

مطالعه مدیریت کیفی کارخانه‌های مختلف آرد ماهی در ایران

مهران مسلمی^{۱*}، روزبه عابدی^۲، حشمت الله سعدی^۳

^۱گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جویبار، ایران.

^۲موسسه غیرانتفاعی تجن، قایم شهر، ایران.

^۳گروه ترویج کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

*نویسنده مسئول m_moslemi1000@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۴

چکیده

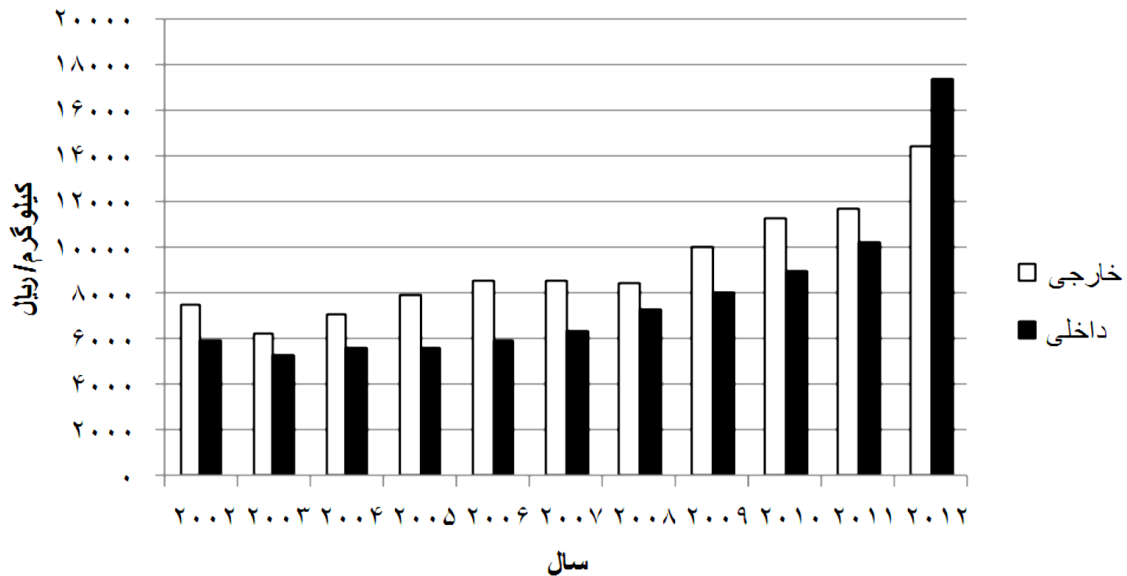
آرد ماهی باتوجه به غنای پروتئینی به‌عنوان منبع اصلی تامین غذای دام و آبزیان به شمار می‌رود. از آن جاکه کشور ما کارخانجات متعدد تولید آرد ماهی در نواحی مختلف ساحلی و غیر ساحلی با شیوه‌های مدیریتی خاص آن مناطق تولید می‌گردد. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی کیفی محصول تولیدی و شیوه‌های مدیریتی آن‌ها در ۱۷ شرکت فرآوری و تولیدی آرد ماهی از ۹ استان منتخب کشور مشتمل بر ۱۹۰ نفر از (پرسنل، کارکنان ارشد و قسمت مدیریت) به شیوه تحلیلی-پیمایشی به اجرا درآمد. نتایج نشان داد در مجموع توان مدیریتی کارخانجات آرد ماهی در کشور بر اساس نظرات کارکنان کمتر از حد متوسط است و شرایط مطلوبی ندارد. با این وجود سطح مهارت‌های هشت‌گانه مدیریتی در کارخانجات استان‌های مختلف متفاوت است. کارخانجات در استان‌های گیلان، تهران، سیستان و بلوچستان و اصفهان مدیران توان تصمیم‌سازی بالایی دارند. با در نظر گرفتن شاخص‌های ارزیابی مدیران نتایج نشان داد که کارخانجات استان هرمزگان مناسب‌ترین وضعیت و استان البرز ضعیف‌ترین کیفیت را داراست. نتایج بررسی TVN نشان داد، استان‌ها با هم تفاوت معنی‌دار دارند، از این نظر قوی‌ترین مربوطه کارخانه‌های استان سمنان و سیستان و بلوچستان و ضعیف‌ترین آن‌ها مربوط به استان‌های خوزستان و گیلان هستند.

