

## بررسی عوامل مؤثر بر بهبود کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان به روش دلفی

سعید فیروزی، هاشم امین‌پناه\*، داریوش تفهیمی و اجارگاهی، مهران غلامی و سید بابک صلواتیان\*\*

\* نگارنده مسئول: گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. تلفن: ۰۱۳)۳۳۴۲۳۱۵۳،

پيام‌نگار: aminpanah@iaurasht.ac.ir

\*\* به‌ترتیب: دانشیاران گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران؛ کارشناس ارشد مدیریت کشاورزی،

مدیریت کشاورزی لنگرود، سازمان جهاد کشاورزی گیلان؛ مربی پژوهشی بخش تحقیقات زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش

کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛ و محقق پژوهشکده چای کشور، لاهیجان

تاریخ دریافت: ۹۵/۱/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۸/۱۶

### چکیده

برای شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان، تحقیقی به روش دلفی در سه مرحله به اجرا درآمد. پس از مشورت با استادان دانشگاهی استان گیلان، ۲۰ نفر کارشناس خبره تبدیل چای از سازمان چای استان گیلان، پژوهشگاه چای کشور و ادارات کشاورزی رودسر، املش، لنگرود، لاهیجان و سیاهکل به‌عنوان اعضای گروه تخصصی تحقیق، شناسایی و انتخاب شدند. برابر نتایج به‌دست آمده، "تولید مواد اولیه مطلوب (برگ سبز چای مناسب)"، "استفاده از نیروی انسانی کارآمد در کارخانه‌های چای‌سازی"، و "رعایت اصول فنی در هنگام احداث کارخانه چای" به‌ترتیب با کسب ۹۷/۱۷، ۸۷/۴۴ و ۸۶/۰۶ درصد از توافق کارشناسان فرآوری چای استان گیلان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان شناخته شدند. بنابراین، توجه ویژه به عملیات به‌زراعی چای از قبیل هرس بوته‌های چای و فراهم شدن عناصر غذایی لازم در کنار آبیاری مکانیزه بوته‌های چای گام‌هایی مهم هستند که باید مورد توجه سازمان‌های متولی کشاورزی به‌ویژه سازمان چای کشور قرار گیرد. آموزش فنی نیروی کار در کارخانه‌های چای‌سازی از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی با به‌کارگیری استادان کارآموده همراه با سازماندهی کارخانه‌های چای با توجه به ظرفیت برگ سبز چای تولیدی در مناطق چای‌خیز استان گیلان نیز باید مورد توجه ویژه قرار گیرد.

### واژه‌های کلیدی

بهره‌وری، چای‌سازی، روش دلفی، فرآوری چای

### مقدمه

واقع شده است (Fotouhi, 2008; Anon, 2013). هر ساله

بیش از ۷۰ هزار خانوار چای‌کار گیلانی و مازندارانی، برگ‌های چای برداشت‌شده خود را جهت فروش و فرآوری به ۱۳۵ واحد کارخانه چای‌سازی تحویل می‌دهند (Allahyari et al., 2012a). تولید چای خشک کشور ۳۰ هزار تن در سال است که این میزان تنها ۲۰ درصد از نیاز داخلی را تأمین می‌کند (Gholami, 2008).

چای از نوشابه‌های تخدیری است که مردم بیشتر کشورهای جهان آن را مصرف می‌کنند. ایران با جمعیتی حدود یک درصد از کل جمعیت دنیا، نزدیک به پنج درصد چای جهان را مصرف می‌کند. سطح زیرکشت چای در استان‌های گیلان و مازندران در حدود ۳۴ هزار هکتار برآورد می‌شود که افزون بر ۹۰ درصد آن در استان گیلان

کشور در حدود ۷۱ درصد است. از مجموع ۵۵ کارخانه چای‌سازی مورد بررسی آنها، تنها ۱۳ کارخانه چای‌سازی بهره‌ور و ۴۲ کارخانه غیربهره‌ور بودند. از این رو، پرداختن به تحقیقات در زمینه راه‌های افزایش کیفیت برگ سبز و در نتیجه ارتقای کیفیت چای تولیدی کارخانه، ملزم کردن کارخانه‌ها به رعایت موارد استاندارد کیفیت و تدوین راهکارهای استقرار و ممیزی آن، تدوین دستور عملی برای اعطای تسهیلات به کارخانه‌هایی که چای تولیدی آنها مطابق با استاندارد تهیه شده باشد، فراهم کردن شرایط اعطای تسهیلات مالی کم بهره در زمان مناسب و مهلت دادن به کارخانه‌داران در بازپرداخت بدهی‌ها و دیون مربوط به منابع انرژی - خصوصاً برق - در مواقعی از سال که با کمبود نقدینگی مواجه هستند از پیشنهاد‌های تحقیق آنها بوده است.

نتایج تحقیق عزیززی (Azizi, 2010) نشان می‌دهد که صنایع زیتون طی سال‌های ۱۳۶۴ تا ۱۳۷۲ کارایی فنی مناسبی داشتند اما رشد فناوری ۱/۲ درصد بوده است. طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۰ یعنی دوره جهش فناوری در این صنعت، میزان رشد ۹/۸ درصد برآورد گردید و در دوره رقابت (سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷) رشد تکنولوژی به ۵/۸ درصد رسید. مطالعات پاره‌ای از محققان (Charnes *et al.*, 1978) نشان می‌دهد که صنعت منسوجات پنبه در میان صنایع هند از لحاظ اندازه، میزان اشتغال، صادرات و سهم تولید داخلی و مصرف نهایی یکی از صنایع مهم به شمار می‌رود. این محققان کارایی جزیی و کلی عوامل تولید را محاسبه کردند و به این نتیجه رسیدند که شاخص کارایی نیروی کار از سال ۱۹۷۴ تا سال ۱۹۸۳ جز سال ۱۹۸۲، روندی صعودی یک درصد در سال را داشته است.

