بررسی هزینه‌های تولید میوه انار در شهرستان گلوگاه

زهرا بابائی قره‌تپه [*۱]، مصطفی گودرزی [۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

۲- عضو هئیت علمی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

* ایمیل نویسنده مسئول: Babaeizahra66@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به بررسی هزینه‌های تولید انار در شهرستان گلوگاه پرداخته است. اطلاعات از طریق پرسشنامه و مصاحبه حضوری با ۹۵ باغدار انار در سال ۱۳۹۴ جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که مجموع هزینه‌های متغیر، ثابت و هم‌چنین کل هزینه‌ی تولید انار در شهرستان گلوگاه به ترتیب ۲۰۰۱۱۳۹، ۵۶۰۳۱۹ و ۲۵۶۱۴۵۸ تومان بر هکتار می‌باشد. در بخش هزینه‌های متغیر، نهاده نیروی انسانی بیشترین هزینه مربوط به تولید را داشت، به نحوی که ۶۴/۰۶ درصد از هزینه‌های متغیر مربوط به این نهاده بود. کاربرد ماشین‌ها بعد از نیروی انسانی بیش‌ترین نهاده هزینه‌بر محسوب می‌گردد، این نهاده با سهم ۱۹/۷۷ درصدی در تولید انار دومین نهاده‌ی هزینه‌بر است. در مورد شاخص‌های اقتصادی نیز درآمد خالص و ناخالص به‌ترتیب ۱۱۶۹۸۷۹۶/۲ و ۱۲۲۵۹۱۱۵/۲ تومان در هکتار به‌دست آمد و میانگین نسبت سود به هزینه برای تولید انار در شهرستان بهشهر ۵/۵۷ محاسبه شد، که نشان می‌دهد تولید انار در منطقه سودآور بوده است. مقدار آماره‌ی دوربین واتسون ۱/۵۸ به‌دست آمد، که نشان می‌دهد بین داده‌ها در سطح ۵ درصد خود هم‌بستگی وجود ندارد. در بین ضرایب رگرسیونی به‌دست آمده، هزینه‌ی سوخت (۰/۱۷۳)، ماشین‌ها (۰/۰۳۲-) و کود دامی (۰/۰۳۱) دارای بزرگ‌ترین ضریب هستند که نشان می‌دهد، این نهاده‌ها بیش‌ترین تأثیر را بر روی درآمد داشتند.

کلید واژه‌ها: انار، تحلیل اقتصادی، کاب داگلاس، نسبت سود به هزینه

مقدمه

برای دستیابی به توسعه پایدار کشت یک محصول در یک منطقه لزوم توجه به سیر و جریان انرژی‌های ورودی و خروجی و تحلیل اقتصادی در تولید آن محصول وجود دارد، با توجه به افزایش قیمت حامل‌های انرژی تا اجرای کامل طرح هدفمندسازی یارانه‌ها و همچنین نزدیک شدن قیمت نهاده‌ها به قیمت اصلی انرژی مصرفی آن‌ها، در آینده حتی تولید محصولی با صرفه اقتصادی نسبتاً زیاد و انرژی ورودی نسبتاً زیاد و کارایی پایین انرژی در ایران ادامه پذیر نخواهد بود. لذا ضرورت توجه به روند انرژی مصرفی تولید محصولات مختلف در نقاط متفاوت تولیدی وجود دارد. انار یکی از مهم‌ترین میوه‌ها در استان مازندران به شمار می‌آید. طبق آمار

به‌دست آمده از وزارت جهادکشاورزی، سطح زیر کشت این میوه در سال ۱۳۹۲ در کشور ۸۹ هزار هکتار بوده که از این میزان ۷۱ هزار هکتار آن بارور بوده است و استان مازندران با دارا بودن ۱۸۷۰ هکتار از مساحت باغ‌های انار، در مقام هشتم از نظر سطح زیرکشت قرار دارد. میزان تولید این محصول در سال ۱۳۹۲ در کشور، به‌صورت آبی و دیم بیش از ۹۵۰ هزار تن بوده که استان مازندران با تولید ۱۸۲۸۰ تن، از این نظر نیز مقام هشتم را دارا بوده است (Anonymous, 2011; Anonymous, 2012).

