

بررسی عوامل اثرگذار بر کارایی شالیکوبی‌های استان مازندران

سید مجتبی مجاوریان^{۱*}، رقیه زاهدیان تجنکی^۲ و سیدعلی حسینی یکانی^۳

تاریخ پذیرش: ۳ فروردین ۱۳۹۹

تاریخ دریافت: ۹ بهمن ۱۳۹۸

چکیده

شالیکوبی‌ها به عنوان یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین صنایع تبدیلی کشاورزی در استان مازندران به‌شمار می‌آیند. علی‌رغم تعداد زیاد این واحدها در استان مازندران، تاکنون مطالعه کمی در زمینه اندازه‌گیری کارایی آنها صورت گرفته است. هدف از این مطالعه شناسایی عوامل اثرگذار بر کارایی این واحدها است. برای دست یافتن به اهداف مطالعه، تعداد ۱۶۷ پرسشنامه به روش تصادفی از شالیکوبی‌های در شهرستان‌های مختلف استان مازندران در سال ۱۳۹۷ تکمیل شد. برای شناسایی عوامل اثرگذار بر میزان کارایی شالیکوبی‌ها از الگوی توییت استفاده شده است. نتایج الگوی توییت نشان داد ضرایب هر یک از متغیرهای ظرفیت بالقوه واحد تعداد روزهای کار، سهم هزینه انرژی از هزینه‌ها، تحصیلات بالاتر از دیپلم مدیر، سن مدیر، برنامه‌های آموزشی کارگران، تبلیغات و متغیر شهرستان (عباس‌آباد، نوشهر، چالوس و تنکابن) به ترتیب $0/07$ ، $0/001$ ، $-0/003$ ، $-0/003$ ، $-0/06$ ، $-0/11$ و $-0/08$ بر میزان کارایی می‌باشد. در میان متغیرهای ذکر شده، متغیرهای ظرفیت شالیکوبی، تعداد روزهای فعالیت، تبلیغات، سهم هزینه انرژی از هزینه‌ها و سن مدیر دارای اثر معنی‌دار بر کارایی دارند. بیشترین اثرگذاری بر کارایی متعلق به متغیرهای تحصیلات مدیر (بدون سواد $-0/04$)، تبلیغات ($0/032$) و مکان استقرار شالیکوبی ($-0/03$) می‌باشد. با توجه به نتایج این تحقیق پیشنهادهایی چون برگزاری دوره‌های آموزشی، پرداخت تسهیلات و تغییر وضعیت واحدهای سنتی به مدرن با رعایت تمامی جوانب ارائه گردیده است.

کلمات کلیدی: صنایع تبدیلی کشاورزی، برنج، توییت، راندمان

۱- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۲- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۳- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
*(نویسنده مسئول: mmojaverian@yahoo.com)

مقدمه

برنج در رژیم غذایی مردم ایران دارای اهمیت ویژه‌ای است. به علت نیاز اغلب مردم جهان به برنج، سطح بسیار وسیعی از زمین‌های زراعی کشورهای مختلف جهان به کشت برنج اختصاص داده شده است. هر چند در مقایسه با گندم، سطح زیر کشت برنج در دنیا کمتر از گندم است، اما میزان تولید آن معادل با تولید گندم است. کاشت این محصول در ایران بیشتر در استان‌های شمالی مازندران و گیلان انجام می‌گیرد. میوه برنج دارای غلافی به رنگ سفید، قهوه‌ای، کهربایی، قرمز یا بنفش است که لما^۱ و پالتا^۲ نامیده می‌شود. این میوه غلاف‌دار را شلتوک می‌نامند. برای تهیه محصول قابل عرضه به بازار، شلتوک در واحدهای شالیکوبی طی فرایندی پوست‌کنی^۳ شده و به برنج تبدیل خواهد شد (زراعی، ۱۳۸۳).

تا پایان سال ۱۳۹۷ در ایران ۳۲۱۱ واحد شالیکوبی وجود داشته که در استان‌های گیلان، مازندران، فارس، گلستان، چهارمحال و بختیاری، ایلام، خوزستان، اصفهان، خراسان رضوی و شمالی، البرز، زنجان، بوشهر، آذربایجان شرقی، اردبیل، کرمانشاه، قزوین، لرستان، سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد در حال فعالیت هستند (آمارنامه جلد دوم وزارت جهادکشاورزی، ۱۳۹۷).

ظرفیت اسمی کل این واحدها در سال ۱۳۹۷ برابر با ۴۷۵۹ هزار تن است. استان‌های گیلان و مازندران به ترتیب ۴۶ و ۴۰ درصد از کل شالیکوبی‌های کشور را به خود اختصاص دادند. مجموع سهم سایر استان‌ها از تعداد شالیکوبی‌های فعال ۱۴/۵۴ درصد است. علی‌رغم بالا بودن تعداد شالیکوبی در استان گیلان نسبت به استان مازندران، ظرفیت شالیکوبی‌های استان مازندران

(۵۵/۴۵ درصد) بیشتر از ظرفیت شالیکوبی‌ها در استان گیلان (۲۶/۴۸ درصد) است. علاوه بر بالا بودن ظرفیت شالیکوبی‌های استان مازندران، این استان با تولید ۱/۱۱ میلیون تن تولید شلتوک در رتبه اول تولید کشور قرار داشته و ۳۶ درصد از کل تولید را به خود اختصاص داده است (آمارنامه جلد اول وزارت جهادکشاورزی، ۱۳۹۷).

صنایع تبدیلی و تکمیلی نظیر شالیکوبی‌ها اثر بسزایی در بهبود وضعیت روستاییان و برنج برداشت شده دارد. از تحقیقات انجام شده در زمینه کارایی شالیکوبی‌ها می‌توان به مطالعه کاووسی و همکاران (۱۳۸۹) اشاره کرد. در این مطالعه بهره‌وری ۱۳۰ شالیکوبی در استان گیلان را با استفاده از روش‌های تابع تولید و تحلیل پوششی داده‌ها محاسبه شد. نتایج این تحقیق نشان داد میانگین کارایی شالیکوبی‌های نمونه برابر ۰/۷۳ است و متغیرهای ارتفاع شلتوک در بستر خشک‌کن، شکاف فناوری و شکاف تولید بالفعل از تولید بالقوه دارای تأثیر منفی و متغیرهای شدت سرمایه، تعداد روزهای کاری، استفاده از ارقام بومی و سهم شلتوک خریداری شده توسط کارخانه از کل شلتوک مصرفی تأثیری مثبت بر بهره‌وری بنگاه‌های مورد بررسی دارد.

رحیمی سوره و میرکاظمی (۱۳۹۳) به بررسی میزان ضایعات برنج در ۴۵ شالیکوبی مدرن و ۲۵ شالیکوبی سنتی شهرستان تالش در استان گیلان پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد متوسط سن مدیران واحدها ۵۰ سال و تجربه آنها در اداره شالیکوبی ۲۴ سال است.

همچنین ۸۱ درصد مدیران دارای تحصیلات دانشگاهی بودند. مدت زمان فعالیت در شالیکوبی‌های سنتی و مدرن به ترتیب ۲/۵ و ۳/۵ ماه گزارش شده است. همچنین توجه به آموزش کارکنان در کاهش ضایعات سالانه برنج شالیکوبی‌های صنعتی مؤثر است. میزان ضایعات برنج در شالیکوبی‌های مدرن

۱- Lema

۲- Palea

۳. برداشتن پوسته و رویه شلتوک و تبدیل آن به برنج را سفید کردن می‌گویند.