واژگان کلیدی: آرد ماهی، TVN، زمان ماندگاری، مدیریت، کیفیت.

مقدمه

با توجه به رشد روز افزون جمعیت، نیاز انسان به غذا و اهمیت مواد پروتئینی در سبد غذایی، پرورش دام، طیور و آبزیان روز به روز اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. بنابراین غذایی که بتواند نیازهای دام طیور و آبزیان و در نتیجه انسان را تامین نماید، از اهمیت خاصی برخوردار است. مطالعات نشان داده است، آرد ماهی به رشد طبیعی دام، طیور و آبزیان سرعت می‌بخشد. به‌طوری که یک جوجه مرغ با رژیم پروتئینی پودر ماهی، در مدت کوتاه‌تری در مقایسه با رژیم‌های غذایی رایج به رشد کامل خود می‌رسد. در ایران، اولین کارخانه تولید آرد ماهی در سال ۱۳۲۷ در شیلات استان هرمزگان راه‌اندازی شد و اولین کارخانه خصوصی نیز در سال ۱۳۶۷ با نام آرد ماهی جنوب تأسیس شد (Razavi Shirazi, 1994). در

حال حاضر ۵۵ کارخانه تولید آرد ماهی در کشور با ظرفیت ۱۲۰۰ تن ماده اولیه در روز مشغول فعالیت هستند. تعدادی تولید کننده آرد ماهی غیر استاندارد نیز در کشور مشغول به فعالیت هستند (Syed Hassani, 2014). در این واحدها از یک سو به دلیل جدا نکردن روغن، محصول تولیدی زیاده‌تر (در حدود ۳/۵ تا ۴ کیلوگرم آرد از هر ۵ کیلوگرم ماده اولیه) بوده و در نتیجه قیمت محصول تولیدی کاهش یافته و بازار بیشتری نیز دارند و از طرف دیگر این واحدهای غیر استاندارد مواد اولیه بیشتری را خریداری نموده و در نتیجه واحدهای استاندارد تولید آرد ماهی با کمبود مواد اولیه رو به رو شده و نمی‌توانند با ظرفیت مناسب فعالیت داشته باشند. در ایران آرد ماهی عمدتاً از ضایعات ماهیان و صید ضمنی کشتی‌های صیادی تهیه می‌شود اما



شکل ۱- نمودار میانگین قیمت ماهی تولید داخل و خارج طی دهه ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲.

رسیده است. به طوری که با توجه به اثر آن در افزایش سهم هزینه خوراک آبزیان، متوسط نرخ رشد سالیانه قیمت خرده‌فروشی ماهیان پرورشی در این دوره ۱۶/۷ درصد بوده و حدود ۴۷۰ درصد افزایش داشته است (شکل ۱) (عادلی، ۱۳۹۵).

برای تشخیص کیفیت آرد، باید متغیرهای مرتبط با این منبع پروتئینی را با دقت اندازه‌گیری نمود. همچنین باید افراد مسئولی آزمایش‌های مجزای مربوط به هر گونه را انجام دهند و تاثیرات محیط اطراف، ترکیبات، نحوه استحصال و نحوه آماده‌سازی را برای هر گونه بررسی کنند. این در حالی است که تنها از یک شاخص کیفی نمی‌توان جهت تشخیص و مطابقت همه آزمایش‌ها با استانداردها استفاده کرد. همچنین باید پذیرفت که تغییرات فیزیکی، بیوشیمیایی، شیمیایی و میکروبیولوژی نیز اثرات متقابلی بر روی یکدیگر دارند (Bremner, 2000). نخستین اقدام برای ارزیابی کیفیت آرد ماهی انجام آزمایش‌های مختلف جهت تخمین درجه فساد در ماهی است. این آزمایش‌ها شامل شمارش کلی باکتری‌ها، مقدار کل بازهای فرار، تری‌متیل آمین، مقدار کل مجموعه ترکیبات فرار احیاء کننده، آزمون‌های حسی درون کارخانه، شاخص انکسار مایع درون چشم ماهی، پارامترهای الکتریکی گوشت

