‌دیگربه‌صورت متغیرتوضیحی‌واردمی‌شود وشرط اساسی این است که معادلات پیشگفته یک سیسـتم همزمان راتشکیل دهند. لذا باید حداقل یکی از این معادلات شامل دو متغیر درونزا باشد. برای حـل یـک سیسـتم همـزمان راههـای گوناگونـی از جملـه 3SLS ، 2SLS و ILS و IIILS و ... وجود دارد (کمنتا،۱۳۷۲).

www.SID.ir

رگرسیونهای به ظاهر نامرتبط[1]

Archive of SID

سیستمهایی که باید به این روش حل شوند، خصوصیاتی به شرح زیر دارند:

اعمال قید خطی بین ضرایب

همان طور که در شرایط خوش‌رفتاری تابع هزینه ترانسلوگ اشاره شد، بین ضرایب تابع هزینه ترانسلوگ رابطه وجود دارد و این رابطه یکی از شرایط به وجود آمدن سیستمهایی است که روش براورد آنها SUR است (Johnston, 1984).

عدم حضور متغیر توضیحی به عنوان متغیر تابع

در یک سیستم معادلات همزمان متغیر مستقل معادله‌ای باید به عنوان متغیر تابع، در معادله دیگر آورده شود تا این معادلات با یکدیگر مرتبط گردند. اما اگر در یک سیستم معادلات، این رابطه بین متغیرهای آن وجود نداشته باشد (مانند رابطه ۷) آن سیستم به یک سیستم به ظاهر نامرتبط تبدیل می‌شود.

همبسته بودن اجزای اخلال در چند رگرسیون جدا از هم

اگر چندمعادله داشته باشیم که هیچ رابطه‌ای با هم نداشته باشند هرکدام‌رامی‌توان‌به‌تنهایی تخمین زد .اما اگر اجزای اخلال در این معادلات با یکدیگر در ارتباط باشند، دیگر نمی‌توان تک تک معادلات را به تنهایی براورد کرد بلکه باید آنها را به صورت سیستمی و از روش SUR براورد نمود (کمنتا، ۱۳۷۲).

روش براورد SUR

فرض می‌کنیم مجموعه‌ای از m مدل رگرسیون خطی چندمتغیره به صورت زیر وجود دارد:

$$Y_i = X_i \beta_i + U_i \qquad (۸)$$

که در آن، Y یک بردار n×1، X یک ماتریس n×k، β_i یک بردار k×1 و U_i بردار n×1 است. فرض می‌شود که i امین رگرسیون شامل K_i متغیر توضیحی است و همچنین برای هر

1. seemingly unrelated regression

www.SID.ir

Archive of SID

کـدام از M رگرسـیون n مشـاهده وجود دارد، بنابراین می‌توان سیستم معادلات شماره۸ را به صورت زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ . \\ . \\ . \\ Y_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 & 0 \\ 0 & X_2 & 0 \\ 0 & & \\ . & & \\ . & & \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & & X_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ . \\ . \\ . \\ . \\ \beta_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} U_1 \\ . \\ . \\ . \\ . \\ U_m \end{bmatrix}$$

برای این فرم ماتریسی می‌توان فرم خلاصه شده زیر را در نظر گرفت:

$Y = Z\delta + V$ کـه در آن، Y یـک بردار $nm \times 1$ است که از m بردار $y_1 \ldots y_m$ چیده شده بر روی هـم تشـکیل شـده اسـت. Z نـیز یک ماتریس $nm \times k$ شامل $n \times k_i$ بلوک از X_i و δ هم بردار $nm \times k$ است. همچنین V از بردارهای $U_1 \ldots U_m$ تشکیل گردیده که بر روی هم چیده شده‌اند.

در مورد جملات اخلال فرضهای زیر برقرار است:

۱.میانگین هر کدام از جملات اخلال صفر است؛ یعنی در هر معادله $E(U_{it}) = 0$ است.

۲. جمـلات اخـلال بـرای تمـام مشاهدات یک معادله، واریانس ثابت دارد. ولی هر جمله اخلال در هر معادله می‌تواند دارای واریانس مستقل از جملات اخلال در معادلات دیگر باشد.

۳. در هیچ یک از معادلات، خودهمبستگی بین اجزای خطا وجود ندارد.

۴. بیـن اجزای خطا در معادلات مختلف رابطه وجود دارد و این شرط، یکی از شرایط اساسی در امر به وجود آمدن سیستمهای به ظاهر نامرتبط است (گجراتی، ۱۳۷۲).

تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق

جامعه آماری

جامعـه آمـاری مـورد تحقیق، تولیدکنندگان خرما در شهرستان جهرم را شامل می‌شود که تولید آنها بیش از یک تن است.

حجم نمونه

بـرای محاسـبه هزیـنه، ۱۷۵ پرسشـنامه تکمیـل شـد که تعداد این پرسشنامه‌ها از رابطه زیر به دست آمد:

www.SID.ir

$$n = \frac{Nt^2S^2}{Nd^2 + t^2S^2} \qquad (۹)$$

Archive of SID

در این رابطه، n تعداد نمونه لازم (پرسشنامه لازم)، N تعداد کل افراد جامعه، t سطح اطمینان مورد نظر (۹۵ درصد است)، S^2 واریانس یک نمونه انتخابی و d نصف اندازهٔ انحراف از میانگین جامعه از میانگین نمونه انتخابی است (شیروانی، ۱۳۶۴؛ نوفرستی، ۱۳۶۵).

روش نمونه‌گیری

با توجه به فصل خرید خرما توسط سازمان تعاون روستایی و وسعت منطقه، برای استفاده حداکثر از شرایط، روش نمونه‌گیری اتفاقی در نظر گرفته شد.

تصریح مدل تحقیق

شکل مبسوط تابع براورد شده به صورت زیر است:

$$Ln\left(\frac{TVC}{VCW}\right) = Ln\alpha_0 + \alpha_y Lny + \frac{1}{2}\alpha_{yy}(Lny)^2 + \frac{1}{2}\alpha_{yc} LnyLnCap \qquad (۱۰)$$
$$+ \alpha_c LnCap + \frac{1}{2}\alpha_{cc}(LnCap)^2 + \frac{1}{2}\alpha_{ll}(Ln\frac{W_L}{VCW})^2 + \frac{1}{2}\alpha_{pp}(Ln\frac{P_r}{VCW})^2$$
$$+ \alpha_L Ln\frac{W_l}{VCW} + \alpha_P Ln\left(\frac{P_r}{VCW}\right) + \alpha_{LP} Ln\frac{W_L}{VCW} Ln\frac{P_r}{VCW} + \frac{1}{2}\alpha_{ly} Ln\frac{W_L}{VCW} Lny$$
$$+ \frac{1}{2}\alpha_{py} Ln\frac{P_r}{VCW} Lny + \frac{1}{2}\alpha_{LC} Ln\frac{W_L}{VCW} LnCap + \frac{1}{2}\alpha_{PC} Ln\frac{P_r}{VCW} LnCap$$

$$\frac{W_L.L}{TVC} = \alpha_L + \alpha_{LP} Ln\frac{P_r}{VCW} + \frac{1}{2}\alpha_{Ly} Lny + \frac{1}{2}\alpha_{LC} LnCap$$
$$+ \alpha_{ll} Ln\frac{W_L}{VCW}$$

$$\frac{P_r.K}{TVC} = \alpha_P + \alpha_{LP} Ln\frac{W_L}{VCW} + \frac{1}{2}\alpha_{py} Lny + \frac{1}{2}\alpha_{PC} LnCap$$
$$+ \alpha_{pp} Ln\frac{P_r}{VCW}$$

در روابط بالا، y مقدار کل تولید برای هر کشاورز و TVC کل هزینه متغیر پرداختی توسط هر کشاورز است . کل هزینه متغیر پرداختی ، مجموع هزینه پرداختی برای آب شامل هزینه تعمیر و نگهداری چاه و موتور، هزینه برق، گازوئیل و تعمیر و نگهداری لوله‌ها به علاوهٔ کل هزینه پرداختی بابت کود و نیروی انسانی است. همچنین P_r قیمت هر تن کود ، VCW قیمت هر متر مکعب

www.SID.ir

آب ، W_1 قیمت هر واحد نیروی کار و Cap کل سرمایه به کار رفته در تولید است که به صورت زیر محاسبه می‌شود:

Archive of SID

$$Cap= ۸۰۰۰۰۰\times۶/۵\times+Z+fcw_1+ fcw_2+ fcw_3+۹۴۵۷۵/۷ \qquad (۱۱)$$

که در آن، $۸۰۰۰۰۰ \times ۶/۵ \times Z$ هزینه فرصت استفاده از زمین است. در واقع قیمت اجاره(مساقات)[1] هر تن محصول ۸۰۰هزار ریال و عملکرد هر هکتار ۶/۵ تن است. Z نیز مقدار زمین برحسب هکتار برای هر تولیدکننده است. همچنین FCW_1 هزینه حفر یا خرید چاه به همراه موتور آن، FCW_2 هزینه خرید لوله‌ها، FCW_3 آب بهای پرداختی به اداره آب و عدد ۹۴۵۷۵/۷ هزینه کشت هر هکتار نخل در یکسال است.