شالیکوبی‌های معمولی ۰/۴، در شالیکوبی‌های تجاری ۳/۸ و شالیکوبی‌های پاربویل ۲/۳ محاسبه شده است، به عبارت دیگر شالیکوبی‌های معمولی دارای سودآوری نبوده، در حالی که شالیکوبی‌های تجاری و پاربویل هر یک علاوه بر جبران هزینه خود به میزان ۲/۸ و ۱/۳ برابر هزینه‌های خود سودآور هستند. کارایی بازاریابی در شالیکوبی‌های پاربویل و تجاری برابر ۱۳۲ محاسبه شده است. کارایی فرآوری در شالیکوبی‌های سنتی به مراتب بیشتر از دو گروه دیگر بوده است به طوری که در شالیکوبی‌های سنتی ۳۰۸ و در سایر شالیکوبی‌ها ۱۳۲ محاسبه شده است.

اوبیسان و همکاران^۵ (۲۰۱۷) کارایی سودآوری ۲۰۰ شالیکوبی را در دو منطقه نیجریه مورد مطالعه قرار دادند. هدف این پژوهش حداکثر کردن میزان سود شالیکوبی‌ها بود که از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد متوسط کارایی سودآوری در دو منطقه به طور متوسط ۸۴ درصد بوده و واحدهایی که در خرید و فروش برنج هم فعالیت دارند از سودآوری بالاتری برخوردار هستند.

ویجینگینگ و وراوهوا^۶ (۲۰۱۷) ساختار بازار، حاشیه قیمت و کارایی فنی شالیکوبی‌ها در سریلانکا مورد بررسی قرار دادند. مقادیر شاخص‌های نرخ تمرکز^۷ و هریشمن هرفیندال^۸ نشان داد شالیکوبی‌ها از نظر ساختار دارای بازار رقابتی هستند و تفاوت در برند شالیکوبی‌ها تأثیر بر انتخاب مصرف‌کننده ندارد.

نتایج روش تحلیل پوششی داده‌ها نشان داد میانگین کارایی در واحدهای مورد بررسی بیش از ۹۰ درصد بوده و میزان کارایی در بین واحدهای مختلف از نظر اندازه و دسترسی به ماشین‌آلات تفاوت معناداری نداشته است. همچنین میزان حاشیه قیمت در

کمتر از شالیکوبی‌های سنتی است.

فو^۱ و همکاران (۲۰۱۱) با استفاده از اطلاعات ۷۱۴ واحد آرد گندم و ۸۶۶ واحد شالیکوبی در چین و بکار بردن تابع تولید مرزی تصادفی کارایی این واحدها را جداگانه در طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷ محاسبه کردند. نتایج این تحقیق نشان داد کارایی واحدهای آرد گندم ۴۸ درصد و کارایی شالیکوبی‌ها حدود ۵۰ درصد است. متغیرهای مکان استقرار و نوع مالکیت (خصوصی) از عوامل اثرگذار بر کارایی این واحدها بودند. شیتا^۲ و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی وضعیت بازدهی شالیکوبی‌های مدرن و سنتی در یکی از مناطق هند پرداختند. متوسط بهره- برداری از ظرفیت بالقوه در واحدهای سنتی و مدرن به ترتیب ۴۴ و ۶۹ درصد و متوسط هزینه تبدیل شلتوک به برنج در واحدهای سنتی و مدرن به ترتیب ۱۲۷ و ۱۹۶ واحد محاسبه شده است. میزان سرمایه در دسترس (جهت خرید شلتوک از کشاورزان) و هزینه سوخت مصرفی از مهمترین عوامل اثرگذار بر سودآوری گزارش شده است. متوسط بکارگیری از ظرفیت بالقوه واحدها در این تحقیق ۵۶/۴۸ درصد محاسبه شد. آپریاندا^۳ (۲۰۱۳) کارایی فنی انواع شالیکوبی (غیر تجاری، تجاری و ترکیبی) در ایالت جاوا اندونزی را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها اندازه گرفت. محاسبه کارایی ۹۴ شالیکوبی مورد بررسی نشان داد همه واحدهای مورد مطالعه ناکارا بودند. بیمو همکاران^۴ (۲۰۱۴) با استفاده از اطلاعات ۵۰ واحد شالیکوبی در یکی از مناطق شمال غرب کامرون سودآوری و کارایی مراحل فرآوری و بازاریابی واحدها را محاسبه کردند. در این تحقیق کارایی فرآوری با استفاده از نسبت ارزش افزوده به هزینه تبدیلی شالی و کارایی بازاریابی با استفاده از نسبت ارزش افزوده به هزینه بازاریابی محاسبه شد. نسبت درآمد به هزینه در

۵- Obisesan et al

۶- Wijesinghe & Weerahewa

۷- Concentration Ratio

۸- Hirschman- Herfindahl

۱- Fu

۲- Shwetha

۳- Apriande

۴- Bime et al

کارایی یک واحد را در نظر بگیرد، این در حالی است که در مطالعات انجام شده چنین محدودیتی در نظر گرفته نشده است. لذا در این تحقیق سعی بر آن است تا با استفاده از اطلاعات شالیکوبی‌های استان مازندران، عوامل تعیین‌کننده کارایی این واحدها شناسایی و سهم هر یک تعیین گردند. شناسایی عوامل اثرگذار بر کارایی شالیکوبی‌ها باعث استفاده بهینه از امکانات موجود و جلوگیری از افزایش نامتعادل هزینه‌ها و موجب ارتقاء کیفیت و کمیت کالاها و خدمات تولیدی این واحدها خواهد شد.

مواد و روش‌ها

مدل تحقیق و روش برآورد

در برخی از مطالعات، پژوهشگر با مشاهداتی (نظیر کارایی واحدهای شالیکوبی) روبرو می‌شود که متغیر از یک حد بالا یا پایین برخوردار بوده و همچنین به ازای تعداد قابل توجهی از مشاهدات، متغیر مقدار حدی را اختیار می‌کند (توبین^۵، ۱۹۵۸). اگر تنها احتمال اختیار مقدار در دو حالت حدی و غیر حدی مد نظر باشد و مقدار مشاهداتی که در خارج از ناحیه حدی قرار دارند، فاقد اهمیت باشد، در نتیجه تحلیل لججیت یا پروبیت برای آزمون فرضیات، الگوی سازگاری خواهند بود. از طرف مقابل اگر تنها مقدار مشاهدات مد نظر قرار گیرد، محاسبات رگرسیون چندگانه سازگار خواهد بود. در هنگام برخورد با داده‌هایی که از ویژگی‌های فوق برخوردارند، هر دو روش اریب‌دار^۶ می‌شوند. در ادبیات اقتصادسنجی به این شکل از اریب، اریب داده‌های ناقص^۷ و یا اریب داده‌های سانسور شده^۸ گفته می‌شود (ابراهیمی‌پور فائز و همکاران، ۱۳۹۶).