ماهی کیلکا در شمال یکی از منابع خام تأمین آرد ماهی برای کارخانجات آرد شمال کشور بود که به دلیل کاهش ذخایر آن از سال ۱۳۷۸ به دلیل هجوم شانه‌دار مهاجم *Mnemiopsis leidyi* به دریای خزر مشکلاتی را برای این صنعت به وجود آورده است. ذخایر فانوس ماهیان در خلیج فارس و دریای عمان نیز از منابع ارزشمندی است که کم‌تر از آن بهره برداری شده است (Daghaghele, 2010) با این حال مواد اولیه مورد استفاده در صنعت آرد ماهی کشور ۸۵ درصد از کیلکای صید شده در آب‌های شمال کشور، ضایعات کارخانجات کنسرو ماهی و فانوس ماهیان صید شده در آب‌های جنوب می‌باشند (Ahmadi, 2013). میزان پروتئین در آرد ماهی کیلکا (۷۲-۷۰٪)، موتو ماهیان (۶۰-۵۹٪) ساردین (۶۰-۶۳٪) و ضایعات آبزیان (۵۴-۵۲٪) گزارش شده است. به دلیل رشد آبی‌پروری و کمبود مواد اولیه و کیفیت آرد کارخانجات آرد ماهی این تقاضا روز به روز افزایش داشته (Fub, 1991) و زمینه وابستگی به واردات را افزایش می‌دهد به طوری که در دوره ده ساله منتهی به سال ۱۳۹۱ میزان قیمت آرد ماهی خارجی (وارداتی) در ایران ۶/۷ درصد رشد نشان می‌دهد (Kalantar, 2015). رشد قیمت آرد ماهی داخلی به دلیل محدودیت‌های وارداتی به ۱۱/۵ درصد

جدول ۱- آزمون تفاوت توان مدیریتی در کارخانه‌های استان‌های مختلف.

Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
۰/۰۰۰	۱۶/۷۲۶	۲۷۳۷۴/۴۹۴	۸	۲۱۸۸۹۵	تغییرات بین گروه‌ها
		۱۶۳۳/۰۸۶	۱۵۶	۲۵۴۷۶۱	تغییرات داخل گروه‌ها
			۱۶۴	۴۷۳۷۵۷	جمع

خوددهضمی یا تجزیه پروتئین‌ها در دماهای زیرصفر درجه سانتیگراد هم اتفاق می‌افتد (Bremner, 2000). اغلب از آزمایش دی‌متیل آمین می‌توان در مراحل اولیه انجماد استفاده نمود، ولی آزمایش تری‌متیل آمین بیشتر به عنوان یک شاخص در مراحل بعدی فساد استفاده می‌گردد (Cabel, 2012).

