محاسبه شاخص های اقتصادی و تعیین مدل مناسب بین درآمد و هزینه ها در تولید خیار گلخانه ای

محمد داوود حیدری[۱]، شاهین رفیعی[۲] و سید حسن پیشگر کومله [۱]

۱ و ۲ – به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون و دانشیار گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی دانشکده مهندسی و فناوری دانشگاه تهران

mdheidari@ut.ac.ir

چکیده

هدف از این مطالعه محاسبه شاخص های اقتصادی خیار گلخانه ای و بررسی اثر مساحت و سطح تحصیلات بر بهره وری اقتصادی گلخانه های مورد بررسی است. نتایج نشان داد متوسط بهره وری اقتصادی ۱/۸۱ می باشد. هزینه کل به ازای هر ۱۰۰۰مترمربع و هزینه تولید به ازای هر کیلوگرم محصول به ترتیب ٤٧/٤میلیون ریال بر ۱۰۰۰مترمربع و ۳۱٤۷ریال بر کیلوگرم می باشد. سموم شیمیایی با ۵۱٪ بیشترین هزینه را دارا می باشد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد با افزایش سطح زیر کشت هزینه تولید واحد کاهش می یابد. توصیه می شود حداقل سطح ۲۲۵۰متر مربع برای احداث گلخانه رعایت شود. بنا به نتایج تابع کاب داگلاس، از میان هزینه ها ، هزینه مربوط به ماشین در سطح ۱٪ معنی دار گردید. مقدار آزمون Durbin-Watson برای متغیرهای مورد نظر نشان می دهد همبستگی معنی داری در سطح احتمال ۵٪ مدل وجود ندارد. مقدار R^2 نیز برابر با ۰/۹۷ محاسبه شد.

واژه‌های کلیدی: بهره وری اقتصادی، تابع کاب داگلاس، خیار گلخانه ای، مکانیزاسیون، هزینه کل تولید

مقدمه

با افزایش جمعیت رو به رشد جهان، لزوم تهیه غذا به عنوان مهمترین نیاز اولیه بشر مستلزم تولید بیشتر می باشد. با توجه کمبود زمین های قابل کشت، استفاده متراکم تر از زمین های موجود نیاز به روش های نوین تولید دارد. کشت گلخانه ای یکی از روش های نوین کشاورزی متراکم است(ماینارد، ۱۳٦٤). از سوئی بکاربستن روش های جدید باید به قدری درآمد کشاورزان را افزایش دهد تا بتواند جبران افزایش عدم حتمیت فعالیت های کشاورزی را بکند و یا جامعه قسمتی از زیان این عدم حتمیت را تقبل نماید. علاوه بر درآمد، عواملی از قبیل اعتبار اجتماعی، راحتی و رضایت مالی از پذیرش نوآوری جزو عوامل اقتصادی هستند که سبب پذیرش سریع آن می شود. یکی از مهمترین قسمت های تصمیم گیری یک کشاورز، طراحی برنامه فعالیت های کشاورزی است. در کشاورزی نئو کلاسیک فرض می شود که کشاورزان فقط می خواهند سود

خود را بیشینه کنند(کوپاهی، ۱۳۸۵). کارایی، بیانگر این مفهوم است که یک سازمان به چه خوبی از منابع خود در راستای تولید نسبت به بهترین عملکرد در مقطعی از زمان استفاده کند(امامی میبدی، ۱۳۷۹). با توجه به اینکه مکانیزاسیون کشاورزی انتخاب ماشین‌های مناسب و کاربرد صحیح آنها با رعایت ملاحظات اقتصادی و سایر اصول توسعه‌ی پایدار در فرآیند تولید و فرآوری محصولات کشاورزی را شامل می‌شود(الماسی و همکاران، ۱۳۸٤)، لذا برنامه ریزی، سیاست گذاری و استفاده موثر از ماشین های کشاورزی در یک منطقه نیازمند شناخت دقیق از وضعیت مکانیزاسیون آن منطقه است.