مدل توبیت به مدل‌های رگرسیونی اشاره دارد که در آن

واحدهای مدرن و سنتی متفاوت نمی‌باشد. افضل و همکاران^۱ (۲۰۱۸) با استفاده از شاخص مال‌کوئیسیت کارایی فنی ۳۴ واحد تبدیلی کشاورزی مالزی را طی دوره ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۰ محاسبه کردند. نتایج این تحقیق نشان داد صنایع روغن‌کشی و تصفیه روغن نارگیل، تولید روغن هسته نارگیل، تولید شیر خشک، فرآوری شکر، تولید سرکه و مالت دارای کارایی یک هستند. این صنایع در هر دو سال مورد مطالعه دارای کارایی بودند. در مقابل واحدهای تولید بیسکویت و کوکی دارای کمترین (کارایی ۷۱ درصد) در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ بوده است. در این مطالعه کارایی شالیکوبی‌ها ۸۰ درصد گزارش شده است. اکواتی^۲ و همکاران (۲۰۱۹) وضعیت کارایی ۱۱ شالیکوبی در منطقه پندالنگ^۳ اندونزی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج روش تحلیل پوششی داده‌ها نشان داد متوسط کارایی در بین واحدهای مورد مطالعه برابر ۹۰/۱ درصد بوده و تنها یک واحد به عنوان واحد ناکارآمد معرفی شده است.

شالیکوبی‌ها همچون سایر صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی دارای اثرات مثبت زیادی همچون بالا بردن کاهش ضایعات، ارزش افزوده محصولات کشاورزی و کاهش بیکاری را در اقتصاد روستا دارند. مرور مطالعات انجام شده در کشور، گویای عدم بررسی وضعیت صنایع تبدیلی برنج در استان مازندران است (ردزون و آرف^۴، ۲۰۰۹؛ شهایی و همکاران، ۱۳۹۴). این در حالی است که این استان از نظر تولید برنج و صنایع تبدیلی فعال مربوط به این محصول جزو استان‌های پیشرو به شمار می‌آید.

علاوه بر این بررسی عوامل اثرگذار بر کارایی مستلزم استفاده از الگوهایی است که محدودیت مقادیر مربوط به مقدار

۵- Tobin

۶- Bias

۷- Truncation Bias

۸- Censored Data Bias

۱- Afzal et al

۲- Ekawati

۳- Pandeglang

۴- Redzuan and Aref

سفیدشده به عنوان میزان تولید و مقادیر نهاده‌های نیروی کار و مصرف انرژی‌های برق و گاز به عنوان ورودی در الگوی فازی مورد استفاده قرار گرفتند.

متغیرهای اثرگذار بر کارایی شامل عمر واحد^۳، تعداد روزهای فعالیت در یک سال^۴، اندازه واحد^۵(ظرفیت بالقوه سالانه سفید کردن)، نوع مالکیت^۶، خصوصیات نیروی کار^۷ (تعداد و دوره آموزشی)، خصوصیات مدیر^۸ (سن، تجربه، سواد و استفاده از روش‌های نوین مانند اینترنت در اداره واحد)، انرژی^۹، تحقیق و توسعه^{۱۰}، تبلیغات^{۱۱}، سرمایه^{۱۲} و مکان استقرار^{۱۳} می‌باشد.

جامعه آماری در این مطالعه، شالیکوبی‌های استان مازندران هستند که براساس اطلاعات جهاد کشاورزی استان مازندران تعداد آن‌ها در سال ۱۳۹۶ برابر ۱۰۶۱ واحد بوده است. برای تعیین حجم نمونه مطالعه حاضر از فرمول کوکران^{۱۴} (۱۹۷۷) استفاده شده است (رابطه ۳):

در رابطه ۳ n تعداد پرسشنامه‌های موردنیاز در هر بخش، N تعداد صنایع شالیکوبی‌های فعال در استان مازندران، p و q به ترتیب نسبت‌های موفقیت و شکست هستند که ۰/۵ در نظر گرفته شدند، Z مقدار آماره Z در سطح خطای ۶ درصد و برابر ۱/۵۸ است و D ضریب خطای تخمین است که در این تحقیق میزان خطا ۶ درصد در نظر گرفته شده است.

دامنه متغیر وابسته در برخی موارد سانسور شده است (وانگ^۱، ۲۰۰۷). این مدل برای داده‌هایی به کار می‌رود که دارای بخش گسسته و پیوسته‌اند. سانسورسازی داده‌ها یک محدودیت داده-است که در داده‌های گردآوری شده از سطوح پایین‌تر یا بالاتر از آستانه و یا هر دو حالت ممکن به وقوع می‌پیوندد. الگوی کلی توییت برای شناسایی عوامل اثرگذار بر کارایی بصورت رابطه ۱ می‌باشد (کشاورز حداد، ۱۳۹۰):

$$y_i^* = \beta x_i + u_i$$

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & \text{if } 0 < y_i^* < 1 \\ 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \\ 1 & \text{if } y_i^* > 1 \end{cases} \quad (1)$$

در رابطه فوق β بردار پارامترهای برآورده شده و x بردار $k \times 1$ از متغیرهای توضیح‌دهنده می‌باشد. از عوامل اثرگذار (X_i) بر کارایی شالیکوبی‌ها شامل متغیرهای نوع مالکیت (شخصی، تعاونی، شراکتی)، اندازه فعالیت، سن بنگاه، تعداد نیروی کار، میزان مهارت نیروی کار، جنسیت نیروی کار، میزان دستمزد پرداختی، سرمایه، تعداد محصولات تولیدی، هزینه‌های تحقیق و توسعه، هزینه‌های تبلیغات و شیوه‌های بازاریابی و ویژگی‌های مکان استقرار واحد اشاره کرد.

الگوی تجربی متناسب با این مطالعه در رابطه ۲ نشان داده شده است:

در الگوی ۲، y نماد کارایی شالیکوبی‌های مورد مطالعه است که میزان آن از صفر تا یک متغیر می‌باشد و از طرح تحقیقاتی انجام شده در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری^۲ استخراج شده است.

در طرح نامبرده میزان کارایی واحدها با استفاده از روش تحلیل پوششی فازی محاسبه شده است. میزان شلتوک

- ۳- Age unit
- ۴- Time work
- ۵- Size
- ۶- Ownership
- ۷- Labor
- ۸- Management
- ۹- Energy
- ۱۰- R&D
- ۱۱- Advertising
- ۱۲- Capital
- ۱۳- Location
- ۱۴- Cochran

۱- Wang

۲ - طرح تحقیقاتی "اندازه‌گیری کارایی صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی استان مازندران و شناسایی عوامل اثرگذار بر آن، مطالعه موردی: شالیکوبی‌های استان"

$$y_i^* = \beta_0 + \beta_1 Time\ work_i + \beta_2 Age\ unit_i + \beta_3 Size_i + \beta_4 Ownership_i + \beta_5 Labor_i + \beta_6 R\&D_i + \beta_7 Management_i + \beta_8 Energy_i + \beta_9 Advertising_i + \beta_{10} Capital_i + \beta_{11} Location_i + e_i \quad (2)$$

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot z^2}{N \cdot d^2 + p \cdot q \cdot z^2} \quad (3)$$

مطالعه برابر ۶۹۳ تن در سال ۱۳۹۷ بوده است. در بین واحدهای مورد مطالعه ۸/۴ درصد از واحدها کمتر از ۵۰ تن، ۱۰/۸ درصد ۵۱ تا ۱۰۰ تن شلتوک را در سال قبل سفید کردند.