با توجه به این که آرد ماهی در حال حاضر جزء ضروری‌ترین مواد موجود برای تولید خوراک آبزیان می‌باشد (Abdul Halim, 2014)، بنابراین به دست آوردن آرد ماهی مناسب با کیفیت بالا از ضروریات می‌باشد. بنابراین هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی کیفیت آرد ماهی در کارخانجات مختلف کشور در ۹ استان شامل (۱) مقایسه کیفیت آرد ماهی در کارخانه‌های مختلف، (۲) بررسی مدت ماندگاری آرد ماهی در آن‌ها و (۳) بررسی رابطه ارزیابی مدیریت کارخانه‌های تولید آرد ماهی در ایران با بهسازی کیفیت تولید می‌باشد. نتایج این تحقیق همچنین به درک (۱) کیفیت آرد ماهی و مقایسه آن با توجه به مدیریت کارخانجات مختلف، (۲) رابطه بین عملکرد مدیریت کارخانه‌های تولید آرد ماهی و کیفیت آرد ماهی تولیدی، (۳) رابطه بین عملکرد مدیریت کارخانه‌های تولید آرد ماهی و ظرفیت تولید آرد ماهی و (۴) رابطه بین ارزیابی مدیریت کارخانه‌های تولیدی و جذب سرمایه‌گذاری در عرصه تولید آرد ماهی نیز کمک خواهد داد.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق به شیوه جمع‌آوری اطلاعات تحلیلی-پیمایشی می‌باشد (Cheng, 2012). جامعه آماری در این تحقیق شامل پرسنل، کارکنان ارشد و قسمت مدیریت تعداد ۱۷ شرکت فرآوری و تولیدی آرد ماهی

ماهی، اندازه‌گیری اسیدهای فرار، آمونیاک فرار و مقدار کل نیتروژن می‌باشد (Bremner, 2000). با رشد باکتری‌ها در بافت ماهی، آمین‌های فرار تولید می‌شود.

یکی از این نوع بازهای فرار، تری‌متیل‌آمین (TMA) است که محصول احیاء شده ترکیب اکسید تری‌متیل آمین می‌باشد. تری‌متیل آمین به‌عنوان شاخص عمومی فساد در ماهی شناخته شده است. آمونیاک و مقادیر پایین منومتیل آمین و دی‌متیل آمین نیز از دیگر آمین‌های فرار تولید شده در ماهی می‌باشند. دی‌متیل آمین هنگامی تشکیل می‌شود که ماهی در حالت جمود نعشی است، ولی تری‌متیل آمین بعد از جمود نعشی تولید می‌شود. اگرچه اندازه‌گیری تری‌متیل آمین به تنهایی مورد قبول نمی‌باشد ولی به هر حال به عنوان یکی از روش‌های اندازه‌گیری کیفیت ماهی استفاده می‌شود. به‌طوری که حداکثر حد مجاز تری‌متیل آمین در تجارت بین‌المللی بین ۵ تا ۱۰ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم عضله می‌باشد. تری‌متیل‌آمین همراه با رشد باکتری‌ها ایجاد می‌شود در نتیجه نمی‌توان از مقدار آن در طول نگهداری محصول به صورت منجمد یعنی در حالتی که رشد باکتریایی در محصول وجود ندارد، جهت اندازه‌گیری کیفی تجزیه پروتئین‌ها استفاده نمود. از طرف دیگر مشخص شده است که مقدار تری‌متیل آمین وابسته به دمای نگهداری ماهی است و بر اساس آن تغییر خواهد کرد (Bremner, 2000). میزان تشکیل دی‌متیل آمین (DMA) به‌عنوان روشی دیگر جهت تشخیص کیفیت در نظر گرفته می‌شود. این روش در بسیاری از موارد جهت اندازه‌گیری کیفیت ماهی منجمد موفق ارزیابی شده است. از طریق آزمایش دی‌متیل‌آمین، مشخص می‌گردد که فرآیند

جدول ۲- آزمون تفاوت توان مدیریتی در کارخانه‌های استان‌های مختلف.