از جمله تحقیقاتی که در زمینه بررسی شاخص های مکانیزاسیون صورت گرفته می توان به موارد زیر اشاره کرد:

محمدی و امید (۱۳۸۸) با مطالعه گلخانه های خیار استان تهران نشان دادند که متوسط عملکرد در واحد سطح(۱۰۰۰مترمربع) ۱۱۹۷٦.۲ است. هزینه کل تولید برای هر ۱۰۰۰مترمربع، ۳۳/٤میلیون ریال و نسبت سود به هزینه ۲.۵۸ تخمین زده شد.

در تحقیقی منصوریان (۱۳۸٤) نشان داد که قیمت متوسط هر کیلوکالری انرژی مصرفی در تولید گوجه فرنگی ۰/۷۲ریال، در سیب زمینی ۰/٦٤ریال، برای پنبه ۰/٤٦ریال، برای چغندر ۰/٤٤ریال و برای گندم و جو ۰/۳۳ریال، همچنین هر واحد انرژی عملیات ماشینی ۰/٤٤ریال می باشد.

بیگدلی و همکاران (۱۳۸۵) با استفاده از نظریه مجموعه‌های فازی به ارزیابی جامع وضعیت مکانیزاسیون کشاورزی و مقایسه آن در مناطق مختلف پرداختند. تعیین سطح توسعه مکانیزاسیون با استفاده از مجموعه‌های فازی و با تعریف یک شاخص ترکیبی بر اساس چهار شاخص درجه‌ی مکانیزاسیون، ظرفیت مکانیزاسیون، بهره‌وری نیروی کار و سود خالص مزرعه انجام شده است. به گفته‌ی این محققین با استفاده از این شاخص می‌توان به تحلیل واقعی‌تری از وضعیت مکانیزاسیون دست یافت.

هدف از این تحقیق محاسبه شاخص های هزینه کل تولید در هر ۱۰۰۰مترمربع، هزینه هر واحد تولید(یک کیلوگرم خیار) و بهره وری اقتصادی در تولید خیار گلخانه ای در استان یزد می باشد. همچنین اثر مساحت و سطح سواد کشاورزان بر بهره وری اقتصادی بررسی می شود. در نهایت با در نظر گرفتن درآمد به عنوان خروجی، تابع تولید کاب داگلاس به ازای ورودی های مختلف(هزینه) برازش داده می شود.

مواد و روش‌ها

برای کسب اطلاعات مورد نیاز این تحقیق پرسشنامه ای در سه بخش سازه گلخانه، نهاده ها و اطلاعات اقتصادی طراحی شد. با توجه به تعداد بهره برداران در استان یزد ٤٦ کشاورز گلخانه دار به طور تصادفی انتخاب شدند و به صورت رودررو اطلاعات مورد نیاز از آن ها پرسیده شد. در هر سال زراعی به طور معمول در دو فصل خیار گلخانه ای کشت می شود. اطلاعات این تحقیق مربوط به فصل دوم سال زراعی ۸۷ می باشد. اطلاعات بخش سازه گلخانه شامل نوع اسکلت سازه، تعداد سالن ها، طول، عرض و مساحت سالنها، نوع پوشش و ... می باشد. بخش نهاده ها شامل مواردی همچون مقدار بذر،

کود و سم مصرفی، حجم آب مصرف شده در یک دوره و تعداد ساعت کار کارگر و ماشین های به کار رفته در گلخانه می باشد. بخش سوم پرسشنامه، شامل اطلاعات اقتصادی نظیر هزینه های مالکیت یا اجاره زمین، هزینه احداث، هزینه نهاده های مصرفی، عملکرد محصول و قیمت فروش محصول می باشد. اطلاعات جمع آوری شده از پرسشنامه ها وارد نرم افزار صفحه گسترده نسخه۲۰۰۷(**Excel2007**) گردید و با توجه به قیمت نهاده ها و تجهیزات موجود و همچنین قیمت محصول شاخص های مورد نظر محاسبه گردید. تحلیل های مربوط به اثرات متغیرهای سطح زیر کشت و سواد بر بهره وری اقتصادی در نرم افزار **SPSS** نسخه۱۷ مورد بررسی قرار گرفت.