میانگین ظرفیت بالقوه واحدهای مورد مطالعه برابر ۱۰۳۰/۰۶ تن است (جهاد کشاورزی استان مازندران، سال ۱۳۹۷). با توجه به میانگین شلتوک سفیدشده و ظرفیت بالقوه واحدها می توان گفت، متوسط بکارگیری از پتانسیل واحدها در این تحقیق برابر ۶۵/۲ درصد است. این مقدار به متوسط ظرفیت بکارگیری شالیکوبی های مورد مطالعه در استان گیلان (۷۱ درصد) نزدیک (کاووسی و همکاران، ۱۳۸۹) و در مقابل از شالیکوبی های هند (۵۶/۴۸ درصد) بیشتر است (شیتا و همکاران، ۲۰۱۱). همچنین در میان واحدهای مورد بررسی ۲۲ واحد به صورت مدرن فعالیت می کند و سایر شالیکوبی ها سنتی می باشند. میانگین ظرفیت بالقوه شالیکوبی های مدرن و سنتی به ترتیب برابر ۱۵۶۳ و ۹۵۳ تن می باشد. میانگین هزینه پرداخت شده بابت برق و گاز مصرف شده در نمونه مورد مطالعه برابر ۱۸/۵ میلیون تومان است که از ۴۸۰ هزار تومان تا ۱۸۰ میلیون تومان متغیر بود. متوسط دستمزد پرداختی به کارگران در طول یک سال کاری برابر ۶۰/۴ میلیون تومان بود. البته در برخی از واحدها به دلیل مقیاس کوچک واحد و بکارگیری نیروی کار خانوادگی هزینه کارگر کم و یا حتی صفر اظهار شده است. تعداد واحدهایی که بالاتر از ۸۰ میلیون دستمزد کارگر پرداختند ۲۲ درصد از کل پاسخ گویان است. میانگین عمر ماشین آلات و دستگاه های فعال در شالیکوبی ۵/۰۸ سال بود. تعداد واحدهایی که عمر دستگاه های موجود را کمتر از پنج سال بیان کردند ۶۰ واحد (۳۸ درصد نمونه)، پنج تا ۱۰ سال (۵۹ واحد (۳۷ درصد) و

با در نظر گرفتن تعداد ۱۰۶۱ واحد شالیکوبی در استان مازندران، تعداد حجم نمونه برابر با ۱۶۲ است. لازم به ذکر است برای اطمینان از تکمیل کردن این تعداد پرسشنامه، ۳۵ پرسشنامه بیشتر از تعداد محاسبه شده از واحدهای مورد مطالعه تکمیل گردیده و بعد از حذف پرسشنامه های ناقص از نمونه جمع آوری شده، در نهایت ۱۶۷ پرسشنامه به عنوان نمونه مورد مطالعه قرار گرفت. توزیع نمونه ها در هر شهرستان براساس سهم هر شهرستان از کل شالیکوبی ها در استان مازندران است.

نتایج و بحث

میانگین کارایی در بین شالیکوبی های مورد مطالعه برابر ۴۴/۳ درصد بود که از میانگین شالیکوبی های استان گیلان (کاووسی و همکاران، ۱۳۸۹)، شالیکوبی های چین (فو و همکاران، ۲۰۱۱)، شالیکوبی های مدرن هند (شیتا و همکاران، ۲۰۱۱)، شالیکوبی های سریلانکا (ویجینگینگ و وراوهوا، ۲۰۱۷)، شالیکوبی های مالزی (افضل و همکاران، ۲۰۱۸) و شالیکوبی های اندونزی (اکواتی و همکاران، ۲۰۱۹) کمتر است. بیشترین مقدار کارایی بدست آمده در این تحقیق به ترتیب برابر ۹۷ درصد و کمترین آن ۰/۰۸ درصد بود.

خصوصیات متغیرهای مربوط به تولید در جدول ۱ گزارش شده است. میانگین عمر شالیکوبی های مورد مطالعه ۳۰/۵ سال است. سهم واحدهای با قدمت حداقل ۲۸ سال (دهه ۳۰ تا ۷۰) برابر ۷۷/۴ درصد از کل نمونه مورد مطالعه است که قابل ملاحظه است. میانگین شلتوک سفید شده در واحدهای مورد

طولانی بود. به همین علت بیشتر واحدهای مورد مطالعه تنها در فصل برداشت برنج فعال بودند. میانگین تعداد روزهای کار شالیکوبی‌ها در این مطالعه نسبت به مطالعه کاووسی و همکاران (۱۳۸۹) در استان گیلان و شیتا و همکاران (۲۰۱۱) کمتر است. در این مطالعه میانگین مدت فعالیت شالیکوبی‌ها ۱۱۸ روز گزارش شده است. در مقابل با میانگین مدت فعالیت شالیکوبی‌های سنتی بدست‌آمده (۲/۵ ماه) در مطالعه رحیمی سوره و میرکاظمی (۱۳۹۳) در شهرستان تالش نزدیک است.

۱۱ تا ۲۰ سال ۲۷ واحد (۱۷ درصد) بودند. با در نظر گرفتن عمر مفید ۱۰ سال برای ماشین‌آلات می‌توان گفت در این نمونه ۲۶ درصد از کل شالیکوبی‌ها دارای تجهیزات قدیمی هستند. میانگین تعداد روزهای کار شالیکوبی‌های مورد مطالعه برابر ۷۰ روز بود. کمترین تعداد روزهای کار یک شالیکوبی برابر ۱۵ و بیشترین تعداد روز ۳۶۰ بود. بیشتر شالیکوبی‌های مورد مطالعه در بازه یک تا چهار ماه در سال فعالیت می‌کردند. مهمترین علت این امر سرپا زدن شالی‌ها و عدم امکان نگهداری برای مدت