به دلیل اینکه مجموع سهمها برابر ۱ است و با توجه به اعمال شرایط خوشرفتاری در تابع، شکل تابع LnTVC به صورت روابط ۱۰ به دست آمد. این تابع نسبت به قیمت هر متر مکعب آب نرمال شده است زیرا سهم آب در هزینه تولید نسبت به سهم سایر عوامل تولید در هزینه کمتر است(Micheal,Nughton,1986). پس از براورد این تابع (جدول۴) چون آماره t برای یک سری از ضرایب متغیرها کوچکتر از حد مورد قبول بوده و با توجه به فرض H_0: β_i برابر صفر گردیده است، برخی از متغیرهابدون معنی شده و از سیستم حذف می‌شوند. در ادامه با حذف تک تک متغیرهای بدون معنی، سیستم معادلات در جدول ۵ به دست می‌آید. برای اطمینان از صفر بودن تمامی متغیرهایی‌که حذف شده‌اند، از آزمون والد[2] استفاده می‌شود که در نتیجه صفر بودن همزمان تمامی ضرایب حذف شده تأیید گردید . بنابراین، جدول ۵ به عنوان آخرین و بهترین مدل برای تابع هزینه ترانسلوگ خرمای شاهانی جهرم پذیرفته می‌شود.

البته می‌توان تک تک معادلات را از لحاظ خودهمبستگی اجزای خطا و ناهمسانی واریانس آزمود، ولی همان طور که در مدل نهایی مشهود است، تمامی ضرایب دوربین – واتسون در ناحیه نبود خودهمبستگی قرار گرفته‌اند و از طرفی چون در روش براورد SUR از روش GLS [3] استفاده می‌شود پس می‌توان از این آزمونها صرف نظرکرد.

---

۱. مساقات (که در منطقه اصطلاحاً واژهٔ اجاره به جای آن به کار می‌رود) معامله‌ای است که بین صاحب درخت و امثال آن یا عامل در مقابل حصهٔ مشاع معین از ثمره واقع می‌شود و ثمره اعم است از میوه و برگ و گل و غیر آن.

2. Wald test

3.general least square

www.SID.ir

جدول ۴

System: TRANSLOGCOST
Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression
Date: 03/06/02 Time: 09:43
Sample: 1 175
Convergence achieved after: 9 weight matricies, 10 total coef iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-30.20890378	15.34654058	-1.96845039	0.0495574
C(2)	-0.525564068	1.340342429	-0.39211179	0.69513942
C(3)	0.138650643	0.1003877	1.38115171	0.16783717
C(4)	0.057015163	0.201470677	0.28299484	0.77729562
C(5)	4.263193442	2.168896974	1.9656044	0.04988649
C(6)	-0.234162854	0.153988499	-1.52065158	0.12896701
C(7)	0.025931977	0.014334675	1.80903836	0.07103375
C(8)	0.017815714	0.009699313	1.83680155	0.06682095
C(9)	1.264389364	0.246044185	5.13887114	3.94E-07
C(10)	-0.074594636	0.1203937	-0.61958919	0.53580498
C(11)	-0.004263459	0.020944739	-0.20355752	0.83878048
C(12)	0.013723034	0.025387921	0.54053396	0.58906483
C(13)	0.005728251	0.012488717	0.45867407	0.64666364
C(14)	-0.087009164	0.036356532	-2.39321957	0.01706184
C(15)	0.006567358	0.017998709	0.36487941	0.71535268

Determinant residual covariance 2.30E-06

Equation: LOG(TVC/VCW)=C(1)+C(2)*LOG(Y)+1/2*(C(3)
((LOG(Y))^2))+1/2(C(4)*(LOG(Y)*LOG(CAP)))+C(5)*LOG(CAP)
+1/2*(C(6)*((LOG(CAP))^2))+1/2*(C(7)*((LOG(WL/VCW))^2))+
1/2*(C(8)*((LOG(PR/VCW))^2))+C(9)*LOG(WL/VCW)+C(10)
LOG(PR/VCW)+1/2(C(11)*(LOG(WL/VCW)*LOG(PR/VCW)))+
1/2*(C(12)*(LOG(WL/VCW)*LOG(Y)))+1/2*(C(13)*(LOG(PR/VCW)
*LOG(Y)))+
1/2*(C(14)*(LOG(WL/VCW)*LOG(CAP)))+1/2*(C(15)*(LOG(PR
/VCW)*LOG(CAP)))
Observations: 175