استان	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴
۱ البرز	۶۳			
۲ خوزستان	۷۴	۷۴		
۳ اصفهان	۷۹/۸	۷۹/۸		
۴ سمنان	۸۷/۸۴	۸۷/۸۴		
۵ گیلان	۹۷/۳۶	۹۷/۳۶	۹۷/۳۶	
۶ تهران	۹۷/۸	۹۷/۸	۹۷/۸	
۷ سیستان و بلوچستان		۱۱۶/۹۱۶	۱۱۶/۹۱۶	
۸ مازندران			۱۳۶/۷	۱۳۶/۷
۹ هرمزگان				۱۶۷/۵۸

کارخانجات در استان‌های مختلف باهم تفاوت دارد با توجه به جنس داده‌های متغیر (شبه فاصله‌ای) از آزمون F استفاده شده است. برای گروه‌بندی استان‌ها بر اساس TVN از آزمون دانکن استفاده شد. برای پاسخ به این که آیا بین مدیریت کارخانه و کیفیت آرد ماهی (TVN) ارتباط وجود دارد؟ با توجه به جنس متغیرها برای پاسخ به این سؤال از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. جهت تحلیل اطلاعات گردآوری شده از نرم‌افزار EXCEL و برای آزمون‌های نیز از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

نتایج

هدف اصلی این پژوهش بررسی وضعیت تولیدات در کارخانه‌های مختلف و با مدیریت‌های متفاوت بود. یکی از مهمترین سوالات که این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن بود، مطالعه ویژگی‌های مدیریتی در مناطق مختلف کشور بود. به عبارتی آیا ویژگی‌های مدیریتی مدیران کارخانجات در استان‌های مختلف باهم تفاوت دارد؟ براساس جدول ۱، میزان F برابر ۱۶/۷۶۲ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰ است که بدان معنی است که بین ویژگی‌های مدیریتی در سطح یک درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

به‌منظور گروه‌بندی کارخانه‌ای ۹ استان با توجه به توان مدیریتی از آزمون دانکن استفاده شد. براساس جدول ۲، از این نظر گروه‌ها را می‌توان به ۴ قسمت تقسیم کرد. قویترین کارخانجات مربوط به استان هرمزگان و ضعیف‌ترین آن‌ها مربوط بهاستان البرز

منتخب در کشور شامل ۱۹۰ نفر می‌باشند. میزان حجم نمونه با عنایت به این که تعداد افراد مورد بررسی کمتر از ۲۰۰ نفر را شامل می‌شود، با توجه به جدول مورگان تمام شماری شدند (Bhargava, 2014). ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه استاندارد محقق ساخته حاوی دو نوع سؤال مجزا برای مدیران و پرسنل بود که تعداد پرسش‌ها پرسنل ۵۲ گویه و دارای مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت و همچنین تعداد پرسش برای مدیران ۴۴ گویه می‌باشد. در پرسشنامه ضمن بررسی شاخص‌های مدیریتی و مقایسه آن دو شاخص TVN و میزان ماندگاری در کارخانه‌های مختلف مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌گیرد (Akhondzade, 1999) تا مناسب‌ترین آرد تولیدی تشخیص داده شود و تغییرات لازم در صورت نیاز پیشنهاد داده شود. لازم به توضیح است که در قدم اول، در کارخانه‌های مورد آزمایش نمونه‌های آرد ماهی پس از تولید نمونه‌گیری شده و نمونه‌ها به آزمایشگاه انتقال و مدت ماندگاری و TVN آن‌ها اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: روش تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط پرکردن پرسشنامه توسط کارکنان شرکت-های مختلف در سطوح پرسنل، مدیران و کارکنان ارشد می‌باشد. در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل و بررسی داده‌ها از آمار توصیفی شامل آزمون-های فراوانی مانند میانگین‌ها، درصدها، انحراف استانداردها، جداول و نمودارها استفاده گردید. برای پاسخ به این سؤال که آیا ویژگی‌های مدیریتی مدیران

جدول ۳- نتایج تفاوت بین میزان TVN در کارخانه‌های استان‌های مختلف.

Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
۰/۰۰۰	۹/۶۱۰	۴۴۸۳/۵۷۹	۸	۳۵۸۶۸	تغییرات بین گروه‌ها
		۴۶۶/۵۷۷	۱۶۴	۷۶۵۱۸	تغییرات داخل گروه‌ها
			۱۷۲	۱۱۲۳۷۸	جمع

جدول ۴- گروه‌بندی میزان TVN در کارخانه‌های استان‌های مختلف.