شاخص های اقتصادی از جمله شاخص هایی هستند که برای بررسی وضعیت مکانیزاسیون یک منطقه بکار می روند. در این تحقیق از شاخص های هزینه تولید در واحد سطح، هزینه هر واحد تولید(یک کیلوگرم محصول) و بهره وری اقتصادی استفاده شده است. هزینه های ثابت، به هزینه هائی گفته می شوند که کشاورز اگر هم محصولی تولید نکند باید متحمل شود. هزینه های ثابت در این مطالعه شامل هزینه زمین، اسکلت و پوشش گلخانه، سیستم گرمایشی و متعلقات آن، سیستم آبیاری قطره ای، استخر آب برای آبیاری و کارگران ثابت واحد تولید می باشد. در مقابل هزینه های متغیر به هزینه هایی گفته می شود که مبلغ آن به میزان تولید بستگی دارد. از آنجا که نهاده های مصرف شده مانند بذر، کود دامی، کودهای شیمیایی، سموم شیمیایی، آب، برق، سوخت و همچنین کارگران روزمزدی مربوط به یک دوره تولید هستند؛ جزو هزینه های متغیر دسته بندی می شوند. جدول۱

جدول۱- هزینه های ثابت و متغیر در تولید خیار گلخانه ای

	هزینه متغیر		هزینه ثابت
۱	بذر	۱	زمین
۲	کود دامی	۲	سازه گلخانه
۳	کود شیمیایی	۳	سیستم گرمایشی
٤	سموم شیمیایی	٤	تجهیزات آبیاری قطره ای
٥	آب	٥	استخر ذخیره آب
٦	برق	٦	کارگر ثابت
۷	سوخت		
۸	کارگر فصلی		

مقدار بذر مصرفی از طریق محاسبه تعداد بذر مصرف شده در هر سالن و در نتیجه تعداد کل بذر مصرفی بدست آمد و با توجه به واریته بذر بکار رفته و قیمت واریته مذکور هزینه بذر مصرف شده بدست آمد. کودهای دامی که معمولا در گلخانه های خیار استان یزد استفاده می شوند شامل سه نوع کود مرغ، گاو و گوسفند می باشد. قیمت کود مرغ، گاو و گوسفند به همراه هزینه حمل و نقل به ترتیب هر تن(۱۰۰۰کیلوگرم) ٤٥٠، ۲٥۰ و ۲۲۰ریال می باشد. هزینه کودها و سموم شیمیایی از طریق محاسبه مجموع مقادیر مصرفی در دفعات مختلف در طول فصل و با توجه به قیمت فروش کودها و سموم شیمیایی بدست آمد. در مورد آب آبیاری علاوه بر سیستم قطره ای در طول فصل بین ۲ تا ٤ آبیاری غرقابی هم استفاده می شود که حجم کل آب مصرفی از طریق در نظر گرفتن تعداد دفعات آبیاری، دبی پمپ مورد استفاده و ساعت آبیاری محاسبه شد.