در زمینه تحلیل انرژی و اقتصادی تولید انار در ایران رحیمی‌کیا و همکاران، انرژی ورودی و خروجی و نسبت انرژی کاشت انار در شهر ارسنجان را محاسبه کردند. نسبت انرژی میوه انار ۰/۵۱ و مقادیر مربوط به میوه همراه با ساقه‌های هرس شده ۰/۹۷ محاسبه شد. کل انرژی نهاده‌های مصرفی در تولید انار به‌طور متوسط ۵۹۳۸۶/۶۲ مگاژول بر هکتار و با توجه به کل انرژی میوه و ساقه‌های هرس شده ۵۷۴۰۰ مگاژول برهکتار به‌دست آمد. این تحقیق نشان داد عدم مصرف بهینه‌ی این نهاده‌ها نه تنها هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد، بلکه سبب آلودگی محیط و منابع آب و خاک نیز می‌شود (رحیمی‌کیا و همکاران، ۱۳۹۰). پیشگار و همکاران در تحقیقی، تحلیل اقتصادی تولید برنج در شهرستان گیلان را انجام دادند. نتایج نشان داد که ورودی و خروجی انرژی تولید برنج، ۳۹۳۳۳ کیلوژول بر هکتار و ۶۰۳۴۱ کیلوژول بر هکتار بود، که انرژی سوخت با ۴۶ درصد و بعد از آن کود شیمیایی با ۳۶ درصد بیشترین سهم را در مصرف انرژی داشتند (Pishgar *et al*., 2001). طباطبایی و همکاران، بررسی مصرف انرژی و مدل‌های اقتصادسنجی در تولید دو رقم آلو را در استان تهران انجام دادند. در این تحقیق میزان مصرف انرژی و رابطه آن با عملکرد در دو رقم آلو طلایی و شابلون مورد بررسی قرار گرفت. انرژی ورودی برای آلوی طلایی و شابلون به‌ترتیب ۱۹۲۶۵۲/۵۵ مگاژول بر هکتار و ۱۶۸۷۸۳/۹۴ مگاژول بر هکتار به‌دست آمد که در هر دو نوع آلو، انرژی الکتریسیته با ۷۹/۰۷ درصد و ۸۰/۲۸ درصد بیش‌ترین سهم را در انرژی‌های ورودی داشت. سپس به‌منظور تعیین رابطه بین انرژی ورودی و عملکرد در هر دو محصول، تابع تولید کاب داگلاس مورد استفاده قرار گرفت، نتایج نشان داد در تعیین رابطه‌ی بین انرژی ورودی و عملکرد، انرژی نیروی انسانی بیش‌ترین تأثیر را بر عملکرد در هر دو نوع تولید داشت (Tabatabaie *et al*., 2013). قاسمی کردخیلی و همکاران، بررسی میزان مصرف انرژی و تجزیه و تحلیل اقتصادی تولید شلیل در منطقه‌ی ساری را انجام دادند. نتایج نشان داد کل انرژی ورودی برای تولید ۴۰/۲ گیگا ژول بر هکتار بود که در میان تمام ورودی‌های انرژی کود با ۳۶/۹۳ درصد و سوخت دیزل با ۱۹/۶۸ درصد بیش‌ترین مصرف انرژی را داشتند که نیتروژن بیش‌ترین میزان استفاده در کود را داشت. نسبت سود به هزینه و نسبت انرژی برای کشت ۱۶/۷۴ و ۱/۳۶ به‌دست آمد. و طبق نتایج، تولید شلیل در این منطقه از لحاظ اقتصادی سودمند به‌دست آمد (Qasemi-Kordkheili *et al*., 2013). در زمینه تحلیل اقتصادی محصولات در ایران تحقیقات دیگری نیز انجام گرفت، از جمله محاسبه کارایی استفاده از انرژی و آنالیز اقتصادی تولید کلزا در سه حوزه مختلف در ایران در سال ۲۰۱۱ توسط دهشیری، تجزیه و تحلیل اقتصادی و مصرف انرژی ذرت دانه‌ای در سال ۲۰۱۲ توسط پیشگار و همکاران در ایران، ارزیابی مصرف انرژی در