جدول ۱. خصوصیات آماری متغیرهای مربوط به تولید

متغیر	بازه	تعداد	درصد	متغیر	بازه	تعداد	درصد
تولید سال گذشته (تن)	کمتر از ۲۰	۱۰	۶	هزینه برق و گاز (میلیون تومان)	کمتر از ۳	۱۴	۸
	۲۰ تا ۵۰	۴	۲/۴		۱/۳ تا ۷	۳۳	۲۰
	۵۱ تا ۱۰۰	۱۸	۱۰/۸		۱۰ تا ۱۷	۲۰	۱۲
	۱۰۱ تا ۲۰۰	۱۸	۱۰/۸		۱۵ تا ۱/۱۰	۲۹	۱۷
	۲۰۱ تا ۴۰۰	۲۲	۱۳/۲		۱/۱۵ تا ۲۰	۲۶	۱۶
	۴۰۱ تا ۸۰۰	۴۸	۲۸/۷		۱/۲۰ تا ۵۰	۳۶	۲۲
ظرفیت بالقوه واحد (تن)	۸۰۱ تا ۱۲۰۰	۱۸	۱۰/۸	عمر شالیکوبی	بالاتر از ۵۰	۹	۶
	۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰	۱۱	۶/۶		دهه ۳۰ و ۴۰	۱۵	۱۵
	۱۶۰۱ تا ۲۰۰۰	۱۲	۷/۲		دهه ۵۰	۲۵	۱۵
	بالاتر از ۲۰۰۰	۶	۳/۶		دهه ۶۰	۳۸	۲۲/۸
	کمتر از ۱۰۰	۴	۲/۴		دهه ۷۰	۴۳	۲۵/۸
	۱۰۰ تا ۳۰۰	۹	۵/۴		دهه ۸۰	۲۵	۱۵
تعداد روزهای کار	۳۰۰ تا ۴۰۰	۳۳	۱۹/۸	دستمزد کارگران (میلیون تومان)	دهه ۹۰	۱۱	۶/۶
	۴۰۰ تا ۷۰۰	۶۹	۴۱/۳		کمتر از ۵	۸	۵
	۷۰۰ تا ۱۱۰۰	۲۰	۱۲		۵ تا ۱۰	۱۵	۹
	۱۱۰۰ تا ۱۴۰۰	۱۴	۸/۹		۱۱ تا ۲۰	۲۳	۱۴
	۱۴۰۰ تا ۱۹۰۰	۱۱	۶/۶		۲۱ تا ۳۰	۱۴	۸
	بالاتر از ۱۹۰۰	۷	۴/۱۹		۳۱ تا ۵۰	۳۴	۲۰
عمر ماشین‌آلات (سال)	۶۰ روز و کمتر	۹۵	۵۷/۹	هزینه تعمیر دستگاه‌ها (میلیون تومان)	۵۱ تا ۸۰	۳۶	۲۲
	۶۱ تا ۱۲۰	۵۸	۳۵/۴		۸۱ تا ۱۰۰	۱۳	۸
	۱۲۰ تا ۱۵۰	۷	۴/۳		۱۰۱ تا ۱۵۰	۱۴	۸
	بیشتر از ۱۸۰	۴	۲/۴		بالاتر از ۱۵۰	۱۰	۶
	کمتر از ۵	۶۰	۳۸		۰ تا ۱۰	۷۲	۴۳/۴
	۵ تا ۱۰	۵۹	۳۷		۱۱ تا ۲۰	۳۵	۲۱/۱
نوع شالیکوبی	۱۱ تا ۱۵	۱۷	۱۱	نوع شالیکوبی	۲۱ تا ۳۰	۱۸	۱۰/۸
	۱۶ تا ۲۰	۱۰	۶		۳۱ تا ۵۰	۲۰	۱۲/۱
	۲۱ تا ۳۰	۱۳	۸		۵۱ تا ۸۰	۷	۴/۲
	بالاتر از ۳۰	۱	۱		۸۱ تا ۱۰۰	۳	۱/۸
	شالیکوبی مدرن	۲۲	۱۳/۱۷		۱۰۱ تا ۱۵۰	۲	۱/۲
	شالیکوبی سنتی	۱۴۵	۸۶/۸۳		بالاتر از ۱۵۰	۹	۵/۴

میانگین سن مدیر شالیکوبی برابر ۵۳ سال است. جوانترین و مسن‌ترین مدیر به ترتیب دارای ۲۷ و ۷۸ سال هستند. بررسی تحصیلات مدیران شالیکوبی‌ها نشان می‌دهد تنها ۵/۴ درصد آنها از سواد برخوردار نیستند (جدول ۲). مدیرانی که دارای سطح سواد ابتدایی و راهنمایی هستند به ترتیب ۱۳/۲ و ۱۹/۷ درصد از کل پاسخ‌ها را به خود اختصاص دادند. در بین گروه‌های تحصیلی، مدیران با تحصیلات دیپلم با ۶۴ نفر (معادل ۳۸/۳ درصد از کل پاسخ‌ها) بیشترین سهم را دارا هستند. در حالی که در مطالعه رحیمی سوره و میرکاظمی (۱۳۹۳) در شهرستان تالش بیشتر مدیران دارای تحصیلات دانشگاهی بودند. در بین واحدهای مورد مطالعه ۴۳/۷ درصد از مدیران (۷۳ مورد) به جز اداره شالیکوبی در فعالیتهای دیگر نیز مشغول به کار هستند و اداره شالیکوبی تنها منبع درآمدی آنها نمی‌باشد. ۳/۶ درصد از مدیران برای بهبود وضعیت واحد خود تحقیق و جستجو از جهاد کشاورزی و سایر واحدهای مشابه انجام می‌دهند. همچنین ۲۱/۶ درصد از نمونه مورد مطالعه برای هرچه بیشتر شدن مشتریان خود از تبلیغات استفاده می‌کنند. بیشترین روش‌هایی تبلیغاتی مورد استفاده شامل چاپ بر گونی و چاپ کارت و سررسید می‌باشد. همچنین استفاده از تابلو و بنر و حمل شالی رایگان نیز به عنوان راه‌های تبلیغاتی واحدهای مورد مطالعه بیان شده است. در بین واحدهای مورد مطالعه ۲۶/۹ درصد مدیران به منظور اداره واحد خود از اینترنت استفاده کردند. بیشترین استفاده از اینترنت در شالیکوبی‌ها محدود به کنترل دوربین‌ها و پرداخت‌های بانکی ذکر شد.

۱۹/۲ درصد کارگران واحدهای مورد مطالعه تحت آموزش قرار گرفتند. آموزش کارگران در شالیکوبی در زمینه کار با دستگاه و تعمیرات دستگاه برای مکانیک می‌باشد. وضعیت کارگران فعال در شالیکوبی‌ها براساس سهم کارگران فصلی هر واحد نسبت به کل کارگران همان واحد مورد بررسی قرار گرفته است. متوسط تعداد کارگران فصلی واحدهای مورد مطالعه برابر

۷۱/۱ درصد است. این سهم از صفر تا ۱۰۰ درصد متغیر است. در برخی از واحدهای کوچک تنها مدیر به عنوان کارگر ثابت و فصلی در شالیکوبی فعالیت می‌کند. تعداد واحدهایی که دارای کمتر از ۲۰ درصد از کارگران آن، فصلی هستند برابر هفت است و ۴/۲ درصد از کل نمونه را تشکیل می‌دهد. در مقابل واحدهایی که دارای کارگران فصلی با تعداد ۴۱ تا ۷۰ درصد و ۷۱ تا ۱۰۰ درصد از کل کارگران هستند به ترتیب ۳۱/۷ و ۵۹/۹ درصد از نمونه مورد بررسی را تشکیل می‌دهند. یکی از موارد نشان‌دهنده وضعیت مکانی، دسترسی به جاده‌های اصلی است. ۵۷ درصد از واحدهای مورد مطالعه در فاصله کمتر از یک کیلومتری با جاده‌های اصلی قرار دارند. ۱۶ درصد (۲۶ واحد) نیز در فاصله یک تا دو کیلومتری از جاده‌های اصلی قرار دارند. کاهش فاصله از جاده یکی از موارد دسترسی آسانتر کشاورزان به شالیکوبی‌ها و انتقال شلتوک به آنجا است و می‌تواند بر میزان محصول این واحدها اثرگذار باشد. تقسیم‌بندی خصوصیات شالیکوبی‌های مورد مطالعه از نظر شهرستان‌های استان مازندران نشان داد در بین شهرستان‌های مورد مطالعه، شالیکوبی‌های شهرستان نوشهر با میانگین ۴۶/۱ سال عمر قدیمی‌ترین و شالیکوبی‌های شهرستان بهشهر و بابلسر با ۱۵/۶ و ۱۶ سال به عنوان جدیدترین واحدها هستند. واحدهای شالیکوبی مستقر در شهرستان‌های محمودآباد، رامسر، عباس‌آباد، نور، فریدونکنار، چالوس، میانرود، تنکابن، گلوگاه، سوادکوه شمالی و قائمشهر دارای میانگین عمر ۳۱ تا ۳۸ سال هستند. متوسط عمر واحدهای مورد مطالعه در شهرستان‌های بابل، جویبار، ساری، آمل و سیمرغ از ۲۰ تا ۳۰ سال متغیر است. واحدهای شالیکوبی در شهرستان‌های بابلسر، فریدونکنار و سیمرغ به ترتیب با ۱۳۰۰، ۱۲۹۰ و ۱۰۵۴ تن شالی به طور متوسط بیشترین میزان شلتوک را در نمونه مورد بررسی سفید کردند. در مقابل شالیکوبی‌های شهرستان چالوس با ۳۳ تن شلتوک سفید شده کمترین در رتبه آخر قرار دارند. هر یک از واحدهای شالیکوبی مستقر در شهرستان‌های محمودآباد، آمل،