هزینه آب نیز با توجه به مالکیت هر کشاورز از چاه کشاورزی منطقه بدست آمد. هزینه برق مصرف شده در یک دوره از طریق قبض برق مصرفی محاسبه شد. هزینه سوخت مصرفی که در تمام گلخانه های مورد بررسی گازوییل می باشد از طریق شرکت پخش فرآورده های نفتی که پخش کننده سوخت بین گلخانه داران منطقه می باشد بدست آمد. سه نوع کارگر در گلخانه های خیار به کار برده می شوند. دسته اول، کارگرانی هستند که معروف به کارگران درصدی هستند. این نوع کارگران حقوق ثابتی دریافت نمی کنند، بلکه درصدی از محصول فروخته شده(بین ۲۲ تا ۲۵٪) را به عنوان حقوق از صاحب گلخانه دریافت می کنند. دسته دوم کارگران ثابت گلخانه هستند که بسته به مساحت کل گلخانه به ازای هر ۲۰۰۰مترمربع یک کارگر ثابت استخدام می شود و ماهانه حقوق ثابتی را دریافت می کنند. برای این کارگران هزینه بیمه نیز به مجموع هزینه های متغیر افزوده می شود. دسته سوم کارگران فصلی هستند، که بسته به نیاز در مراحل خاصی از دوره کشت به کار گرفته می شوند. این کارگران به علت اینکه کمتر از ۱۵روز مداوم کار می کنند؛ هزینه بیمه نخواهند داشت. هزینه به ازای هر واحد تولید با توجه به هزینه کل تولید و عملکرد محصول در واحد سطح محاسبه می شود. این هزینه نشان دهنده این است که به ازای هر کیلوگرم محصول تولیدی چه میزان هزینه می شود. بهره وری اقتصادی برابر است با نسبت درآمد کل به هزینه کل. این شاخص نشان دهنده کارایی اقتصادی یک واحد تولید است. بهره وری کمتر از ۱ نشان دهنده این است که واحد تولیدی سودآوری ندارد و ضرر می کند.

معمولاً در ادبیات اقتصادی تابع تولید را به صورت حداکثر خروجی که بتوان از مجموعه خاصی از ورودی ها تولید کرد تعریف می نمایند.ولی واقعیت نشان می دهد که برخی از واحدها کمتر از حد توان خود تولید می نمایند. در این تحقیق برای بدست آوردن رابطه ای مناسب که بتواند مدلی مناسب بین ورودی ها(هزینه) و خروجی(درآمد) برازش دهد، توابع تولید مختلف استفاده شد و با توجه به نتایج آزمون های داخلی و مقدار ضرائب مشخص شد تابع تولید کاب داگلاس می تواند بهترین تخمین را برای داد های موجود داشته باشد.

شکل تابع کاب داگلاس به صورت زیر است (مدل۱):

$$Y = f(x)\exp(u) \qquad (۱)$$

این تابع توسط بسیاری از محققان برای تعیین یک مدل مناسب بین ورودی ها و خروجی ها به کار گرفته شده است. (هاتیرلی و همکاران، ۲۰۰۶، سینگ،۲۰۰۲و رفیعی و همکاران، ۱۳۸۸). تابع خطی کاب داگلاس به شکل زیر می تواند نشان داده شد (مدل۲):

$$i = 1,2,\dots,n \qquad \ln Y_i = a + \sum_{j=1}^{n} \alpha_i \ln(X_{ij}) + e_i \qquad (۲)$$

در رابطه بالا Y_i مقدار خروجی تابع(درآمد) و X_{ij}بردار نهاده ها در فرآیند تولید، a مقدار ثابت، α_i ضرائب نهاده ها که به وسیله مدل تخمین زده شده و e_iمقدار خطای مدل می باشد.

با در نظر گرفتن درآمد، تابعی از هزینه های متغیر تولید است، می توان تابع کاب داگلاس را برای اطلاعات این تحقیق به صورت زیر نشان داد (مدل۳):

$$\ln V_i = \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6 + \alpha_7 \ln X_7 + \alpha_8 \ln X_8 + \alpha_9 \ln X_9 + e_i \quad (۳)$$