استان	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴
۱ خوزستان	۷۰			
۲ گیلان	۷۳			
۳ مازندران	۷۶/۱۱	۷۶/۱۱		
۴ هرمزگان	۸۱/۷۴	۸۱/۷۴		
۵ تهران	۹۰	۹۰	۹۰	
۶ اصفهان	۹۰	۹۰	۹۰	
۷ البرز	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	
۸ سیستان و بلوچستان	۱۱۰	۱۱۰		
۹ سمنان	۱۲۰			

آرد ماهی (TVN) ارتباط وجود دارد؟ براسای نتایج جدول ۵ بین کیفیت آرد ماهی و توان مدیریتی کارخانه رابطه معنی‌دار وجود نداشت ($P=0.087$) ($r=-0.134$). تحلیل آزمون نشان می‌دهد حتی گاهی عناصر مدیریتی با کیفیت آرد ماهی ارتباط منفی دارند. به عبارت دیگر هر جا توان مدیریتی بالاست شاخص TVN پائین است گرچه این رابطه در سطح ۵ درصد معنی‌دار نیست.

بحث

نتایج این تحقیق در مجموع توان مدیران کارخانجات آرد ماهی در کشور بر اساس نظرات کارکنان کمتر از حد متوسط نشان داد که شرایط مطلوبی نیست. با این وجود سطح مهارت‌های هشت‌گانه مدیریتی در استان‌های مختلف متفاوت است. در استان‌های گیلان، تهران، سیستان و بلوچستان و اصفهان مدیران توان تصمیم‌سازی بالایی دارند. در حالی که در استان مازندران و البرز توان تصمیم‌سازی اهمیت و اولویت دارند. در مجموع بررسی توان مدیریتی استان‌ها نشان داد که استان هرمزگان در وضعیت نسبتاً خوبی قرار دارد اما استان البرز از این نظر کمترین امتیاز را کسب کرده است. سایر استان‌ها وضعیت مطلوب

است؛ استان‌های دیگر به صورت مشترک در دو یا سه گروه قرار داشتند. نتایج تفاوت TVN در کارخانه‌های آرد ماهی در استان‌های مختلف در جدول ۳ آرایه شده است. مقدار TVN در استان‌های مختلف باهم تفاوت معنی‌داری داشتن ($F=9/610$) می‌باشد.

گروه‌بندی متغیر با استفاده از آزمون دانکن، نشان داد که استان خوزستان و گیلان با عنوان پایین‌ترین استان و استان سمنان در گروه ۴ به عنوان بالاترین استان قرار دارد. سایر استان‌ها در گروه‌های دوم، سوم و چهارم در نوسان هستند و باهم تفاوت معنی‌داری ندارند (جدول ۴).

جدول ۲ توان مدیریتی مدیران کارخانه‌های آرد ماهی در استان‌های مختلف را با میزان TVN کارخانجات استان‌ها به صورت توصیفی مقایسه می‌کند. براین اساس، در برخی از استان‌ها توان مدیریتی بالاست اما شاخص کیفیت TVN وضعیت مشابهی ندارد. توان مدیریتی مدیران کارخانجات استان هرمزگان، مازندران و گیلان بالا و میزان TVN پائین است. در حالی که در استان البرز و سمنان مقدار TVN بالاست و توان مدیریتی پائین است. در برخی از استان‌ها نیز بر اساس نتایج تحقیق میزان این دو برابر است. آیا بین مدیریت کارخانه و کیفیت