تولید مرکبات استان مازندران در سال ۲۰۱۳ توسط لقمان‌پور و همکاران و تجزیه و تحلیل انرژی مصرفی تولید انگور در شهرستان ارومیه در سال ۱۳۹۰ توسط غفاری قره‌باغ. هدف از این مطالعه تحلیل اقتصادی تولید میوه انار و همچنین تعیین رابطه بین هزینه‌های ورودی با درآمد تولید انار در شهرستان گلوگاه است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سال ۱۳۹۴ در استان مازندران و در شهرستان گلوگاه انجام شد. هدف از این مطالعه برآورد هزینه‌های تولید میوه انار و ارائه راه‌کارهای مفید در جهت کاهش هزینه‌های تولید انار در منطقه مورد نظر می‌باشد. تعداد افراد مورد مطالعه از طریق فرمول کوکران محاسبه شد (Snedecor and Cochran, 1980). بدین ترتیب که ابتدا پرسشنامه‌ای با توجه به نقطه نظرات کارشناسان جهاد کشاورزی و تعدادی از کشاورزان منطقه تهیه شد و توسط چندی از کارشناسان تایید شد. سپس تعداد محدودی از پرسشنامه‌ها توسط کشاورزان تکمیل و اطلاعات جمع‌آوری گردید و با پیش برآورد انحراف معیار نمونه از این طریق رابطه ۱ تعداد افراد نمونه تخمین زده شد که بر این اساس تعداد افراد نمونه ۹۵ نفر تعیین شد. اطلاعات از کشاورزان توسط پرسشنامه و مصاحبه حضوری جمع‌آوری شد.

$$n = \frac{N(s \times t)^2}{(N-1)d^2 + (s \times t)^2} \quad (۱)$$

$$d = \frac{t \times s}{\sqrt{n}} \quad (۲)$$

در این رابطه t برابر است با ۱/۹۶ (در سطح اطمینان ۹۵٪)، s پیش برآورد انحراف معیار جامعه، d دقت احتمالی مطلوب (۰/۵)، N حجم جامعه و n حجم نمونه است.

با توجه به قیمت نهاده‌های به‌کار رفته و بر اساس اطلاعات پرسش‌نامه‌ها، هزینه‌های تولید برآورد گردیدند. برای به‌دست آوردن درآمد کل، با دسترس بودن قیمت فروش میوه‌ی انار و عملکرد میوه، درآمد کل نیز محاسبه می‌شود. هزینه‌ی کل شامل هزینه‌های ثابت و متغیری است که در تولید میوه مصرف شده است. هزینه‌های متغیر شامل هزینه‌ی نیروی انسانی، هزینه‌ی تعمیر و نگه‌داری ماشین‌ها، هزینه‌ی سوخت، هزینه‌ی سم‌های شیمیایی، هزینه‌ی کودهای شیمیایی و دامی، هزینه‌ی آب مصرفی و هزینه الکتریسیته است و هزینه‌های ثابت نیز با در نظر گرفتن ۴۰ سال عمر مفید برای یک باغ انار کلیه‌ی هزینه‌هایی را شامل می‌شوند که با گذشت زمان سرشکن می‌شوند. برای محاسبه شاخص‌های اقتصادی از رابطه‌های ۳ تا ۷ استفاده شد (Mohammadi *et al.*, 2009; Kitani, 1999)

قیمت محصول× عملکرد = ارزش تولید کل (۳)

هزینه متغیر تولید − ارزش تولید کل = درآمد ناخالص (۴)

هزینه کل تولید − ارزش تولید کل = درآمد خالص (۵)

$$\frac{\text{سود}}{\text{هزینه}} = \frac{\text{ارزش کل تولید}}{\text{هزینه کل تولید}} \quad (۶)$$

$$\text{بهره‌وری اقتصادی} = \frac{\text{عملکرد}}{\text{هزینه کل تولید}} \quad (۷)$$