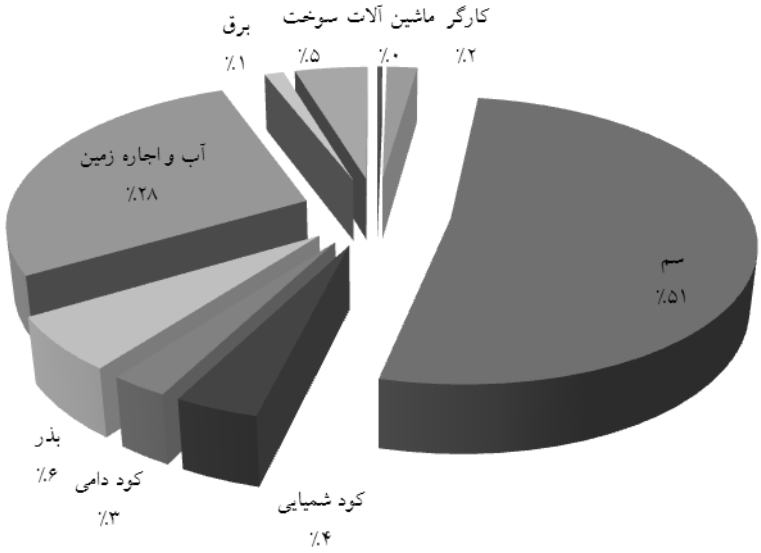
در رابطه بالا، مقادیر $X_i (i = 1,2,\ldots,n)$ نشان دهنده هزینه متغیر واحد برای نیروی کارگری(X_1)، ماشین آلات(X_2)، سوخت دیزل(X_3)، کودهای شیمیایی(X_4)، کود دامی(X_5)، سموم شیمیایی(X_6)، اجاره زمین و آب آبیاری(X_7)، برق(X_8) و بذر(X_9) بر حسب ریال بر هکتار می باشد.

نتایج و بحث

متوسط مساحت گلخانه های مورد بررسی ۵۸۰۰مترمربع می باشد. ۹۱٪ گلخانه ها از اتصالات جوشی استفاده می کنند و تنها ۹٪ از اتصالات پیچ و مهره ای استفاده می کنند. اسکلت تمام گلخانه ها از نوع فلزی با لوله گالوانیزه است. متوسط طول دوره کشت ۱۵۰روز می باشد که کشت از اواسط بهمن شروع شده و اولین محصول بعد از ٤٥-۵۰روز پس از کشت بدست می آید. آخرین برداشت در اواسط تیر ماه حاصل می شود. برای شخم گلخانه قبل از کشت در ٤۰گلخانه(۸۷٪)، از تراکتور گلدونی استفاده می شود، تراکتورها همه حالت اجاره ای دارند و به طور متوسط از هر ۱۰۰۰مترمربع مبلغ ۲۰۰۰۰تومان دریافت می کنند. ٦نفر از گلخانه داران(۱۳٪) از تراکتور استفاده نکرده و از کارگر و بیل برای شخم قبل از کشت استفاده می کنند. برای گرم کردن گلخانه ها هیتر گازوئیلی به کار برده می شود. بر اساس نتایج بدست آمده در هر ۱۰۰۰متر مربع به طور متوسط تعداد ۳ هیتر به کار برده می شود. نتایج مربوط به مقادیر نهاده های مورد استفاده و هزینه متغیر مربوط به هر قسمت در جدول۲ آورده شده است.

جدول۲- هزینه های متغیر در تولید خیار گلخانه ای

نهاده	**میزان مصرف در ۱۰۰۰مترمربع**	**هزینه در واحد سطح(ریال بر ۱۰۰۰مترمربع)**	**درصد(٪)**
ماشین آلات	٦/۵ساعت	۱۱٦۱۵۲	۰
بذر	۳۰٤۷	۲۲٤۳٤۷۸	٦
کود دامی	۸۹٤۵کیلوگرم	۹۷۱۷۳۹	۳
کود شیمیایی	۱۱۹کیلوگرم	۱۳۸۸۸۳	٤
سموم شیمیایی	۷۸/۵کیلوگرم	۱۸۹۰۸٤۳۹	۵۱
آب	۹۱۷مترمکعب	۱۰۱٦۳۳۱۵	۲۸
برق	۱۸۰٦کیلو وات ساعت	٤٤۹۷۸۲	۱
سوخت	۱۳۳٤۵لیتر	۱٦۹۹۵٦۵	۵
کارگر فصلی	۵۱۵ساعت	۷۱٦٤۲۸	۲
هزینه متغیر کل	_	۳٦٦۵۷۷۸۱	۱۰۰



نمودار۱- سهم هزینه های متغیر در تولید خیار گلخانه ای

با توجه به اطلاعات موجود در جدول۲ و نمودار۱، هزینه متغیر کل در هر ۱۰۰۰مترمربع۳۶/۷میلیون ریال می باشد، که نهاده سم با ۵۱٪ بیشترین هزینه را در بر می گیرد. نتایج مربوط به هزینه ثابت، مجموع هزینه ها و متوسط بهره وری اقتصادی در جدول۳ آمده است.