حفظ پایداری تولید چای، دومین محصول کشاورزی استراتژیک در استان گیلان، بسیار بااهمیت است و نقش بسزایی در اقتصاد این استان دارد. ارتقای کارایی یا کارایی

صنعت چای کشور در بین فعالیت‌های اقتصادی از نظر تولید و اشتغال‌زایی در سطح کشور به خصوص در مناطق چای‌کاری شمال کشور، اهمیت ویژه‌ای دارد. از این‌رو، افزایش تولید و بهبود صنعت چای در اشتغال مولد و فعال کردن بخش بازرگانی در سطح ملی نقش مهمی ایفا می‌کند (Mahdavi & Abbasi, 2005). در این راستا، در تحقیق دلفی (Allahyari *et al.*, 2012b)، برنامه‌ریزی صحیح مبتنی بر مطالعه کاملاً مدون و دقیق، تضمین لازم برای برگشت سرمایه در صنعت چای، بهبود سامانه‌های حمل و نقل برگ سبز، بهبود روش‌های چای‌سازی و ارتقای کیفیت چای داخلی و استفاده از افراد با تجربه و متخصص در کارخانه‌های چای‌سازی جهت خرید برگ سبز از مهم‌ترین راهکارهای اثرگذار بر توسعه صنعت چای در ایران به‌شمار می‌آیند.

از ابتدای قرن بیستم، کارایی یا بهره‌وری به معنای رابطه بین محصول و عوامل به‌کار رفته در فرآیند تولید معرفی شد (Emami-Meibodi, 2005). تبدیل برگ سبز چای به چای خشک نیز فرآیندی است مستلزم صرف نهاده‌هایی مانند نیروی انسانی، سوخت‌های فسیلی، الکتریسیته و ماشین‌آلات. بهبود کارایی یا بهره‌وری در این بخش از تولید چای سیاه می‌تواند نقش چشم‌گیری در کارایی کلی نظام تولید چای خشک (داشت تا بسته‌بندی) داشته باشد. از این‌رو با توجه به نقش برجسته صنایع کشاورزی استان گیلان در مصرف نهاده‌های تولیدی، به‌خصوص نهاده‌های انرژی، ارتقای کارایی در این بخش همواره مورد توجه بوده است. مرور منابع نشان می‌دهد که عمده تحقیقات در زمینه کارایی در بخش صنعت چای استان گیلان بر تعیین کارایی یا بهره‌وری استوار بوده است (Mahdavi & Abbasi, 2005; Gholizadeh *et al.*, 2010). بر این اساس، قلی‌زاده و همکاران (Gholizadeh *et al.*, 2010) در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیدند که میانگین کارایی کارخانه‌های چای‌سازی

در یک موضوع علمی مبنای اعتبار این تکنیک مطالعه در نظر گرفته می‌شود (Baker et al., 2006; Topper, 2006). بنابراین، پس از مشورت با استادان دانشگاهی استان گیلان و اعضای هیأت علمی پژوهشگاه چای کشور، ۲۰ نفر کارشناس خبره در صنعت تبدیل چای شامل پرسنل سازمان چای استان گیلان و ادارات کشاورزی رودسر، املش، لنگرود، لاهیجان و سیاهکل به‌عنوان اعضای گروه تخصصی تحقیق، شناسایی و انتخاب شدند. بعد از اعلام جزئیات و اهداف تحقیق، نظر موافق آنها برای همکاری در مراحل سه‌گانه تحقیق جلب شد. در اولین مرحله تحقیق سه‌گانه دلفی، یک پرسش‌بازپاسخ به شکل زیر مطرح و از پاسخگویان درخواست شد تا به شکل موردی به این پرسش پاسخ دهند:

- مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهبود کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان کدام‌اند؟

پرسشنامه به‌صورت حضوری به افراد منتخب تحویل داده شد و پس از زمان مقرر جمع‌آوری گردید. پاسخ‌ها جمع‌بندی و خلاصه‌نویسی شد. بر این اساس، ۲۳ عامل پیش‌برنده شناسایی و ثبت شد. در مرحله دوم تحقیق دلفی، کلیه گویه‌های تخصصی به شکل طرح لیکرت پنج‌سطحی<sup>۳</sup> (خیلی زیاد، زیاد، تاحدودی، کم و خیلی کم) در قالب پرسشنامه مرحله دوم در میان گذاشته شدند. بدین ترتیب، همه دیدگاه‌ها به رویت تمامی افراد منتخب رسید و میزان موافقت افراد در مورد هر گویه پرسیده شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های مرحله دوم، نتایج این مرحله به کمک نرم‌افزار SPSS براساس میزان اهمیت و امتیاز نرمال شده اولویت‌بندی شدند (خیلی کم=۱، کم=۲، تا حدودی=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵). میزان اهمیت هر گویه از تقسیم جمع نظرات کارشناسان (با لحاظ کردن ضرایب معادل پاسخ‌ها) بر تعداد گویه‌ها محاسبه شد. امتیاز وزن نرمال شده برای هر گویه نیز از تقسیم میزان اهمیت آن گویه بر جمع کل میزان اهمیت تمامی