R-squared	0.918614516	Mean dependent var	11.079773
Adjusted R-squared	0.911493286	S.D. dependent var	1.47644592
S.E. of regression	0.439243814	Sum squared resid	30.8696204
Durbin-Watson stat	2.07276966		

Equation: WL*L/TVC=C(9)+1/2*(C(11)*LOG(PR/VCW))+1/2*(C(12)
LOG(Y))+1/2(C(14)*LOG(CAP))+C(7)*LOG(WL/VCW)
Observations: 175

R-squared	0.138821535	Mean dependent var	0.73356895
Adjusted R-squared	0.118558512	S.D. dependent var	0.11714481
S.E. of regression	0.109981536	Sum squared resid	2.0563095
Durbin-Watson stat	1.633185223		

Equation: PR*K/TVC=C(10)+1/2*(C(11)*LOG(WL/VCW))+1/2*(C(13)
LOG(Y))+1/2(C(15)*LOG(CAP))+C(8)*LOG(PR/VCW)
Observations: 175

R-squared	0.054131031	Mean dependent var	0.07973574
Adjusted R-squared	0.03187529	S.D. dependent var	0.05407381
S.E. of regression	0.05320502	Sum squared resid	0.48123161
Durbin-Watson stat	1.922288238		

www.SID.ir

جدول ۵

Archive of SID

System: TRANSLOGCOST1

Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression

Date: 03/06/02 Time: 09:48

Sample: 1 175

Convergence achieved after: 7 weight matricies, 8 total coef iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-21.79385	10.8411	-2.010299	0.0449
C(3)	0.107342	0.020674	5.192222	0
C(5)	3.079578	1.443158	2.133916	0.0333
C(6)	-0.152324	0.09605	-1.585883	0.1134
C(7)	0.024344	0.006971	3.492022	0.0005
C(8)	0.015763	0.003361	4.690115	0
C(9)	1.147076	0.151676	7.562673	0
C(10)	-0.028981	0.020035	-1.446536	0.1486
C(13)	0.010165	0.007136	1.424543	0.1549
C(14)	-0.069739	0.021215	-3.287261	0.0011

Determinant residual covariance 2.32E-06

Equation: LOG(TVC/VCW)=C(1)+1/2*(C(3)*((LOG(Y))^2))+C(5)
LOG(CAP)+1/2(C(6)*((LOG(CAP))^2))+1/2*(C(7)*((LOG(WL
/VCW))^2))+1/2*(C(8)*((LOG(PR/VCW))^2))+C(9)*LOG(WL
/VCW)+C(10)*LOG(PR/VCW)+1/2*(C(13)*(LOG(PR/VCW)
*LOG(Y)))+
1/2*(C(14)*(LOG(WL/VCW)*LOG(CAP)))

Observations: 175

R-squared	0.918532	Mean dependent var	11.07977
Adjusted R-squared	0.914088	S.D. dependent var	1.476446
S.E. of regression	0.432758	Sum squared resid	30.90105
Durbin-Watson stat	2.044387		

Equation: WL*L/TVC=C(9)+1/2*(C(14)*LOG(CAP))+C(7)*LOG(WL
/VCW)

Observations: 175

R-squared	0.134513	Mean dependent var	0.733569
Adjusted R-squared	0.124449	S.D. dependent var	0.117145
S.E. of regression	0.109613	Sum squared resid	2.066597
Durbin-Watson stat	1.625841		

Equation: PR*K/TVC=C(10)+1/2*(C(13)*LOG(Y))+C(8)*LOG(PR/VCW)

Observations: 175

R-squared	0.050105	Mean dependent var	0.079736
Adjusted R-squared	0.039059	S.D. dependent var	0.054074
S.E. of regression	0.053007	Sum squared resid	0.48328
Durbin-Watson stat	1.918769		

www.SID.ir

Archive of SID

آنچه در جدول ۵ مشاهده می‌شود در واقع لگاریتم طبیعی نسبت کل هزینه متغیر پرداختی به قیمت هر متر مکعب آب است، برای براورد قیمت کف از این رابطه، یک مرحله دیگر به قرار زیر لازم است:

در ابتدا کل قسمت سمت راست معادله اول از جدول ۵ را X در نظر می‌گیریم؛ یعنی داریم:

$$\mathrm{Ln}\left(\frac{\mathrm{TVC}}{\mathrm{VCW}}\right)=\mathrm{X} \qquad (۱۲)$$

حال باید با استفاده از رابطه ۱۲ به محاسبه AVC پرداخته شود:

$$\frac{\mathrm{TVC}}{\mathrm{VCW}}=e^{x}\Rightarrow \mathrm{TVC}=\mathrm{VCW}.e^{x}\Rightarrow \mathrm{AVC}=\mathrm{VCW}.\frac{e^{x}}{y} \qquad (۱۳)$$

طبق مبانی نظری گفته شده، حداقل قیمت، اندازهٔ فاصله عمودی مینیمم AVC از مبدأ مختصات است در نتیجه باید به محاسبه این مینیمم بپردازیم.

$$\frac{\partial \mathrm{AVC}}{\partial \mathrm{Y}}=\frac{\frac{\partial x}{\partial y}.e^{x}.y\ldots e^{x}}{y^{2}}.\mathrm{VCW}=0\Rightarrow\frac{e^{x}\left(\frac{\partial x}{\partial y}.y-1\right)}{y^{2}}.\mathrm{VCW}=0 \qquad (۱۴)$$

$$\Rightarrow\frac{\partial x}{\partial y}.y=1$$

پس از محاسبه رابطه ۱۴ و جایگذاری میانگین وزنی قیمتهای نهاده‌ها در $\partial X/\partial Y$، مقدار Y مربوط به مینیمم AVC معادل ۸۲۱۲/۸۸ تن محاسبه شد. حال اگر این مقدار را همراه قیمتهای نهاده‌ها در رابطه (۱۳) قرار دهیم، حداقل قیمت (برحسب ریال) برای هر تن خرمای شاهانی جهرم به دست می‌آید:

P_{min} =۳۹۵۳۹۰/۳۴

www.SID.ir

Archive of SID

اما این قیمت، به شرطی حداقل قیمت است که میزان تولید برابر ۸۲۱۲/۸۸ تن برای هر کشاورز باشد . ولی در نمونه مورد مطالعه، تولید هر کشاورز تنها ۱۷/۹۸۴ تن است که با جایگذاری این عدد به جای Y در رابطه ۱۳ (توجه شود که X نیز تابعی از Y است) قیمت کف برای هر تن خرمای شاهانی جهرم برابر ۳۹۲۰۰۱۱ ریال به دست می‌آید.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

براساس آنچه ارائه شد، باید گفت که با توجه به اینکه اندازه بهینه مقدار تولید برای هر کشاورز ۸۲۱۲ تن و میانگین تولید هر هکتار ۶/۵ تن است، سطح زیرکشت بهینه ۱۲۶۳ هکتار می‌باشد؛ یعنی اینکه هر چقدر سطح زیرکشت یک کشاورز به مقدار بهینه نزدیک شود هزینه تولید کاهش خواهد یافت.

در حال حاضر تولید خرما در جهرم با بازده کاهنده نسبت به اندازه روبه روست و تولید کشاورزان منطقه در شاخه نزولی منحنی ATVC قرار دارد. به همین دلیل است که قیمت هر کیلوگرم خرما به ۳۹۰۰ ریال می‌رسد. در حالی که اگر در نقطه بهینه تولید صورت می‌گرفت قیمت کف برای هر کیلوگرم خرما ۳۹۰ ریال می‌گردید که این امر نشاندهندهٔ ظرفیت بلااستفاده زیاد در این منطقه است.

در پایان پیشنهادهای زیر به منظور بهبود وضعیت نخلستانهای منطقه با توجه به محاسبات انجام شده ارائه می‌شود:

پیشنهاد کوتاهمدت: با توجه به اینکه قیمت کف برای هر کیلوگرم خرمای شاهانی در منطقه جهرم ۳۹۰۰ ریال است دولت باید قیمت خرید تضمینی را لااقل به اندازه این قیمت اعلام کند تا در کوتاهمدت از ویران شدن نخلستانهای منطقه جلوگیری به عمل آید.