جدول۳- شاخص های اقتصادی در تولید خیار گلخانه ای

شاخص	واحد	مقدار
عملکرد	کیلوگرم در ۱۰۰۰مترمربع	۱۵۵۸۲
قیمت فروش	ریال	۵۰۰۰
هزینه تولید در واحد سطح	ریال بر ۱۰۰۰مترمربع	٤٧٤١١٧٣٠
هزینه تولید هر کیلوگرم محصول	ریال بر کیلوگرم	۳۱٤۷
متوسط بهره وری اقتصادی	-	۱/۸۱

با توجه به جدول۳ متوسط بهره وری اقتصادی اقتصادی ۱/۸۱ می باشد که نشان دهنده این است که گلخانه های استان یزد از لحاظ اقتصادی در وضعیت مناسبی قرار دارند. مشابه این نتایج توسط محققین دیگری هم گزارش شده است، ازجمله، مقدار بهره وری اقتصادی برای لیمو ۲/۸۹ (ازکان و همکاران، ۲۰۰٤)، برای انگور گلخانه ای ۱/۸۳ (ازکان و همکاران، ۲۰۰۷) و ۱/۱ برای لوبیا (مندل و همکاران، ۲۰۰۲) گزارش شده است. هزینه به ازای هر واحد تولید ۳۱٤۷ریال بر کیلوگرم می باشد.

۲-۳ اثر مساحت بر بهره وری اقتصادی

بررسی اثر مساحت بر بهره وری اقتصادی واحد نشان می دهد که مساحت گلخانه در سطح ۱٪ بر بهره وری اقتصادی موثر است و با افزایش مساحت بهره وری اقتصادی افزایش می یابد. جدول٤

جدول٤ ـ تجزیه واریانس تاثیر سطح زیر کشت بر بهره وری اقتصادی

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
سطح زیر کشت	۳	۲/۲۹	۰/۷٦٥	۵۱/۹۸ **
تکرار	۱۳	۲/٤۸	۰/۱۹۱	۰/۳۹٤ ns
خطا	۲۹	۰/٤۲۷	۰/۰۱٥	
کل	٤٦	٤/٦٤		

ns عدم معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد ** معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد

جدول۵ ـ مقایسه میانگین سطوح عامل سطح زیر کشت

سطح زیر کشت	زیر مجموعه			
	اول	دوم	سوم	چهارم
کمتر از ۰/۲۲۵هکتار	۱/٤٥			
۰/۲۲۵ تا ۰/۳۵هکتار		۱/٦۳		
۰/۳۵ تا ۰/٦هکتار			۱/۸۱	
بزرگتر از۰/٦هکتار				۱/۹٤

با توجه به نتایج آزمون دانکن(جدول۵) توصیه می شود که حداقل سطح زیر کشت ۲۲۵۰مترمربع برای احداث گلخانه در نظر گرفته شود. در سطوح زیر کشت کمتر از این مقدار، بهره وری اقتصادی بسیار پایین خواهد بود.

۳-۳ اثر سطح سواد بر بهره وری اقتصادی

بررسی اثر سطح سواد گلخانه داران در چهار سطح بی سواد(سطح۱)، ابتدائی تا سوم راهنمائی(سطح۲)، سوم راهنمائی تا دیپلم(سطح۳) و بالاتر از دیپلم(سطح٤) بر بهره وری اقتصادی نشان می دهد سواد بر بهره وری اقتصادی تاثیری ندارد ولی سطوح سواد بالاتر بهره وری بالاتری دارند.