در هریک از این مراحل تولید چای سیاه می‌تواند به کاهش قیمت محصول نهایی و در نتیجه افزایش توان مالی کارخانه‌داران بینجامد. این امر به نوبه خود انگیزه‌های کارخانه‌داران را در جهت ارتقای فنی خطوط چای‌سازی واحدهای تولیدی خود دو چندان می‌کند و با بهره‌گیری از سامانه‌های تبدیل نوین و نوسازی تجهیزات به کیفیت محصول نهایی کمک خواهد کرد. از سوی دیگر، درآمد کشاورزان چای‌کار نیز بهبود می‌یابد و منجر به پایداری تولید چای می‌گردد. مطالعات نشان می‌دهد که تاکنون تحقیقی جامع در شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری یا کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان صورت نگرفته است و تحقیقات صرفاً در حوزه تعیین بهره‌وری یا کارایی این بخش از صنایع کشاورزی در استان گیلان بوده است. از این رو، در این تحقیق همه عوامل در قالب عوامل متنوع فنی، نیروی انسانی، انرژی، اقتصادی و... مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان بررسی شده است.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق در استان گیلان و در پاییز و زمستان ۱۳۹۳ اجرا شد. برای مطالعه عوامل پیش‌برنده و بازدارنده ارتقای کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در این استان، از تکنیک دلفی<sup>۱</sup> در سه مرحله استفاده شد. تکنیک دلفی، یک فرآیند گروهی شبکه‌ای<sup>۲</sup> است که هدف غایی آن هدایت گروهی از افراد خبره جهت دستیابی به توافق نهایی در یک زمینه تخصصی است (Adams & O'Brien, 2006; Hsu & Sandford, 2007). این روش تحقیق، بر پایه اتفاق نظر افراد صاحب‌نظر و خبره در حوزه‌ای تخصصی استوار است. از این رو، برخلاف سایر روش‌ها، اعتبار نتایج این تکنیک نه به تعداد افراد پاسخگو بلکه به اعتبار افراد شرکت‌کننده در تحقیق بستگی دارد. بر اساس منابع معتبر، شرکت داشتن حداقل ۷ نفر کارشناس خبره

1- Delphi Technique

3- Five-Level Likert Scale

2- Group Communication Process

نزولی مرتب شدند و در باره آنها بحث شد. بر اساس یک توافق نهایی، کلیه عوامل با توافق بالای ۸۰ درصد به‌عنوان مهمترین عوامل انتخاب و معرفی شدند (Zehtab-Naebi et al., 2015). در پایان هر مرحله از تحقیق دلفی، نتایج مطالعات در قالب جدول‌هایی با اولویت‌های پیش‌برنده طبقه‌بندی شدند و درباره آنها بحث و بررسی شد.

### نتایج و بحث

ویژگی‌های فردی اعضای گروه تحقیق در جدول ۱ گزارش شده است. بر اساس نتایج این جدول، اکثر کارشناسان پاسخ‌دهنده به پرسش‌های تحقیق ۵۰ تا ۶۰ ساله (۶۵ درصد) با تحصیلات کارشناسی ارشد (۵۰ درصد) بودند.

گویه‌ها تعیین شد. در ادامه، آزمون دلبیوکندال<sup>۱</sup> ضرورت اجرای مرحله سوم تحقیق دلفی را تایید کرد. مقدار این معیار در محدوده صفر و یک قرار دارد. اگر ضریب دلبیوکندال صفر باشد یعنی بین دیدگاه‌های افراد گروه تحقیق توافق وجود ندارد و اگر مقدار این ضریب یک باشد یعنی بین دیدگاه‌های افراد توافق کامل وجود دارد. اگر مقدار دلبیوکندال در سطح احتمال یک یا پنج درصد، معنی‌دار باشد، بدان معناست که بین دیدگاه‌های افراد شرکت‌کننده در تحقیق توافق وجود دارد (Heiko, 2012). بنابراین، دوازده اولویت برتر از عوامل پیش‌برنده در قالب پرسشنامه مرحله سوم تحقیق دلفی مورد پرسش قرار گرفتند. با توجه به کاهش تعداد گویه‌ها، امکان مقایسه گزینه‌ها و اعلام نظر نسبی در خصوص درصد موافقت با هر گویه با دقت بالا فراهم آمد. نظرهای نهایی به شکل درصدی و

جدول ۱- ویژگی‌های فردی اعضای گروه تحقیق

ویژگی	سطح / طبقه	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۴۰-۵۰	۳	۱۵/۰۰	۱۵/۰۰
سن کارشناس	۵۰-۶۰	۱۳	۶۵/۰۰	۸۰/۰۰
	> ۶۰	۴	۲۰/۰۰	۱۰۰
	کارشناسی	۸	۴۰/۰۰	۴۰/۰۰
میزان تحصیلات	کارشناسی ارشد	۱۰	۵۰/۰۰	۹۰/۰۰
	دکتری	۲	۱۰/۰۰	۱۰۰

پرسنل کارخانه‌های چای به ترتیب با فراوانی ۱۴، ۱۳ و ۱۲ پاسخ، بیشترین فراوانی پاسخ‌ها را در بین جواب‌های گروه تخصصی تحقیق داشتند. نتایج جدول ۲ برای اجرای مرحله دوم تحقیق دلفی به کار گرفته شد. در مرحله دوم تحقیق دلفی، نظر همه کارشناسان فرآوری چای به شکل پرسش‌های پنج جوابی به رویت کلیه افراد رسید و نتایج این مرحله، بر اساس میزان اهمیت و امتیاز وزن نرمال شده، اولویت‌بندی شدند.