میان‌دورود، بابل و رامسر به طور متوسط ۷۰۰ تا ۹۱۶ تن شلتوک را در سال ۱۳۹۷ سفید کردند.

جدول ۲. خصوصیات آماری مدیران در شالیکوبی‌های مورد مطالعه

متغیر	وضعیت	تعداد	درصد
استفاده از اینترنت	بله	۴۵	۲۶/۹
شغل دوم مدیر	دارای شغل دوم	۷۳	۴۳/۷
تحقیق و توسعه	بله	۶	۳/۶
تبلیغات	بله	۳۶	۲۱/۶
دوره آموزشی برای کارگران	بله	۸	۴/۸
سهم کارگر فصلی از کل کارگران هر واحد (درصد)	کمتر از ۲۰	۷	۴/۲
	۲۰ تا ۴۰	۷	۴/۲
	۴۰ تا ۷۰	۵۳	۳۱/۷
	۷۰ تا ۱۰۰	۱۰۰	۶۰
تحصیلات مدیر	بی سواد	۹	۵/۴
	ابتدایی	۲۲	۱۳/۲
	سیکل	۳۳	۱۹/۸
	دیپلم	۶۴	۳۸/۳
	کاردانی	۹	۵/۴
	لیسانس	۲۲	۱۳/۲
	فوق لیسانس	۸	۴/۸
	سن مدیر (سال)		۵۳
تجربه مدیر (سال)		۲۲	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. خصوصیات آماری نمونه براساس مکان استقرار

شهرستان	تعداد	عمر واحد (سال)	عمر دستگاه‌ها (سال)	ظرفیت بالقوه واحد (تن)	میزان تولید (تن)	درصد بکارگیری از ظرفیت بالقوه	مدت فعالیت (روز)
آمل	۲۷	۲۵/۳	۶/۹	۱۲۹۹	۸۷۵	۶۷	۶۷
بابل	۲۵	۳۰	۹	۹۹۲	۷۸۲	۷۹	۵۴
بایلسر	۷	۱۶	۱۲/۵	۱۷۲۹	۱۳۰۰	۷۵	۱۴۰
بهشهر	۵	۱۵/۶	۱۱/۲	۸۲۰	۵۳۰	۶۵	۶۵
تنکابن	۱۰	۳۳/۲	۱۷/۵	۹۴۰	۲۸۹	۳۱	۶۷
جویبار	۵	۲۹/۸	۱۶/۸	۸۴۰	۵۴۰	۶۴	۷۸
چالوس	۴	۳۳/۵	۱۰	۵۰۰	۳۳	۶/۶	۵۳
رامسر	۲	۳۶/۸	۷	۱۰۷۵	۷۵۰	۷۰	۸۰
ساری	۹	۲۷/۲	۱۱/۹	۹۳۹	۴۱۱	۴۴	۵۲
سوادکوه شمالی	۴	۳۱/۸	۱۳/۵	۴۵۰	۲۷۱	۶۰	۵۶
سیمرغ	۵	۲۰	۴/۲	۱۲۴۰	۱۰۵۴	۸۵	۸۶
عباس‌آباد	۴	۳۵/۵	۴/۳	۴۴۹	۱۹۷	۴۴	۷۸
فریدونکنار	۱۰	۳۴/۲	۳/۶	۱۲۰۲	۱۳۹۰	۱۰۷	۱۲۴
قائم‌شهر	۴	۳۱/۳	۴/۳	۹۶۳	۶۳۷	۶۶	۶۱
گلوگاه	۳	۳۳	۵/۷	۸۳۳	۲۷۲	۳۲/۶	۶۷
محمودآباد	۱۶	۳۸	۵	۱۴۳۷	۹۱۵	۶۴	۶۲
میان‌دورود	۲	۳۳/۵	۶	۱۱۰۰	۸۲۵	۷۵	۷۵
نکا	۳	۱۸/۷	۲۰	۷۳۳	۱۳۵	۱۸/۴	۵۷
نور	۱۴	۳۵/۳	۸/۱	۷۰۷	۵۳۱	۷۵	۵۲/۱

مدت فعالیت (تعداد روزهای کار) شالیکوبی‌ها در شهرستان- های بابلسر و فریدونکنار (۱۴۰ و ۱۲۳ روز) بیشتر از سایر واحدها گزارش شده است. واحدهای فعال در آمل، تنکابن، گلوگاه، بهشهر، محمودآباد و قائمشهر به طور متوسط ۶۰ روز در سال و واحدهای نکا، سوادکوه شمالی، بابل، چالوس، نور و ساری به طور متوسط ۵۰ روز در سال فعالیت داشتند.

نتایج برآورد الگوی توییت در جدول ۴ گزارش شده است. به منظور سنجش اعتبار مدل از درصد صحت پیش‌بینی استفاده شده است. در این تحقیق میزان درصد صحت پیش‌بینی ۸۰ درصد بدست آمده است. متغیرهای ظرفیت بالقوه واحد، تعداد روزهای کار، سهم دستمزد کارگران از هزینه‌ها، سهم هزینه انرژی از هزینه‌ها، تحصیلات مدیر، سن مدیر، برنامه‌های آموزشی کارگران، تبلیغات و متغیر شهرستان (عباس‌آباد، نوشهر، چالوس و تنکابن) بر میزان کارایی اثرگذار هستند. در میان متغیرهای ذکر شده، متغیرهای ظرفیت شالیکوبی، تعداد روزهای فعالیت، تبلیغات دارای اثر مثبت و معنی‌دار و متغیرهای سهم هزینه انرژی از هزینه‌ها و سن مدیر اثر منفی و معنی‌دار بر کارایی دارند. متغیرهای برنامه آموزشی برای کارگران و سهم هزینه دستمزد کارگران از کل هزینه‌ها دارای اثر مثبت و متغیرهای تحصیلات مدیر (بدون سواد و تحصیلات بالاتر از دیپلم) و شهرستان‌ها اثر منفی بر کارایی دارند.