در این مطالعه از روش رگرسیونی برای برقراری رابطه بین هزینه نهاده‌ها و درآمد استفاده شده است و بدین منظور از بین انواع مختلف تابع تولید، از تابع تولید کاب داگلاس به دلیل ساده بودن، سازگاری با منطق فیزیکی و قدرت تعمیم‌دهی آن استفاده شده است. از این تابع در تحقیقات دیگری که در ایران و سایر کشورها در زمینه انرژی انجام شده است نیز استفاده گردیده است (Mohammadi and Omid, 2010;Mousavi-Avval, *et al*., 2011; Kuswardhani *et al*., 2013; Samavatean *et al*., 2011). شکل کلی تابع به صورت رابطه ۸ است، که با محاسبه لگاریتم طرفین رابطه ۸ و با قرار دادن هشت نهاده انرژی ورودی در نظر گرفته شده در رابطه ۹، فرمول مورد نظر به رابطه ۱۰ تبدیل می‌شود. در این فرمول a_0 و e_i به ترتیب ضریب ثابت و ضریب خطا هستند و $\alpha_8, \dots, \alpha_2, \alpha_1$ به ترتیب ضرایب رگرسیونی هزینه نهاده‌های ورودی می‌باشند.

$$y = f(x)\exp(u) \quad (۸)$$

$$\text{Lny}_i = a_0 + \sum_{j=1}^{n} \alpha_j \ln(x_{ij}) + e_i \qquad i = 1,2,\dots,n \quad (۹)$$

$$\text{Lny}_i = a_0 + \alpha_1 \text{lnx}_1 + \alpha_2 \text{lnx}_2 + \alpha_3 \text{lnx}_3 + \alpha_4 \text{lnx}_4 + \alpha_5 \text{lnx}_5 + \alpha_6 \text{lnx}_6 + \alpha_7 \text{lnx}_7 + \alpha_8 \text{lnx}_8 + e_i \quad (۱۰)$$

در فرمول‌های ذکر شده انرژی‌ها شامل انرژی نیروی‌انسانی (x_1)، سوخت (x_2)، آب آبیاری (x_3) و الکتریسیته (x_4)، کودهای شیمیایی (x_5) و دامی (x_6)، سموم‌شیمیایی (x_7) و ماشین‌های کشاورزی(x_8) هستند. در این مطالعه برای تحلیل میزان تغییر در خروجی با توجه به میزان تغییر در ورودی‌ها از نرخ بازگشت به مقیاس استفاده شده است (Mohammadi *et al*., 2009; Ghasemi-Mobtaker *et al*., 2010; Banaeian *et ai*., 2010).

آمار و اطلاعات به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌ها در صفحه EXCEL ثبت شدند، به این ترتیب که هر ردیف بیانگر شماره‌ی پرسش‌نامه بوده و اطلاعات مربوط به پرسش‌نامه‌ها در هر ستون قرار گرفت. سپس با استفاده از نرم افزار آماری JMP8 تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شد و رابطه‌های رگرسیونی بین هزینه نهاده‌ها و درآمد با استفاده از روش رگرسیون خطی برقرار گردید.

نتایج و بحث

تابع تولید در کشاورزی، رابطه‌ی بین مقادیر فیزیکی تولید و مجموعه‌ای از نهاده‌ها را در شرایطی که اثرات متقابل بین نهاده‌ها و فاکتورهای غیر قابل کنترل محیطی وجود دارد، بررسی می‌کند. در این قسمت به بررسی برخی از شاخص‌های اقتصادی در تولید میوه‌ی انار در سطح شهرستان گلوگاه پرداخته شده است. همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص است، مجموع هزینه‌های متغیر، ثابت و هم‌چنین کل هزینه‌ی تولید انار در شهرستان گلوگاه به ترتیب ۲۰۰۱۱۳۹، ۵۶۰۳۱۹ و ۲۵۶۱۴۵۸ تومان بر هکتار محاسبه شد. در بخش هزینه‌های متغیر، نهاده نیروی انسانی بیشترین هزینه مربوط به تولید را داشت، به نحوی که ۶۴/۰۶ درصد از هزینه‌های متغیر مربوط به این نهاده بود، که با توجه به بالا بودن هزینه‌ی ساعتی کارگر در منطقه و هم‌چنین سنتی بودن عملیات‌های گوناگون کشاورزی در منطقه این امر طبیعی به‌نظر می‌رسد. طبق جدول ۲ عملیات برداشت با صرف ۱۸۲/۶ ساعت نیروی انسانی در هکتار و سهم ۴۸/۷۶ درصد از هزینه‌های کارگری، بیش‌ترین هزینه را در این نهاده داشت. این نتایج را می‌توان با نتایج به‌دست آمده در تولید میوه‌ی انار در ترکیه مقایسه کرد که نیروی انسانی با صرف ۲۶/۷ درصد از کل هزینه‌های تولید، بیش‌ترین هزینه تولید را شامل می‌شد (Akcaoz *et al*., 2009).