بر اساس فراوانی پاسخ‌ها به اولین پرسش باز در مرحله اول تحقیق دلفی یعنی "مهم‌ترین عوامل پیش‌برنده توسعه کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان کدام‌اند؟"، ۲۳ نظر کارشناسی به عنوان عوامل مؤثر شناسایی شدند (جدول ۲). نتایج به دست آمده بیانگر آن هستند که به روز نبودن تجهیزات فرآوری چای، نبود تناسب کمیت و کیفیت چای تولیدی با نیازهای بازار مصرف کشور، و آموزش مستمر اصول چای‌سازی به

1- Kendall's W test

جدول ۲- نتایج به‌دست آمده از مرحله اول تحقیق دلفی: عوامل مؤثر بر بهبود کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان

رتبه	گویه‌ها	فراوانی	درصد پاسخ‌ها	درصد موردها
۱	به روز نبودن تجهیزات فرآوری چای	۱۴	۱۱/۰۲	۸۲/۳۵
۲	نبود تناسب کمیت و کیفیت چای تولیدی با نیازهای بازار مصرف	۱۳	۱۰/۲۴	۷۶/۴۷
۳	آموزش مستمر اصول چای‌سازی به پرسنل کارخانه‌های چای‌سازی	۱۲	۹/۴۵	۷۰/۵۹
۴	استفاده از نیروی انسانی کارآمد در کارخانه‌های چای‌سازی	۱۰	۷/۸۷	۵۸/۸۲
۵	تناسب نیروی کار با کمیت برگ سبز چای دریافتی	۹	۷/۰۹	۵۲/۹۴
۶	تاسیس دانشگاه در راستای تولید چای و تولید متخصص	۸	۶/۳۰	۴۷/۰۶
۶	کمبود منابع مالی در کارخانه‌های چای‌سازی	۷	۵/۵۱	۴۱/۱۸
۷	فرسودگی تجهیزات خطوط تبدیل چای و در نتیجه هدررفت انرژی در آنها	۷	۵/۵۱	۴۱/۱۸
۸	تولید مواد اولیه مطلوب (برگ سبز چای مناسب)	۶	۴/۷۲	۳۵/۲۹
۹	تنظیم زمان کار ماشین‌های فرآوری چای با نیروی کار	۵	۳/۹۴	۲۹/۴۱
۹	بود ابزار سنجش دقیق روی دستگاه‌های خطوط فرآوری چای برای کنترل پارامترهای تولید	۵	۳/۹۴	۲۹/۴۱
۱۰	محدودیت‌های مالی چای‌کاران	۴	۳/۱۵	۲۳/۵۳
۱۰	به‌کارگیری نیروی کار به صورت فصلی	۴	۳/۱۵	۲۳/۵۳
۱۰	اتخاذ سیاست‌های مدیریتی تشویقی پرسنل کارخانه‌های چای‌سازی	۴	۳/۱۵	۲۳/۵۳
۱۱	ناآشنایی مدیران کارخانه‌های چای‌سازی با اصول نوین مدیریت	۳	۲/۳۶	۱۷/۶۵
۱۱	درگیری صاحبان کارخانه‌های چای‌سازی با مسائل حاشیه‌ای و غیر تخصصی	۳	۲/۳۶	۱۷/۶۵
۱۱	اپراتوری کنتراست خط تولید چای و به‌کارگیری افراد کم‌تجربه جهت کسب درآمد بیشتر	۳	۲/۳۶	۱۷/۶۵
۱۱	فاصله محل تولید برگ سبز چای تا کارخانه	۳	۲/۳۶	۱۷/۶۵
۱۲	رعایت بهداشت در کارخانه	۲	۱/۵۷	۱۱/۷۶
۱۲	استفاده از برخی دستگاه‌های فرآوری مانند خشک‌کن و تراف در زمان مناسب	۲	۱/۵۷	۱۱/۷۶
۱۳	آلودگی دستگاه‌های فرآوری چای به مواد نفتی یا گاز کوره	۱	۰/۷۹	۵/۸۸
۱۳	رعایت اصول فنی در هنگام احداث کارخانه	۱	۰/۷۹	۵/۸۸
۱۳	اپراتوری کنتراست خط تولید چای و به‌کارگیری افراد کم‌تجربه جهت کسب درآمد بیشتر	۱	۰/۷۹	۵/۸۸
	جمع کل	۱۲۷	۱۰۰	۷۴۷/۰۶

۶ در رتبه هشتم عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان قرار گرفته بود. "رعایت اصول فنی در هنگام احداث کارخانه" و "آموزش مستمر اصول چای‌سازی به پرسنل کارخانه‌های چای" که در مرحله اول تحقیق دلفی به‌ترتیب با فراوانی‌های ۱ و ۱۲ در رتبه‌های سیزدهم و سوم قرار گرفته بودند، در مرحله دوم تحقیق با امتیاز وزن نرمال شده به‌ترتیب ۴/۹۵۰۶ و ۴/۶۹۳۴ در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفتند.