- ندارند و غالباً بین ضعیف و متوسط در نوسان هستند. نتایج بررسی TVN نشان می‌دهد، کارخانه‌های استان‌ها با هم تفاوت معنی‌دار دارند و قوی‌ترین آن‌ها استان سمنان و سیستان و بلوچستان و ضعیف‌ترین کارخانجات استان‌ها خوزستان و گیلان هستند. سایر استان‌ها با هم تفاوت معنی‌دار نداشتند و بین ضعیف تا متوسط در نوسان بودند. نتایج همچنین نشان داد، استان‌هایی که سطح مدیریتی ضعیف دارند الزاماً دارای TVN ضعیف نیستند (Ansari, 2014). به عبارت دیگر بین عملکرد کیفی کارخانه‌ها و توان مدیریتی ارتباط معنی‌دار وجود ندارد (Banouei, 2012). این نتیجه را می‌توان در بررسی میزان همبستگی TVN و توان مدیریتی کارخانه‌ها مشاهده کرد، که این ارتباط معنی‌دار نبود. تحلیل این است که سطح کیفی محصول تولیدی به مدیریت بستگی دارد، مثلاً نهاده‌های خوب، دسترسی به بازار مناسب، فروش سریع محصول و موارد مشابه دیگر. استان‌هایی که به مرکز نزدیک‌تر هستند غالباً TVN بیشتر و نارضایتی بیشتری دارند. به نظر می‌رسد سطح انتظارات از این کارخانه‌ها بالاست و مدیران کارخانجات از کمبود مواد اولیه، دخالت بیش از حد دولت و به ویژه نبود ثبات در بازار و ورود تولیدات مشابه شاکی هستند. بنابراین انتظار می‌رود، با سرمایه‌گذاری بیشتر و نوسازی خطوط تولید هر چه بیشتر به سوی افزایش عملکرد و بهبودی محصول پیش روند.
- براساس نتایج توصیه می‌شود که جهت بهره‌برداری بهینه از کارخانجات پودرماهی توان مدیریتی را افزایش داد و آموزش‌های لازم به مدیران داده شود. همچنین از مواد اولیه باکیفیت مناسب‌تر و با TVN پایین‌تر استفاده نمود. بدیهی است دسترسی به مواد اولیه نیز از فاکتورهای تاثیرگذار در این حوزه می‌باشد.
- منابع**
- عادل‌ا، بقایی ف. ۱۳۹۵. بررسی تولید و بازار پودرماهی
- در توسعه آبی پروری، نشریه توسعه آبی‌پروری (علوم زیستی)، ۱۰(۳): ۱۳۷-۱۴۹.
- Abdul-Halim H.H., Aliyu-Paiko M., Hashem R. 2014. Partial replacement of fish meal with poultry by product in diet for Snake head, *Chana striat* (Bloch, 1993) fingerlings. *Journal of the World Aquaculture Society* 45(2), 233-241
- Ahmadi Talishian H., Javadarian S., Hosseini, S. 2013. Increasing the shelf life of fishery products using natural ingredients. Third National Conference on Food Security, Savadkoh, Islamic Azad University of Savadkoh Branch, https://www.civilica.com/Paper-FSS03-FSS03_138.htm
- Akhundzadeh A., Bakai S., Kanati K. 1999. Comparative study of two methods of measuring total volatile nitrogen (TVN) and total bacterial count in determining the quality of some frozen bony fishes. *Journal of Veterinary Research* 54(2).
- Ansari V., Salami H. 2014. Analysis of demand side policies on the growth of agricultural Products in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 45(1), 1-22
- Ansari V., Salami, H. 2016. Decomposition of the effect of technological change on output growth in Iranian agricultural sector: a structural decomposition analysis. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 46(4), 765-782
- Banouei, A. 2012. The effects of decrease in agricultural output on the output of the other sectors in the framework of mixed models with emphasis on the conventional and specific situations. *Agricultural Economics and Development* 20(79), 155-186
- Bhargava K.K., O'Neil, J.B. 1975. Composition and utilization of poultry by-product and hydrolyzed feather meal in broiler diets. *Poultry Science* 54(5), 1511-1518.
- Bremner H. A. 2000. Toward practical definitions of quality for food science. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 40(1), 83-90.
- Bremner H.A., Sakaguchi, M. 2000. A critical look at whether 'freshness' can be determined. *Journal of Aquatic Food Product Technology* 9(3), 5-25.
- Cabel M.C., Waldround, P.W. 2012; Effect of

during growth. *Iranian Fisheries Journal* 23(3), 14-23.

dietary protein level and Length of feeding on performance and abdominal fat content of broiler chickens. *Poultry Science* 70, 1550-1558.