جدول ۱. تحلیل اقتصادی تولید انار در شهرستان گلوگاه

هزینه‌ها	واحد	مقدار (انحراف معیار)	درصد
نیروی انسانی	تومان در هکتار	۱۲۸۱۹۵۸/۵ (۸۱۲۸۱۸/۹)	۶۴/۰۶
ماشین‌ها	تومان در هکتار	۳۹۵۷۰۸/۰ (۳۸۶۲۷۵/۰)	۱۹/۷۷
کود شیمیایی	تومان در هکتار	۲۰۶۶۲۲/۰ (۳۷۹۹۰۶/۰)	۱۰/۳۲
کود دامی	تومان در هکتار	۵۰۰۹۰/۴ (۸۲۹۵۲/۴)	۲/۵۰
سم‌های شیمیایی	تومان در هکتار	۳۹۹۹۵/۸ (۸۱۸۴۶/۳)	۲/۰۰
سوخت	تومان در هکتار	۱۷۰۶۱/۸ (۱۹۵۰۹/۵)	۰/۸۵
آب آبیاری	تومان در هکتار	۷۲۸۶/۰ (۲۰۳۷۷/۷)	۰/۳۸
الکتریسیته	تومان در هکتار	۲۴۱۹/۹ (۱۱۰۳۸/۴)	۰/۱۲
مجموع هزینه‌های متغیر	تومان در هکتار	۲۰۰۱۱۳۹/۴ (۱۴۴۶۶۲۴/۳)	–
مجموع هزینه‌های ثابت	تومان در هکتار	۵۶۰۳۱۹/۰ (۴۰۵۰۵۴/۸)	–
کل هزینه‌های تولید	تومان در هکتار	۲۵۶۱۴۵۸/۴ (۱۸۰۱۶۷۹/۱)	–
قیمت میوه‌ی انار	تومان بر کیلوگرم	۲۰۴۰/۸ (۵۴۰/۴)	–

ارزش ناخالص تولید	تومان در هکتار	۱۴۲۶۰۲۵۴/۲ (۷۹۵۵۵۷۱/۸)	–
شاخص‌های اقتصادی			
نسبت سود به هزینه	–	۵/۵۷	
بهره‌وری اقتصادی	کیلوگرم بر هزار تومان	۲/۷۲۸	–
درآمد ناخالص	تومان در هکتار	۱۲۲۵۹۱۱۵/۲	–
درآمد خالص	تومان در هکتار	۱۱۶۹۸۷۹۶/۲	–

جدول ۲. سهم عملیات مختلف باغداری از کل هزینه‌ی کارگری

نوع عملیات	درصد از کل هزینه کارگری (٪)
برداشت	۴۸/۷۶
هرس	۱۳/۱۹
نگهبانی	۱۱/۶۶
کوددهی	۱۰/۸۶
بیل زنی	۶/۶۷
آبیاری	۵/۳۰
محلول پاشی	۱/۸۲
خاک‌ورزی	۱/۷۴
مقدار کل	۱۰۰