بر اساس نتایج به‌دست آمده از مرحله سوم تحقیق دلفی (شکل ۱)، شش عامل از عوامل مورد بررسی با کسب

جدول ۳، سطح موافقت کارشناسان صنعت تبدیل چای استان گیلان را با دیدگاه‌های مختلف نشان می‌دهد. جابه‌جایی اولویت‌ها در مرحله دوم تحقیق دلفی، از ویژگی‌های این تکنیک مطالعه است که مرحله به مرحله، همفکری ناخواسته موجب همگرایی دیدگاه‌های کارشناسان خبره در هر زمینه می‌شود. بر اساس نتایج به‌دست آمده از مرحله دوم تحقیق دلفی (جدول ۳)، تولید مواد اولیه مطلوب (برگ سبز چای مناسب)، با امتیاز وزن نرمال شده ۵/۱۴۳۵ برترین عامل بود. این عامل در مرحله اول تحقیق دلفی نیز با فراوانی

میزان توافق بالای ۸۰ درصد در صدر عوامل مورد مطالعه قرار گرفتند. "تولید مواد اولیه مطلوب (برگ سبز چای مناسب)" با کسب ۹۷/۱۷ درصد از توافق نهایی کارشناسان مخاطب، در بالاترین اولویت از عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان قرار گرفت. قلی‌زاده و همکاران (Gholizadeh *et al.*, 2008) نیز کمبود ماده اولیه مرغوب یا برگ سبز چای را یکی از عوامل مهم در کارایی کارخانه‌های چای‌سازی می‌دانند. بهبود کیفی برگ سبز چای مرغوب، یعنی ماده خام ورودی کارخانه‌های چای‌سازی، مستلزم به کارگیری روش‌های به‌زراعی و سامانه‌های جدید آبیاری است (Gholami, 2008).

جدول ۳- نتایج به‌دست آمده از مرحله دوم تحقیق دلفی: عوامل مؤثر بر بهبود کارایی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان

گویه‌ها	میزان اهمیت	وزن نرمال شده	امتیاز وزن نرمال شده
تولید مواد اولیه مطلوب (برگ سبز چای مناسب)	۴/۴۴	۰/۰۵۱۴	۵/۱۴۳۵
رعایت اصول فنی در هنگام احداث کارخانه چای‌سازی	۴/۲۸	۰/۰۴۹۵	۴/۹۵۰۶
آموزش مستمر اصول چای‌سازی به پرسنل کارخانه‌های چای	۴/۰۶	۰/۰۴۶۹	۴/۶۹۳۴
بالابودن نرخ بهره تسهیلات بانکی جهت نوسازی کارخانه‌های تبدیل چای	۴/۰۰	۰/۰۴۶۳	۴/۶۲۹۱
استفاده از نیروی انسانی کارآمد در کارخانه‌های چای‌سازی	۴/۰۰	۰/۰۴۶۳	۴/۶۲۹۱
فرسودگی تجهیزات خطوط تبدیل چای و در نتیجه هدر رفت انرژی در آنها	۴/۰۰	۰/۰۴۶۳	۴/۶۲۹۱
فاصله محل تولید برگ سبز چای تا کارخانه	۳/۹۴	۰/۰۴۵۶	۴/۵۶۴۸
رعایت بهداشت در کارخانه	۳/۸۹	۰/۰۴۵۰	۴/۵۰۰۶
محدودیت‌های مالی چای کاران	۳/۸۹	۰/۰۴۵۰	۴/۵۰۰۶
ناآشنایی مدیران کارخانه‌های چای‌سازی با اصول نوین مدیریت	۳/۸۹	۰/۰۴۴۴	۴/۴۳۶۳
به‌روز نبودن تجهیزات فرآوری چای	۳/۸۹	۰/۰۴۴۴	۴/۴۳۶۳
تنظیم زمان کار ماشین‌آلات فرآوری چای با نیروی کار	۳/۸۹	۰/۰۴۴۴	۴/۴۳۶۳
کمبود منابع مالی در کارخانه‌های چای‌سازی	۳/۷۸	۰/۰۴۳۷	۴/۳۷۲۰
استفاده از برخی دستگاه‌های فرآوری مانند خشک‌کن و تراف در زمان مناسب	۳/۷۸	۰/۰۴۳۷	۴/۳۷۲۰
نبود تناسب کمیت و کیفیت چای تولیدی با نیازهای بازار مصرف	۳/۷۲	۰/۰۴۳۱	۴/۳۰۷۷
آلودگی دستگاه‌های فرآوری چای به مواد نفتی یا گاز کوره	۳/۶۱	۰/۰۴۱۸	۴/۱۷۹۱
تناسب نیروی کار با کمیت برگ سبز چای دریافتی	۳/۶۱	۰/۰۴۱۸	۴/۱۷۹۱
اجرای طرح‌های تحقیقاتی کاربردی جهت ارتقای کارایی‌های فنی، اقتصادی و کاربری انرژی	۳/۵۰	۰/۰۴۰۵	۴/۰۵۰۵
به‌کارگیری نیروی کار به صورت فصلی	۳/۴۴	۰/۰۳۹۹	۳/۹۸۶۲
نبود ابزار سنجش دقیق روی دستگاه‌های فرآوری چای جهت کنترل پارامترهای مختلف تولید	۳/۴۴	۰/۰۳۹۹	۳/۹۸۶۲
درگیری صاحبان کارخانه‌های چای‌سازی با مسائل حاشیه‌ای و غیرتخصصی	۳/۴۴	۰/۰۳۹۹	۳/۹۸۶۲
اپراتوری کنتراست دستگاه‌های خط تولید چای و به‌کارگیری افراد کم‌تجربه به منظور کسب درآمد	۳/۴۴	۰/۰۳۹۹	۳/۹۸۶۲
اتخاذ سیاست‌های تشویقی مناسب به منظور ایجاد انگیزه در پرسنل فعال و خلاق	۳/۲۲	۰/۰۳۷۳	۳/۷۲۹۰
جمع کل	۷۲/۵۰	۰/۸۳۹۰	۸۳/۹۰۳۲