افزایش یک درصدی ظرفیت بالقوه شالیکوبی، کارایی واحد ۰/۰۲ درصد افزایش شد. این نتیجه نشان می‌دهد با افزایش اندازه بالقوه واحد میزان کارایی آن نیز افزوده می‌شود. واحدهای بزرگتر فضای بیشتر به منظور خشک کردن شلتوک و نگهداری آن طی مدت زمان بیشتر برای سفیدکردن را فراهم می‌آورد و موجب افزایش مدت زمان فعالیت شالیکوبی و افزایش کارایی

خواهد شد. در این مطالعه متوسط ظرفیت واحدهای مدرن بیشتر از واحدهای سنتی است، لذا می‌توان نتیجه گرفت با تغییر حالت شالیکوبی‌ها از سنتی به مدرن میزان کارایی این واحدها افزایش خواهد یافت.

چنانچه بر تعداد روزهای فعالیت شالیکوبی‌ها یک روز افزوده شود، میزان کارایی آنها به اندازه ۰/۰۰۰۳ واحد افزوده خواهد شد. در صورت افزایش تعداد روزهای فعالیت می‌توان محصول شلتوک بیشتری در شالیکوبی‌ها سفید کرد و کارایی واحد را افزایش داد. این نتیجه در مطالعه کاووسی و همکاران (۱۳۸۹) نیز تأیید شده است.

افزایش سهم هزینه انرژی از کل هزینه‌ها موجب کاهش کارایی به میزان ۰/۰۰۱ خواهد شد. این نتیجه گویای استفاده بیش از اندازه انرژی در شالیکوبی‌های مورد مطالعه است.

یکی از عوامل اثرگذار بر کیفیت نیروی کار، آموزش آنها است. ارقام جدول ۴ نشان می‌دهد استفاده از برنامه‌های آموزشی برای کارگران موجب افزایش کارایی شالیکوبی‌ها خواهد شد. واحدهایی که از برنامه‌های آموزشی استفاده می‌کنند دارای ۰/۰۲ درصد کارایی بیشتر نسبت به سایر واحدها هستند.

بررسی تحصیلات مدیر در این مطالعه نشان داد چنانچه واحد شالیکوبی دارای مدیر با تحصیلات بالاتر از دیپلم یا بدون سواد باشد میزان کارایی آن واحد، به میزان ۰/۰۲ و ۰/۰۴ کمتر از سایر واحدها خواهد بود. این نتیجه در بررسی اولیه خصوصیات آماری متغیر تحصیلات مدیر در گروه‌های کارایی نیز وجود دارد. تعداد واحدهای با مدیران دارای تحصیلات بالاتر از دیپلم و بدون سواد دارای کارایی کمتری نسبت به سایر واحدها هستند.

یکی دیگر از مشخصات نیروی کار شالیکوبی، سن مدیر است. چنانچه بر سن مدیر یک درصد افزوده شود، از میزان

دارای ۰/۰۶ درصد کارایی کمتر نسبت به سایر واحدها هستند. یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر کارایی شالیکوبی‌ها نقش مکان استقرار است. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد شالیکوبی‌های شهرستان‌های چالوس، تنکابن، عباس‌آباد و نوشهر در مجموع ۰/۰۳ درصد کمتر از سایر شالیکوبی‌ها کارا هستند. نتایج مطالعه فو و همکاران (۲۰۱۱) نیز نشان داد مکان استقرار بر کارایی شالیکوبی‌های چین اثرگذار است، در حالی که در مطالعه ویچینگ و وراوها (۲۰۱۷) مکان استقرار شالیکوبی‌های سریلانکا بر کارایی آنها اثر معنادار نداشته است. در برآورد الگو این شهرستان‌ها به عنوان یک منطقه با سایر مناطق مقایسه شدند.

کارایی واحد ۰/۰۰۱ درصد کاسته می‌شود. از دلایل این نتیجه را می‌توان به کم شدن ریسک‌پذیری و نوآوری با بالا رفتن سن افراد نسبت داد. به عبارت دیگر مدیران جوان‌تر از ریسک‌پذیری بیشتری نسبت به سایر مدیران برخوردار هستند و تغییرات جدید را سریع‌تر از سایرین می‌پذیرند. همچنین با افزایش سن مدیر این احتمال وجود دارد بیشتر بر روش‌های سنتی و تجربی در فرایند کار استفاده شود و از کیفیت کار آنها کاسته و موجب کاهش میزان محصول می‌شود. در نتیجه میزان کارایی واحد کاهش می‌یابد. عامل تبلیغات در شناساندن شالیکوبی‌ها به کشاورزان و مشتریان شالیکوبی‌ها، اثر مثبت به میزان ۰/۰۳۲ بر کارایی دارد. به‌گونه‌ای که واحدهایی که برای آنها تبلیغاتی صورت نگرفته

جدول ۴. نتایج الگوی توییت عوامل اثرگذار بر کارایی شالیکوبی‌ها

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال	اثر نهایی
ظرفیت بالقوه واحد (هزار تن)	۰/۰۷	۰/۰۰۰۰۲	۳/۱۷	۰/۰۰۰***	۰/۰۲
تعداد روزهای کار	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۰۵	۱/۶	۰/۱۱*	۰/۰۰۰۳
آموزش کارگران	۰/۰۶	۰/۰۵	۱/۲۱	۰/۲۳	۰/۰۲
تبلیغات	۰/۰۹	۰/۰۵	۱/۷۴	۰/۰۸*	۰/۰۳۲
سهم انرژی از هزینه (درصد)	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	-۲/۵۲	۰/۰۱***	-۰/۰۰۱
سن مدیر	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	-۱/۴۴	۰/۱۵	-۰/۰۰۱
تحصیلات مدیر (بالا تر از دیپلم)	-۰/۰۶	۰/۰۶	-۱/۰۹	۰/۲۸	-۰/۰۲
تحصیلات مدیر (بدون سواد)	-۰/۱۱	۰/۱۰	-۱/۲۱	۰/۲۳	-۰/۰۴
مکان استقرار (نوشهر، چالوس، تنکابن و عباس-آباد)	-۰/۰۸	۰/۰۳	-۲/۴۷	۰/۰۳**	-۰/۰۳
ضریب ثابت	۰/۵۵	۰/۱۵	۳/۶۷	۰/۰۰۰***	-
سیگما	۰/۲۳	۰/۰۱	۱۸/۵۵	۰/۰۰۰***	-

***، **، * به ترتیب معنی‌داری در سطح ۰،۱، ۰،۵ و ۱۰ درصد را نشان می‌دهند
مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری

دستیابی به اهداف مطالعه تعداد ۱۶۷ پرسشنامه به روش تصادفی از شالیکوبی‌های استان مازندران در شهرستان‌های مختلف تکمیل شد. نتایج الگوی توییت نشان داد متغیرهای ظرفیت بالقوه واحد، تعداد روزهای کار، سهم دستمزد کارگران از هزینه‌ها، سهم هزینه انرژی از هزینه‌ها، تحصیلات مدیر، سن

شالیکوبی‌ها به عنوان یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین صنایع تبدیلی کشاورزی در استان مازندران به شمار می‌آیند. علی‌رغم تعداد زیاد این واحدها در استان مازندران، تاکنون مطالعه در زمینه عوامل موثر بر کارایی آنها صورت نگرفته است. برای

مدیر، برنامه‌های آموزشی کارگران، تبلیغات و متغیر شهرستان (عباس‌آباد، نوشهر، چالوس و تنکابن) بر میزان کارایی موثر هستند. در میان متغیرهای ذکر شده، متغیرهای ظرفیت شالیکوبی، تعداد روزهای فعالیت، تبلیغات دارای اثر مثبت و معنی‌دار و متغیرهای سهم هزینه انرژی از هزینه‌ها و سن مدیر اثر منفی و معنی‌دار بر کارایی داشتند. متغیرهای برنامه آموزشی برای کارگران و سهم هزینه دستمزد کارگران از کل هزینه‌ها دارای اثر مثبت و متغیرهای تحصیلات مدیر (بدون سواد و تحصیلات بالاتر از دیپلم) و شهرستان‌ها اثر منفی بر کارایی داشتند. متغیرهای تحصیلات مدیر، مکان استقرار (شهرستان)، ظرفیت بالقوه واحد و آموزش کارگران دارای بیشترین تأثیر را بر کارایی شالیکوبی‌های استان مازندران داشتند. با توجه به نتایج این تحقیق راهکارهای زیر برای افزایش کارایی شالیکوبی‌های استان مازندران پیشنهاد می‌شود.