پیشنهاد دراز مدت : با توجه به اینکه بازدهی نسبت به مقیاس مفهومی درازمدت دارد و همچنین به دلیل در دسترس نبودن داده‌های سری زمانی در مورد نخلستانهای جهرم، امکان محاسبه هزینه متوسط درازمدت وجود نداشت، در نتیجه امکان اظهارنظر در مورد نوع بازدهی نسبت به مقیاس

www.SID.ir

Archive of SID

نیز برای منطقه وجود نخواهد داشت. ولی اگر فرض شود که منحنی AVC از سمت چپ خود مماس بر منحنی پوش است می‌توان پیشنهاد کرد که با یکپارچه کردن کشت و حذف کشاورزان کوچک می‌توان به قیمت حداقل ۳۹۰ ریال برای هر کیلوگرم رسید و از صرفه‌های ناشی از مقیاس بهره جست و این منطقه را به یک تولیدکننده بزرگ و انحصاری برای تولید این محصول در سطح دنیا تبدیل کرد. از طرفی با این کار، به دلیل کاهش تعداد کشاورزان ، امکان برنامه‌ریزی بیشتر و بالا بردن کیفیت محصول نیز وجود دارد. البته با افزایش تولید به این اندازه می‌توان صنایع تبدیلی فراوانی در منطقه ایجاد کرد و نیروی کار مازاد حاصل از یکپارچه شدن کشت را جذب نمود و همچنین ارزش افزوده زیادی نیز برای مردم منطقه فراهم آورد.

منابع

۱. افضلی‌نیا، مهناز (۱۳۷۴)، برآورد تابع تولید خرمای کبکاب:مطالعه موردی شهرستان دشتستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

۲.اکبری، احمد ومحمد بخشوده (۱۳۷۱) ، بررسی اقتصادی عوامل تولید خرمای مضافتی بم، دانشگاه کرمان .

۳.رونق، حسنعلی (۱۳۷۲) ، چاره اندیشی برای کمبودهای بخش کشاورزی، دومین سمپوزیم سیاست کشاورزی ایران، دانشگاه شیراز، شیراز .

۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان فارس، آمارنامه استان فارس (۱۳۷۸).

۵. سازمان تعاون روستایی جهرم (۱۳۷۹)،گزارش چاپ نشده.

۶. شرکت نخل و مرکبات جهرم (۱۳۷۹)، گزارش چاپ نشده.

۷.شیروانی، پرویز (۱۳۶۴)، نظریه نمونه‌گیری ، مرکز نشر دانشگاهی ایران ، تهران.

۸. کمنتا، یان (۱۳۷۲)، مبانی اقتصاد سنجی، مترجم هژبر کیانی ، نشر دانشگاهی، تهران.

۹.گجراتی، دامودار (۱۳۷۲)، مبانی اقتصاد سنجی، ترجمه حمید ابریشمی، جلد دوم ، دانشگاه تهران.

www.SID.ir

Archive of SID

۱۰. نوفرستی، محمد (۱۳۶۵)، آمار در اقتصاد و بازرگانی، جلد اول و دوم، دفتر انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

۱۱. واریان، هال (۱۳۷۸)، تحلیل اقتصاد خرد، مترجم رضا حسینی، نشر نی، تهران.

۱۲. رفاهیت ، هوشنگ، مهروش فروهیده و عذرا طیب زاده (۱۳۷۸) ، بررسی وضعیت اقتصادی خرما در ایران و جهان ، مؤسسه پژوهشهای برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران.

۱۳.هژبرکیانی ، کامبیز و محمد نعمتی (۱۳۷۶)، برآورد تابع هزینه و توابع تقاضای نهاده های گندم آبی با استفاده از رگرسیونهای به ظاهر نامرتبط ، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه* ، سال پنجم ، شماره ۱۸، ص ۵۷ تا ۷۰.

14.Debertine, David (1986), Agricultural production economics, Macmillan Publishing Company.

15.Heady E.D and J.L. Dillon (1961), Agriculture production function, Kalyam Publishers, Ludhiana, India .

16.Johnston, J. (1984), Econoetric method (3rd , ed). Mc Graw Hill, New York.

17. Medina, J.A. Vega-Cervera (2001), Energy and the non-energy inputs substitution: Evidence for Italy, Portugal and Spain.

18.Michael C. Naughton (1986), The efficiency and equity consequences of two – part tariffs in electricity Pricing.

19.Sandkhajan. P.L (1988), Introduction to the economics of agricultural production .

www.SID.ir