این‌رو نقش مدیریت کارخانه در همه ابعاد تولید پر رنگ است و بنابراین ارتقای دانش و بینش مدیریت در این واحدهای تولیدی اهمیت بالایی دارد. از این‌رو، اجرای دوره‌های آموزشی کاربردی با بهره‌گیری از استادان با تجربه داخلی و خارجی در صنعت چای به منظور ارتقای اطلاعات مدیریت صنعت چای مدیران کارخانه‌های چای‌سازی بسیار مهم و حیاتی است. همچنین، اجرای این دوره‌های کاربردی برای ارتقای دانش فنی پرسنل مهارتی کارخانه‌های چای‌سازی از اولویت‌های مهم در بهبود سطح کارایی این واحدهای تولیدی به‌شمار می‌رود. روشن است که مدیریت و نیروی مهارتی کارآمد در انتخاب نیروی کارگری با شرایط فیزیکی مناسب و اعمال سیاست‌های تشویقی پایدار به منظور حفظ آنها بسیار موفق خواهند بود. مطالعات در باره توسعه خوشه صنعت چای در استان گیلان نشان می‌دهد که بدنه خوشه به آموزش در سطوح مختلف نیازمند است و آموزش در بخش‌های مختلف خوشه امری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. مطالعات همچنین بیانگر آن است که پس از اجرای دوره‌های آموزشی تخصصی در حوزه‌های فنی (تولید و فرآوری و استانداردسازی) در کنار آموزش در حوزه‌های اداری و مالی، تولید و سودآوری واحدهای چای‌سازی در استان گیلان ارتقا یافته است (Salavatian, 2014).

در این میان، هرس اصولی و به موقع بوته‌های چای از عوامل مهم در بارآوری و کیفیت برگ سبز چای مورد برداشت است (Hasanpour 1998; Sadegh-Hasani, 2000). آب و کودهای نیتروژن‌دار، فسفردار و پتاسیم‌دار از مهم‌ترین نهادهای کشاورزی مؤثر بر عملکرد برگ و شاخسارهای چای به‌شمار می‌روند (Stephens & Carr, 1991; Carr, 2010). نتایج تحقیق مجد سلیمی و میر لطیفی (Majd-e-Salimi & Mirlatifi 2008) نیز بیانگر تأثیر قابل توجه مصرف بهینه این دو نهاده بر عملکرد بوته‌های چای است. آبیاری در جذب عناصر غذایی مورد نیاز بوته‌های چای (نیتروژن، فسفر و پتاسیم) نقش بسزایی دارد. در این میان، آبیاری بارانی بهترین روش آبیاری بوته‌های چای شناخته شده است (Sadegh-Hasani, 2000).

"استفاده از نیروی انسانی کارآمد و ماهر در کارخانه‌های چای‌سازی" با کسب ۸۷/۴۴ درصد از توافق کارشناسان پاسخگو رتبه دوم عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان شناخته شد. روشن است که دستیابی به این هدف، بدون بهره‌گیری از نیروی انسانی کارآمد در سه بخش مدیریت کارخانه، فرآوری محصول و نیروی کارگری امکان‌پذیر نخواهد بود. کارخانه‌های چای‌سازی در ایران واحدهای کوچک تولیدی با تعداد پرسنل ثابت محدود هستند، از



شکل ۱- نتایج نهایی عوامل مهم مؤثر بر بهبود کارایی کارخانه‌های چای سازی استان گیلان

هدر رفت انرژی در آنها" نیز با کسب ۸۴/۶۷ و ۸۴/۶۷ درصد از توافق کارشناسان صنعت چای استان گیلان، مشترکاً در رتبه چهارم عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای سازی استان گیلان قرار گرفتند. در این میان، فاصله انتقال برگ سبز چای تا واحدهای فرآوری چای بر تغییرات کیفی برگ سبز چای و در نتیجه بر کیفیت چای سیاه نهایی تأثیر می‌گذارد (Roufigari-e-Haghighat, 2010). از سوی دیگر، هزینه‌های انتقال برگ سبز چای از باغ تا کارخانه چای سازی نیز بر کارایی یا بهره‌وری اقتصادی تأثیر منفی خواهد داشت. بنابراین، مدیریت جامع کارخانه‌های استان، برای ترسیم نقشه راه برای چای کاران و کارخانه‌های چای سازی به منظور هدایت برگ سبز چای باغداران به نزدیک‌ترین کارخانه چای در منطقه از راهکارهای کاربردی است که نتایج مثبت آن متوجه کشاورزان چای کار خواهد بود ضمن اینکه کارخانه‌داران را با بهبود بهره‌وری ذینفع خواهد کرد. اما باید توجه داشت که اجرای این راهکار از عهده کشاورز یا کارخانه‌دار خارج و

"رعایت اصول فنی در هنگام احداث کارخانه" با کسب ۸۶/۰۶ درصد از توافق کارشناسان صنعت تبدیل چای استان گیلان، در رتبه سوم عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای سازی استان گیلان قرار گرفته است. انتخاب محل مناسب برای استقرار کارخانه چای سازی با توجه به پراکندگی و ظرفیت برگ چای سبز تولیدی در منطقه و لحاظ کردن موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های فنی کارخانه‌های همسایه از جمله اصول فنی احداث کارخانه به شمار می‌روند که به طرق مختلف بر کارایی اقتصادی کارخانه‌های چای سازی تأثیرگذار هستند. همچنین، انتخاب ماشین‌های خط فرآوری چای متناسب با ظرفیت باغ‌های نزدیک به واحدهای چای سازی به منظور صرفه‌جویی در مصرف انرژی و در نتیجه بهبود سطح بهره‌وری یا کارایی انرژی از موارد مهم در این عامل محسوب می‌شوند.