۱. برگزاری کلاس‌های آموزشی تخصصی برای مدیران و کارگران شالیکوبی‌ها توسط سازمان جهاد کشاورزی استان

منابع

ابراهیمی پور فائز، س.، کریمی موعاری، ز.، و محمدی، ت. ۱۳۹۶. درونزایی در برآورد مدل کار کودک با داده‌های سانسور شده، با بکارگیری مدل توییت با متغیر ابزار، فصلنامه نظریه کاربردی اقتصاد، ۴(۳): ۱-۳۴.

رحیمی سوره، ص.، و میرکاظمی، م. ۱۳۹۳. بررسی تأثیر نوسازی شالیکوبی سنتی به صنعتی در کاهش ضایعات برنج مطالعه موردی شهرستان تالش، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۲(۸۶): ۱۸۳-۲۰۰.

زراعی، ع. ۱۳۸۳. طرح افزایش تولید برنج سال ۱۳۸۲، سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، مدیریت زراعت.

شهبابی، س.، صالحی، ا.، و سیفالهی، م. ۱۳۹۴. بررسی عوامل

مازندران

۲. ارائه تسهیلات متناسب با واحدهای شالیکوبی استان مازندران جهت نوسازی و تعمیر تجهیزات و دستگاه‌های مورد استفاده در این واحدها

۳. مدرن کردن تجهیزات مورد استفاده در شالیکوبی‌ها

تشکر و قدردانی

این مقاله بر گرفته از طرح تحقیقاتی «اندازه‌گیری کارایی صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی استان مازندران و شناسایی عوامل اثرگذار بر آن، مطالعه موردی: شالیکوبی‌های استان» بوده که از حمایت مالی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت. نویسندگان مقاله به این وسیله از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری و معاونت پژوهشی به تسهیلات و پرداخت هزینه‌های اجرای تحقیق، مراتب قدردانی و سپاس خود را اعلام می‌دارند.

مؤثر بر میزان موفقیت صنایع روستایی در اشتغال‌زایی (مطالعه موردی: استان اصفهان). مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۴(۱): ۲۹-۴۰.

کاووسی، ش.، ابراهیم‌پور ازبری، م. و خیاطی، م. ۱۳۸۹. تحلیل بهره‌وری صنایع تبدیلی برنج استان گیلان با روش تابع تولید و تحلیل پوششی داده‌ها. فصلنامه علوم اقتصادی، ۳(۱۲): ۸۱-۹۵.

کشاورز حداد، غ. ۱۳۹۰. مدل‌های رگرسیون با متغیر وابسته گسسته. انتشارات دانشگاه صنعتی شریف.

Afzal, M. N., Lawrey R., Anaholy M. S. and Gope, J. 2018. A comparative analysis of the efficiency and productivity of selected food processing industries in Malaysia. *Malaysian*

2017. Analysis of profit efficiency among rice processors in Ekiti and Ebonyi states, Nigeria. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 63(3): 148- 153.
- Redzuan, M. and Aref , F. 2009. Path-analysis Model of the Development of Handicraft (Batik) Industries in Kelantan, Malaysia. *Journal of American Science*, 5(8), 31-38.
- Shwetha, M. K., Mahajanashetti, S.B., and Kerur, N.M. 2011. Economics of paddy processing: a comparative analysis of conventional and modern rice mills. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 24(3): 331-335.
- Tobin, J. 1958. Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 26(1): 24-36.
- Wang, L. 2007. A simple nonparametric test for diagnosing non-linearity in Tobit median regression model. *Statistics and Probability*, 77: 1034-1042.
- Wijesinghe, A. and Weerahewa, J. 2017. Structure, conduct and performance of the rice milling industry of Srilanka evidence from selected cases. *Economic Research*, 4(2): 71- 90.
- Journal of Sustainable Agriculture*, 2(1): 19-28.
- Apriande C. 2013. Efficiency of rice milling industry, case study: two sub-districts in Cianjur regency, West Java province. Graduate School Boger Agricultural University.
- Bime, M. J., Fon, D. E., Ngalim, S. B., and Ongla, J. 2014. Profitability and Efficiency Analyses of Small-Scale Rice processing units in Ngoketunjia Division North West Region Cameroon, *Journal of Advances in Agriculture*, 3(2): 177-182.
- Cochran, W.G. 1977. Sampling techniques. New York: John Wiley and Sons. 3d. ED.
- Ekawati R., Guci F.M. and Ferdinand P.F. 2019. A Proposal on efficiency measuring of rice milling process by using AHP/DEA method. *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, 7(2):104-109.
- Fu, W. G., Sun, S., and Zhou, Z. Y. 2011. Technical efficiency of food processing in China: the case of flour and rice processing. *China Agricultural Economic Review*, 3(3): 321-334.
- Obisesan, O.O., Salmann K.K. and Akintayo, O.

Investigating Factors Affecting Efficiency of Rice Mills in the Mazandaran Province

Seyed Mojtaba Mojaverian^{1*}, Roghieh Zahedian tejeneki² and Seyed Ali Hosseini Yekani³

Submitted: 29 January 2020

Accepted: 22 March 2020

Abstract

Rice mills are one of the oldest and most important agricultural conversion industries in the Mazandaran province. Despite the large number of these units in the Mazandaran province, so far little research has been done to measure their efficiency. The purpose of this study is to identify factors affecting the efficiency of these units. To achieve the objectives of the study, 167 questionnaires were completed by random sampling from different cities in the Mazandaran province in 2018. The Tobit model was used to identify factors affecting the performance of these units. The results of the Tobit model showed that the coefficients of potential unit capacity, number of working days, energy cost share of the costs, higher education than manager's diploma, manager's age, workers' training programs, advertising and city (Abbas Abad, Nowshahr, Chalus and Tonekabon) variables, affect efficiency and are 0.001, -0.003, -0.003, -0.06, -0.11 and -0.08 respectively. Among these, variables of paddy capacity, number of days of activity, advertising, share of energy costs and manager age have a significant effect on efficiency. The variables manager's education (-0.04 uneducated), advertising (0.032) and location unit (-0.03) have the most impact on the efficiency of rice mill units. Based on the results of this research study, suggestions such as training courses, payment facilities and modernization of traditional have been provided with all due regards.

Keywords: Agricultural Conversion Industries, Rice, Tobit, efficiency

1- Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources

2- PhD student in Agricultural Economics, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources

3- Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources

(*- Corresponding Author Email: mmojaverian@yahoo.com)

DOI: 10.22048/rdsj.2020.217743.1833