کاربرد ماشین‌ها بعد از نیروی انسانی بیش‌ترین نهاده هزینه‌بر محسوب می‌گردد، این نهاده با سهم ۱۹/۷۷ درصدی در تولید انار دومین نهاده‌ی هزینه‌بر است. طبق جدول ۳ عملیات حمل و نقل با سهم ۴۴/۰۴ درصد و عملیات محلول‌پاشی با سهم ۱۳/۵۹ درصد، بیش‌ترین و کم‌ترین سهم را در هزینه ماشین‌ها داشتند. بعد از ماشین‌ها، نهاده‌ی کودهای شیمیایی با سهم ۱۰/۳۲ درصد از هزینه‌های تولید، سومین نهاده هزینه‌بر محسوب شد، که سهم کود فسفر ۳۹ درصد از هزینه‌های این نهاده بود. مجموع سهم بقیه

نهاده‌های تولید نیز طبق جدول ۱، ۵/۸۵ درصد از کل هزینه تولید به‌دست آمد، که الکتریسیته پایین‌ترین سهم را در هزینه‌های تولید داشت.

ارزش کل محصول تولیدی یا ارزش ناخالص تولید، ۱۴۲۶۰۲۵۴/۲ تومان در هکتار و هزینه‌ی کل صرف شده در تولید این محصول ۲۵۶۱۴۵۸/۴ تومان در هکتار محاسبه شد. در مورد شاخص‌های اقتصادی نیز درآمد خالص و ناخالص به‌ترتیب ۱۱۶۹۸۷۹۶/۲ و ۱۲۲۵۹۱۱۵/۲ تومان در هکتار به‌دست آمد و میانگین نسبت سود به هزینه برای تولید انار در شهرستان گلوگاه ۵/۵۷ محاسبه شد، که نشان می‌دهد تولید انار در منطقه سودآور بوده است. مقدار این شاخص برای میوه‌ی انار در ترکیه ۱/۵۵ (Akcaoz *et al*., 2009)، برای میوه‌ی آلو در استان تهران ۳/۳۲ (Tabatabaie *et al*., 2012) و برای میوه‌ی شلیل در شهرستان ساری ۱۶/۷۴ به‌دست آمد (Qasemi-Kordkheili *et al*., 2013). مقدار بهره‌وری نیز ۲/۷۲ کیلوگرم بر هزار تومان محاسبه شد، که نشان می‌دهد به ازای هر هزار تومان هزینه در تولید انار ۲/۷۲ کیلوگرم محصول تولید می‌شود. این نتیجه را می‌توان با نتایج به‌دست آمده در تولید میوه‌ی هلو در استان گلستان مقایسه کرد که مقدار این شاخص ۳/۵۸ کیلوگرم بر هزار تومان گزارش شد.

جدول ۳. سهم عملیات مختلف باغ‌داری از کل هزینه ماشین‌ها

نوع عملیات	درصد از کل هزینه ماشین‌ها (٪)
حمل و نقل	۴۴/۰۴
خاک‌ورزی	۲۱/۲۵
آبیاری	۲۱/۱۲
محلول پاشی	۱۳/۵۹
مقدار کل	۱۰۰

ضرایب رگرسیونی هزینه نهاده‌ها و مقدار نرخ بازگشت به مقیاس در جدول ۴ نشان داده شده است. مقدار آماره‌ی دوربین واتسون ۱/۵۸ به‌دست آمد، که نشان می‌دهد بین داده‌ها در سطح ۵ درصد خود هم‌بستگی وجود ندارد. در بین ضرایب رگرسیونی به‌دست آمده، هزینه‌ی سوخت (۰/۱۷۳)، ماشین‌ها (۰/۰۳۲-) و کود دامی (۰/۰۳۱) دارای بزرگ‌ترین ضریب هستند که نشان می‌دهد، این نهاده‌ها بیش‌ترین تأثیر را بر روی درآمد داشتند. هم‌چنین نتایج نشان داد، تأثیر هزینه نهاده‌های نیروی انسانی، ماشین‌ها و الکتریسیته، بر روی درآمد منفی بود و ضرایب هزینه کود حیوانی و سموم شیمیایی، اثر معنی‌داری بر روی درآمد داشتند. مقدار R^2 (ضریب تبیین) ۰/۶۴ به‌دست آمد که نشان می‌دهد، ۶۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته (درآمد) توسط متغیرهای مستقل قابل تبیین است. جمع ضریب‌های تابع تولید کاب داگلاس، نرخ بازگشت به مقیاس را نشان می‌دهد. برای این معادله این مقدار ۰/۲ به‌دست