جدول٦ ـ تجزیه واریانس تاثیر سطح سواد بر بهره وری اقتصادی

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
سطح سواد	۳	۰/۰۱۳	۰/۰۰٦	۰/۰٤٦ ns
تکرار	۱٦	۰/۸٦٤	۰/۰٥٤	۰/۳۸۷ ns
خطا	۲۷	۳/۷٦۷	۰/۱٤	
کل	٤٦	٤/٦٤		

ns عدم معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد

٤-٣ تابع کاب داگلاس

ارتباط بین هزینه های مصرفی و درآمد در تولید خیار گلخانه ای به وسیله تابع کاب داگلاس تخمین زده شد. در این تابع، درآمد کل به عنوان متغیر وابسته و هزینه های تولید، شامل کارگر، ماشین آلات، سوخت، کودهای دامی و شیمیایی، سموم شیمیایی، اجاره زمین و آب و بذر به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند. (جدول۷)

جدول۷ ـ نتایج تابع کاب داگلاس

متغیر درونی: درآمد متغیرهای بیرونی	ضرائب	نسبت t
$\ln Y_i = \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6 + \alpha_7 \ln X_7 + \alpha_8 \ln X_8 + \alpha_9 \ln X_9 + e_i$		
۱. نیروی کارگری	۰/۰۸۲	۲/۰٦٦*
۲. ماشین آلات	۰/۷۰٤	۳/۷۹۹**
۳. سوخت دیزل	۰/۳۳٤	۲/۵۲٤*
٤. کودهای شیمیایی	-۰/۰٦٤	-۱/۵۹۸ ns
۵. کود دامی	-۰/۰٦٦	-۰/٦۰۱ ns
٦. سموم شیمیایی	-۰/۰۳۱	-۰/۸۱٦ ns
۷. اجاره زمین و آب آبیاری	۱/۱۳۱	٦/۸۸۵ ns
۸. برق	۰/۰۰	۰/۰۰۱ ns
۹. بذر	۰/۹۵٦	۵/۹٤٤ ns
آزمون Durbin-Watson	۲/۱۳٤	
R^2	۰/۹۷	

ns عدم معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد * معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد ** معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد

نتایج جدول۷ نشان می دهد که از میان هزینه ها، هزینه مربوط به ماشین آلات، نیروی کارگری و سوخت معنی دار هستند. همچنین مقدار آزمون Durbin-Watson برای متغیرهای مورد نظر ۲/۱۳٤ به دست آمد که نشان می دهد همبستگی معنی داری در سطح احتمال ۵٪ در مدل وجود ندارد. مقدار R^2 نیز برابر با ۰/۹۷ محاسبه شد.

نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱- هزینه متغیر کل در هر ۱۰۰۰مترمربع۳٦/۷میلیون ریال می باشد، که نهاده سم با ۵۱٪ بیشترین هزینه را در بر می گیرد. متوسط بهره وری اقتصادی اقتصادی ۱/۸۱ می باشد که نشان دهنده این است که گلخانه های استان یزد از لحاظ اقتصادی در وضعیت مناسبی قرار دارند. هزینه به ازای هر واحد تولید ۳۱٤۷ریال بر کیلوگرم می باشد.

۲- اثر مساحت در سطح احتمال ۱٪ بر بهره وری اقتصادی معنی دار گردید. با افزایش سطح زیر کشت بهره وری اقتصادی افزایش می یابد. توصیه می شود حداقل سطح ۲۲۵۰مترمربع(سطح توجیه اقتصادی) برای احداث گلخانه در نظر گرفته شود. در گلخانه های مورد بررسی، سواد گلخانه داران بر بهره وری اقتصادی اثر معنی داری ندارد.

۳- نتایج برازش تابع کاب داگلاس برای هزینه ها به عنوان متغیر مستقل و درآمد به عنوان متغیر وابسته نشان داد که از میان هزینه ها، هزینه مربوط به ماشین آلات، نیروی کارگری و سوخت معنی دار هستند. همچنین مقدار آزمون Durbin-Watson برای متغیرهای مورد نظر ۲/۱۳٤ به دست آمد که نشان می دهد همبستگی معنی داری در سطح احتمال ۵٪ در مدل وجود ندارد. مقدار R^2 نیز برابر با ۰/۹۷ محاسبه شد.