Cheng Z.J., Behnke, K.C., Dominy, W.G. 2002. Effects of poultry by-product meal as a substitute for fish meal in diets on growth and body composition of juvenile Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*. *Journal of Applied Aquaculture* 12(1), 71-83.

Daghighleh M. 2010. New fishery products, Aquatic publications. 88 p.

Escalona P., Pesti G.M. 2014. Nutritive value of poultry by-product meal. 2. Comparisons of methods of determining protein quality. *Poultry Science* 65, 2268-2280

Fu B., Taoukis P.S., Labuza T.P. 1991. Predictive microbiology for monitoring spoilage of dairy products with time-temperature integrators. *Journal of Food Science* 56(5), 1209-1215.

Kalantar M., Fahimi A.S. 2015. Impact of poultry slaughter residue use on broiler chickens nutrition. *Research and Production in Aquatic Affairs* 67, 19-19.

Moeini S., Alishahi A., Shabani S. 2011. Security issues related to quality control in aquatic processing. Iranian Fisheries Research Institute Publications, Scientific Information Management.

Mohseni M., Bahmani M., Pournali H.M., Arshad A., Alizadeh M., Jamalzad F., Soufanian N., Haghghighian M., Zahedi Far M. 2011. Determining the nutritional requirements of a film from larval stage to market stage. Institute for International Research in Sturgeon.

Naeem Amini A. 2013. Investment in fish powder strategic opportunity, Second International Conference on Waste Management and Biomass.

Raisi S., Alishahi A.R., Shabanpour A.R. 2015. Protein recovery capacity of fish powder factories using chitosan chitosan nanoparticles and chitosan composition, *Fisheries Science and Technology* 4(2), 55-63.

Razavi Shirazi M. 1994. Seafood Technology, Processing Science, Shilaneh Co., Naghs Mehr Publications. (In Farsi)

Seyyed Hassani M.H., Talebi Haghghi D., Hafezieh M., Yazdani Sadati M. 2014. Effectiveness of chicken powder powder as a substitute of fish powder in filtration diet

Quality management of different fish meal factories in Iran

Mehran Moslemi*¹, Roozbeh Abedi², Heshmatollah Saadi³

¹Department of Fisheries, School of Natural Resources, Islamic Azad University, Joybar, Iran.

²School of Natural Resources, of Tajan Nonprofit Institute, Ghaemshahr, Iran.

³Department of Agricultural Extension, School of Agriculture, Bu Ali Ali Sina University, Hamedan, Iran.

*Corresponding author: m_moslemi1000@yahoo.com

Received: 2021/4/4

Accepted: 2021/9/21

Abstract

Fish meal due to its protein richness is main source of food for animal husbandry and fish farming. Since our country has several fish meal factories in different coastal and non-coastal areas with specific management methods, therefore the present study aims to evaluate the quality of the product and their management methods in 17 fishmeal processing and production companies from 9 selected provinces consisting of 190 people (personnel, senior staff and management) using analytical-survey method. The results showed that the management capacity of fish meal factories in the country based on the opinions of employees is below the average and does not have proper conditions. However, the level of eight management skills varies in various province factories. The factories in the provinces of Guilan, Tehran, Sistan and Baluchestan and Isfahan have managers with high decision-making power. Taking into account the evaluation criteria of managers, the results showed that the factories of Hormozgan Province have the most suitable condition and Alborz Province had the weakest quality. The results of TVN survey showed that the provinces have a significant difference and the strongest are those factories of Semnan and Sistan and Baluchestan provinces and the weakest are those of Khuzestan and Guilan provinces.

Keywords: Fish meal, TVN, Shelf-life, Management, Quality.