آمد که نشان می‌دهد نرخ بازگشت به مقیاس فزاینده وجود دارد، یعنی افزایش وسعت فعالیت باغداری سبب صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌گردد. این نتیجه را می‌توان با نتایج به‌دست آمده در تولید میوه‌ی هلو در استان گلستان مقایسه کرد که مقدار این شاخص ۱/۵۵ به‌دست آمد.

جدول ٤. تخمین ضریب‌های رگرسیونی هزینه‌ی نهاده‌ها و درآمد

متغیرها	ضریب رگرسیونی	آماره t (t-ratio)	P-Value
نیروی انسانی	−۰/۰۰۴	−۰/۰۴ ns	۰/۹۷۰
ماشین‌ها	−۰/۰۳۲	−۰/۳۹ ns	۰/۶۹۴
سوخت	۰/۱۷۳	۱/۸۹ ns	۰/۰۶۲
سموم شیمیایی	۰/۰۲۶	۲/۶۲*	۰/۰۱۱
کودهای شیمیایی	۰/۰۱۱	۱/۳۲ ns	۰/۱۹۱
کود دامی	۰/۰۳۱	۳/۳۹**	۰/۰۰۱
آب آبیاری	۰/۰۰۲	۰/۲ ns	۰/۸۴۳
الکتریسیته	−۰/۰۱۱	−۰/۷۵ ns	۰/۴۵۷
R^2	۰/۶۴		
دوربین واتسون	۱/۵۸		
نرخ بازگشت به مقیاس	۰/۱۹۸		

* و ** به‌ترتیب معنی‌داری در سطوح احتمال پنج و یک درصد و ns غیرمعنی‌دار

نتیجه‌گیری

نتایج تحلیل اقتصادی تولید میوه انار در شهرستان گلوگاه نشان داد در بخش هزینه‌های متغیر، نهاده‌ی نیروی انسانی و ماشین‌ها به ترتیب با ۶۴/۰۶ درصد و ۱۹/۷۷ درصد، بیش‌ترین هزینه‌ی مربوط به تولید را داشتند. که عملیات برداشت در نهاده نیروی‌انسانی و عملیات حمل و نقل در نهاده ماشین‌ها، بیش‌ترین هزینه را در این دو نهاده داشتند، در بخش هزینه‌های تولید، نهاده نیروی انسانی بیش‌ترین هزینه‌ی مربوط به تولید را داشت، لذا جهت کاهش هزینه‌های تولید باید روی این نهاده مدیریت بیش‌تری شود. میانگین نسبت سود به هزینه برای تولید انار در شهرستان گلوگاه ۵/۵۷ محاسبه شد، که نشان می‌دهد تولید انار در منطقه سودآور بوده است. نتایج حاصل از مدل‌سازی رگرسیونی هزینه‌ی نهاده‌ها و درآمد نشان داد، هزینه‌ی سوخت و ماشین‌ها دارای بزرگ‌ترین ضریب رگرسیونی هستند، یعنی این نهاده‌ها بیش‌ترین تأثیر را بر روی درآمد داشتند. هم‌چنین نتایج نشان داد، تأثیر هزینه نهاده‌های نیروی انسانی، ماشین‌ها و الکتریسیته، بر روی درآمد منفی بود و ضریب‌های هزینه کود حیوانی و آفت‌کش‌های شیمیایی، اثر معنی‌داری بر روی درآمد داشتند.

منابع

رحیمی‌کیا، م.، عمادی، ب.، آق خانی، م. ح.، و عاقل، ح. ۱۳۹۰. تعیین کارایی میزان مصرف انرژی تولید انار در شهرستان ارسنجان. همایش ملی انار، فردوس، مرکز تحقیقات انار فردوس.

Anonymous. 2012. Annual agricultural statistics. Ministry of Jihad-e-Agriculture of Iran, www.maj.ir.