"فاصله محل تولید برگ سبز چای تا کارخانه" و "فرسودگی تجهیزات خطوط تبدیل چای و در نتیجه



- تولید برگ سبز چای مطلوب با کسب ۹۷/۱۷ درصد از توافق نهایی کارشناسان تبدیل چای در استان گیلان، مهمترین عامل ارتقای کارایی در فرایند تبدیل برگ سبز چای به چای خشک در این استان شناخته شده است. بر این اساس، برای ارتقای کمی و کیفی برگ سبز چای، پیشنهاد می‌شود که روش‌های به‌زراعی تولید چای شامل اعمال مقدار بهینه انواع کودهای شیمیایی به ویژه کود نیتروژن‌دار، هرس به‌موقع و مطلوب بوته‌های چای و آبیاری به روش بارانی در قالب برگ‌زاری کلاس‌های ترویجی برای چای‌کاران گیلانی و حمایت‌های ویژه مالی و فنی، مورد حمایت سازمان چای گیلان و وزارت جهاد کشاورزی قرار گیرد.

- استفاده از نیروی انسانی کارآمد در کارخانه‌های چای‌سازی با کسب ۸۷/۴۴ درصد از توافق نهایی کارشناسان تبدیل چای در استان گیلان دومین عامل ارتقای کارایی در فرایند چای‌سازی شناخته شد. بنابراین، ضروری است اجرای دوره‌های بازآموزی کاربردی به‌منظور ارتقای سطح مهارت پرسنل و مدیریت کارخانه‌های چای-سازی مورد توجه ویژه قرار گیرد. توجه به تجربیات کشورهای پیشرو در صنعت چای‌سازی دنیا مانند چین، هندوستان و کنیا می‌تواند در ارتقای تمامی ابعاد بهره‌وری فرایند تبدیل برگ سبز چای به چای سیاه بسیار مفید باشد.

- رعایت اصول فنی در هنگام احداث کارخانه چای با کسب ۸۶/۰۶ درصد از توافق نهایی کارشناسان تبدیل چای در استان گیلان، سومین اولویت در ارتقای کارایی در کارخانه‌های چای‌سازی این استان شناخته شد. از این رو با توجه به غیرفعال بودن برخی کارخانه‌های چای‌سازی در استان گیلان، ضروری است مجوز احداث کارخانه‌های چای‌سازی جدید با توجه به توزیع جغرافیایی سایر کارخانه‌های چای‌سازی و باغ‌های چای صادر شود تا برای حفظ کیفیت برگ سبز چای، انتقال آن به کارخانه‌های چای‌سازی سریع‌تر شود.

مستلزم مدیریت کلان منطقه‌ای از سوی سازمان چای کشور است.

انرژی حرارتی و الکتریکی در کنار انرژی معادل نیروی انسانی از مهمترین نهاده‌های ورودی در صنعت تبدیل برگ سبز چای به چای سیاه به‌شمار می‌روند. فرسودگی تجهیزات موجب افزایش توان مصرفی الکتریکی و در نتیجه افزایش انرژی الکتریکی ورودی می‌شود. فرسودگی تجهیزات حرارتی در واحد پلاس و خشک‌کن نیز موجب هدررفت انرژی حرارتی و در نتیجه افت کارایی انرژی و کاهش بهره‌وری اقتصادی در این واحدهای صنعتی خواهد شد. از این رو، اهتمام کارخانه‌داران به بازسازی و نوسازی خطوط تبدیل برگ سبز چای به چای سیاه بسیار مهم و حیاتی است. پشتیبانی نهادهای دولتی در اجرای این موارد فنی امری اجتناب‌ناپذیر است (Salavatian, 2015)

عامل "محدودیت‌های مالی چای‌کاران" با میزان توافق ۸۰/۵۰ درصد در رتبه پنجم عوامل مؤثر بر کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان قرار گرفت. همان‌طور که دیدیم، تولید برگ سبز چای مرغوب "اولویت نخست ارتقای کارایی کارخانه‌های چای‌سازی استان گیلان" بود. اما باید توجه داشت تولید برگ سبز چای مرغوب مستلزم اجرای عملیات به‌زراعی و آبیاری مکانیزه است که با توجه به بضاعت مالی محدود اغلب چای‌کاران استان، این کار امکان‌پذیر نیست. بنا بر این، ضروری است که دولت با اجرای سیاست‌های حمایتی در تامین نهاده‌های لازم، به خصوص مکانیزاسیون عملیات هرس و آبیاری با روش‌های نوین از تولید برگ سبز چای مرغوب و در نتیجه بهبود معیشت کشاورزان و کارخانه‌داران پشتیبانی کند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این تحقیق، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

## قدردانی

از دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت برای حمایت از این تحقیق قدردانی می‌گردد. نویسندگان مقاله همچنین بر خود لازم می‌دانند از حسن توجه و دقت نظر کارشناسان صنایع تبدیلی چای در استان گیلان تشکر نمایند.