منابع و مراجع

الماسی، مرتضی و همکاران. ۱۳۷۸. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی. انتشارات حضرت معصومه.

امامی میبدی، علی. ۱۳۷۹. اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری. موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.

بیگدلی، ع.، م. زراء نژاد و م. ا. آسودار. ۱۳۸۵. مقایسه‌ی منطقه‌ای سطح توسعه‌ی مکانیزاسیون کشاورزی به روش فازی در استان همدان. فصلنامه‌ی بررسی‌های اقتصادی، ۳ (٤): ۲۳-۵۱.

کوپاهی، مجید. ۱۳۸۵. اصول اقتصاد کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران.

ماینارد . لورنز نات . ۱۳٦٤ . از باغچه منزل تا کشاورزی صنعتی .تصدیقی ، م . چاپخانه گلشن .

منصوریان،ن.۱۳۸٤. بررسی بهره وری انرژی در توسعه پایدار بخش کشاورزی.مجموعه مقالات دومین کنفرانس روش های پیشگیری از اتلاف منابع ملی.

Hatirli, S.A., B. Ozkan and C. Fert., "Energy inputs and crop yield relationship in greenhouse tomato production", Renewable Energy.31(4):427-438, 2006.

Mandal KG, Saha KP, Gosh PL, Hati KM, Bandyopadhyay KK. Bioenergy and economic analyses of soybean-based crop production systems in central India. Biomass Bioenergy 2002;23:337–45.

Mohammadi, A. and Omid, M., "Economical analysis and relation between energy inputs and yield of greenhouse cucumber production in Iran", Applied Energy, (87)191–196, 2010.

Ozkan B, Akcaoz H, Karadeniz F. Energy requirement and economic analysis of citrus production in Turkey. Energy Convers Manage 2004;45:1821–30.

Ozkan B, Fert C, Karadeniz CF. Energy and cost analysis for greenhouse and open-field grape production. Energy 2007;32:1500–4.

Rafiee, S., Mousavi Avval, S.H. and Mohammadi, A. Modeling and sensitivity analysis of energy inputs for apple production in Iran. Energy, Article in press, 2010.

Singh JM. On farm energy use pattern in different cropping systems in Haryana, India. Germany: Int. Inst. of Management University of Flensburg, Sustainable Energy Systems and Management, Master of Science; 2002.

Calculating of economic indices and estimation of proper model between income and costs in greenhouse cucumber production

Abstract

The objective of this paper is to calculate of economic indices like economic productivity and production cost for one kilogram greenhouse cucumber. Relationship between the cost inputs and income was estimated using Cobb–Douglas production function for the cucumber crop on different categories of greenhouse. In this paper also the effects of area and literacy levels on productivity were evaluated. For this objective, the data on 46 cucumber production greenhouses in the Yazd province, Iran, were collected and analyzed. The results indicated that a mean productivity of 1.81. Total cost per $1000m^2$ and production cost per one kilogram cucumber was calculated $47411732rial.1000m^{-2}$ and $3147rial.kg^{-1}$ respectively. Chemicals (with 51%) was the highest cost inputs for cucumber production. The ANOVA results indicated that with increasing in area planting, unit production cost was decreased. We recommend the minimum area of $2250m^2$ for greenhouse introduction. The results of econometric model estimation revealed that the regression coefficients of machinery cost was statistically significant at 1% level, whereas the regression coefficient of fuel an labor costs were found significant at 5% level. Durbin–Watson values were calculated as 2.134 indicating that there is no autocorrelation at the 5% significance level in the estimated model. The R^2 value for this model was as 0.97.

Keywords: Cobb Douglas function, Economic productivity, Greenhouse cucumber, Mechanization, Total production cost.