Anonymous. 2011. FoodandAgriculturalOrganization (FAO). www.fao.org.

Akcaoz, H., Ozcatalbas. O., and Kizilay H. 2009. Analysis of energy use for pomegranate production in Turkey. *Journal of Food, Agriculture and Environment 7(2): 475-480.*

Banaeian, N., Omid, M., and Ahmadi, H. 2010. Energy and economic analysis of greenhouse strawberry production in Tehran province of Iran. *Energy Conversion and Management 52(2):1020-1025.*

Canakci, M. 2010. Energy use pattern and economic analyses of pomegranate cultivation in Turkey. *African Journal of Agricultural Research 5(7): 491-499.*

Dehshiri, A. 2011. Energy use efficiency and economic analysis of canola production in three different areas in Iran. *Journal of Agricultural and Biological Science 6: 54-61.*

Kitani, O. 1999. *CIGR Handbook of Agricultural Engineering*. Energy and Biomass Engineering. ASAE publication, St Joseph, MI.

Loghmanpour, R., Yaghoubi, H., and Akram, A. 2013. Energy use in citrus production of Mazandaran in Iran. *African Crop Science Journal 21: 61-65.*

Mohammadi, A. and Omid, M. 2010. Economical analysis and relation between energy inputs and yield of greenhouse cucumber production in Iran. *Applied Energy 87:191-196.*

Mohammadi, A., Rafiee, Sh., Mohtasebi, S. S., and Rafiee, H. 2009. Energy inputs-yield relationship and cost analysis of kiwifruit production in Iran. *Renewable Energy 35: 1071-1075.*

Mousavi-Avval, S. H., Rafiee, S., Jafari, A., and Mohammadi, A. 2011a. Econometric modeling and sensitivity analysis of costs of inputs for sunflower production in Iran. *International Journal of Applied Engineering Research 1: 759-766.*

Pishgar, S. H., Keyhani, A., Mostofi, M. R., and Jafari, A. 2012. Energy and economic analysis of different seed corn harvesting systems in Iran. *Energy 43: 469-476.*

Pishgar, S. H., Sefeedpari, S., and Rafiee, S. 2011. Energy and economic analysis of

rice production under different farm levels in Guilan province of Iran. *Energy 36: 5824-5831*.

Qasemi-Kordkheili, P., Kazemi, N., Hemati, A., and Taki, M. 2013a. Energy consumption, input-output relationship and economic analysis for nectarine production in Sari region, Iran. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences Vol 5(2): 125-131*.

Qasemi-Kordkheili, P., Asoodar, M. A., Taki, M., and Keramati-E-Asl, M. M. 2013b. Energy consumption pattern and optimization of energy inputs usage for button mushroom production. *International Journal of Agriculture: Research and Review 3(2): 361-373.*

Rafiee, S., Mousavi avval, S. H., and Mohammadi, A. 2010. Modeling and sensitivity analysis of energy inputs for apple production in Iran. *Energy 35: 3301-3306.*

Royan, M., Khojastehpour, M., Emadi, B., and Ghasemi Mobtakr, H. 2012. Investigation of energy inputs for peach production using sensitivity analysis in Iran. *Energy Conversion and Management 64: 441-446.*

Tabatabaie, S. M. H., Rafiee, S., and Keyhani, A. 2012. Energy consumption flow and econometric models of two plum cultivars productions in Tehran province of Iran. *Energy 44: 211-216.*

Snedecor, G. W., and Cochran, W. G. 1980. Statistical methods. Iowa State University Press.

Kuswardhani, N., Soni, P., and Shivakoti, G. P. 2013. Comparative energy input-output and financial analyses of greenhouse and open field vegetables production in West Java, Indonesia. Energy 53: 83-92.

Samavatean, N., Rafiee, S., Mobli, H., and Mohammadi, A. 2011. An analysis of energy use and relation between energy inputs and yield, costs and income of garlic production in Iran. Renewable Energy 36: 1808-1813.

Mobtaker, H. G., Akram, A., and Keyhani, A. 2012. Energy use and sensitivity analysis of energy inputs for alfalfa production in Iran. Energy for Sustainable Development 16: 84-89.