## مراجع

- Adams, C. and O'Brien, H. 2006. Delphi Method. Available at: <http://www.arches.uga>.
- Allahyari, M. S., Rezaoust, H., Kheyri, S. and Nour-Husseini, S. A. 2012a. Defining the effective strategies for the development of tea industry in Guilan province. National Conference on Rural Development. University of Guilan. Rasht, Iran. (in Persian)
- Allahyari, M. S., Rezaoust, H., Kheyri, S. and Nour-Husseini, S. A. 2012b. Analysis of management-policy problems before tea industry in the Guilan province. Quarterly J. Stud. Hum. Settlements Plan. 7(19): 92-107. (in Persian)
- Anon. 2013. Annual statistics of agriculture. Department of Planning and Economy. Center of Information and Communication Technology. Ministry of Jihad-e-Agriculture. Iran. Available at: <http://dpe.agri-jahad.ir>. (in Persian)
- Azizi, J. 2010. Investigation of variation trends of efficiency and technology in olive industries of Iran. Econ. Res. Polic. 51, 125-139. (in Persian)
- Baker, J., Lovel, K. and Harris, N. 2006. How expert are the experts? An exploration of the concept of 'expert' within Delphi panel techniques. Nurs. Res. 14(1): 59-70.
- Carr, M. K. V. 2010. The role of water in the growth of the tea (*Camellia sinensis* L.) crop: a synthesis of research in eastern Africa. 2. Water productivity. Exp. Agr. 46(3): 351-379.
- Charnes, A., Cooper, W. and Rhodes, E. 1978. Measuring the Efficiency of Decision Making Units, Eur. J. Opera. Res. 2, 429-444.
- Emami-Meibodi, A. 2005. Principles of Measuring the Efficiency and Productivity. Institute for Trade Studies and Research. 3<sup>rd</sup> Ed. Tehran. Iran. (in Persian)
- Fotouhi, H. 2008. Determining the advantage of tea in Guilan. Econ. Res. Polic. 44, 26-34. (in Persian)
- Gholami, M. 2008. Tea research strategic plan. Research Report. No. 8601/21/21/1. Research Center of Tea. Iran. (in Persian)
- Gholizadeh, M. H. and Ebrahimpour-Azbari, M. 2010. Measurement and analysis of factors affecting tea industries of Guilan province. Econ. Develop. 67, 1-20. (in Persian)
- Hasanpour, M. 1998. Tea Cultivation and Technology. University of Guilan's Press. (in Persian)
- Heiko, A. 2012. Consensus measurement in Delphi studies: review and implications for future quality assurance. Technol. Forecast. Soc. 79 (8): 1525-1536.
- Hsu, C. and Sandford, B. A. 2007. The delphi technique: making sense of consensus. Pract. Assess. Res. Eval. 12(10): 1-8.
- Mahdavi, R. and Abbasi, R. 2007. Measurement and analysis of factors affecting tea industries of Guilan province. Guilan's Management and Programming Organization Pub. (in Persian)
- Majd-e-Salimi, K. and Mirlatifi, R. D. 2008. The effects of irrigation and nitrogen fertilization on yield of tea. J. Sci. Technol. Agric. Nat. Res. 12(4): 39-50. (in Persian)

- Roufigari-e-Haghighat, S. 2010. Saving the quality of the green tea leaves from garden to factory. Extensional issue. Organization of Jihad-e-Agriculture of Guilan Province. (in Persian)
- Sadegh-Hassani, M. 2000. Importance of agronomic improving practices in tea gardens. Technical Note. Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO). (in Persian)
- Salavatian, S. B. 2014. Tea industry cluster development. Research Report. Guilan's Industrial Campuses Company. (in Persian)
- Salavatian, S. B. 2015. Evaluation of the energy consumption of tea factories. Research Report. Agricultural Research Documentation Center. No.48841. (in Persian)
- Stephens, W. and Carr, M. K. V. 1991. Responses of tea (*Camellia sinensis* L.) to irrigation and fertilizer. II. Water use. Exp. Agric. 27, 193-210.
- Topper, W. W. 2006. Leadership change in privately controlled businesses: A Delphi study of succession planning best practices. Digital Abstracts International. 67(01). (UMI No. 3206379).
- Zehtab-Naebi, R., Firouzi, S. and Ebrahimzadeh, M. R. 2015. Promoters and deterrents of developing mechanization of peanut cultivation in north of Iran. Int. J. Agric. Manage. Develop.(IJAMAD). 5(1): 1-8.

Archive of SID

## **Evaluation of Factors Affecting the Efficiency Improvement of Tea Factories in Guilan Province: Using Delphi Technique**

**S. Firouzi, H. Aminpanah<sup>\*</sup>, D. Tafahomi-Vajargahi,  
M. Gholami and S. B. Salavatian**

<sup>\*</sup> Corresponding Author: Associate professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran. Email: aminpanah@iaurasht.ac.ir

Received: 15 April 2016, Accepted: 6 November 2016

A three-phase Delphi study was conducted to identify factors affecting efficiency of tea factories in Guilan Province of, Iran. In this context, 20 experts from the Iranian Tea Organization (ITO) and agricultural offices of Roudsar, Amlash, Langaroud, Lahijan, and Siahkal of Guilan Province were selected as the members of the research panel. According to the consensus of Guilan's tea processing experts provision of suitable tea leaves, benefitting from skilled tea and acquisition of well-established and organized factory will result in 97.17%, 92.44% and 90.37% efficacy in management of tea processing factories respectively. Further paying attention to cultural practices, particularly pruning and providing adequate fertilization as well as implementation of mechanized irrigation should be regarded and practiced by tea growers as well as Iranian Tea Organization (ITO). Moreover, training and educating the tea processors in tea factories through conduction of educational courses by using experienced educators as well as coordination of supply of tea leaves by producers according to the processing capacity of factories in each region are considered as important factors and are recommended.

**Keywords:** Delphi Technique, Productivity, Tea Making, Tea Processing