



## بررسی موانع و مشکلات صنعت ماهیان زینتی ایران

افشین عادل<sup>۱</sup>، زهره قیامی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه فرآوری محصولات شیلاتی، گروه شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران  
<sup>۲</sup> دانشجوی دکترا، گروه فرآوری محصولات شیلاتی، گروه شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

نوع مقاله:

پژوهشی اصیل

### چکیده

با هدف بررسی امکانات و رفع موانع و مشکلات تولیدکنندگان ماهیان زینتی از طریق طراحی پرسشنامه الکترونیکی اطلاعات به صورت آنلاین جمع‌آوری شد. نتایج ۶۶ کارگاه بررسی شده کشور نشان داد به‌طور متوسط در هر کارگاه، ۱۴ گونه ماهی زینتی آب شیرین تولید می‌شود و ۱۰ درصد کارگاه‌ها بالای ۲۵ گونه آب شیرین در هر کارگاه تولید داشتند که به‌طور متوسط ۹ گونه آن تخمگذار بودند. بر اساس آزمون فریدمن به ترتیب غذای بیومار، تترا، و تروپیکال در بین انواع برندهای وارداتی در کشور بیشترین تقاضا و میزان رضایت را داشتند. غذای زنده مصرفی غالب در این صنعت آرتمیا می‌باشد که از مهم‌ترین چالش‌های آرتمیا در ایران قیمت بالای آن با ۶۶/۲٪ و میزان درصد هج پایین آن با ۵۸/۵٪ گزارش شد. حدود نیمی از تولیدکنندگان جهت رفع مشکلات خود روابطی با دانشگاه‌ها و سازمان شیلات ایران نداشتند. از جمله دلایل مراجعه به دانشگاه جهت رفع مشکل بیماری ماهیان، افزایش ضربه تکثیر و پس از آن بهبود کیفیت آب و پساب بود. جهت راهکارهای بهداشت و درمان، الویت اصلی تولیدکنندگان مشورت با سایر تولیدکنندگان و مراجعه به مقالات و منابع علمی بود. بر اساس نتایج حاصل از آزمون کای‌دو، محدودیت آبی و کنترل کیفی آب، کیفیت غذای تولید داخلی، تأمین نیروی انسانی متخصص و کارگر ماهر، کمبود کمک‌های اعتباری و تسهیلات بانکی، کمبود خوراک مناسب و قیمت تمام شده، عدم تشکیل شورای صنفی، افزایش قیمت نهاده‌ها، ارز و کمبود فضای پرورش ماهی به میزان خیلی زیادی بر این صنعت در ایران تأثیر گذاشته است.

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۳۰/۰۴/۲۰

پذیرش: ۰۲/۰۷/۲۰

نویسنده مسئول مکاتبه:

افشین عادل، دانشیار، گروه فرآوری محصولات شیلاتی، گروه شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

ایمیل: [afshinadeli@yahoo.com](mailto:afshinadeli@yahoo.com)

واژه‌های کلیدی: ماهیان آکواریومی، ارتباط با دانشگاه، موانع تولید، آبی‌پروری

### ۱ | مقدمه

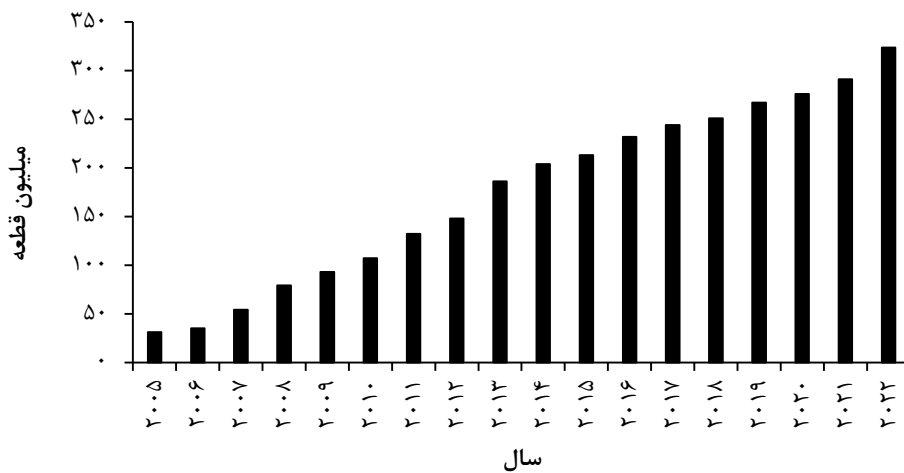
می‌شود که سالانه بیش از یک میلیارد ماهی زینتی آب شیرین از بیش از ۵۳۰۰ گونه در بازار بین‌المللی حیوانات خانگی خرید و فروش می‌شود و این بخش از آبی‌پروری شاهد رشد ۱۴ درصدی از دهه ۱۹۷۰ بوده است (Maceda-Veiga et al., 2016). در سال ۲۰۲۱، اندونزی ماهیان زینتی آب شیرین را به ارزش ۲۷/۹ میلیون دلار یا ۱۰ درصد از کل صادرات ماهیان زینتی آب شیرین در سراسر جهان صادر کرد و پس از ژاپن و سنگاپور که در همان سال به ترتیب ۴۰/۳ میلیون دلار و ۵۴/۶ میلیون دلار صادرات داشتند، رتبه سوم را به خود اختصاص داد (Von Rintelen et al., 2017). پرورش-دهندگان ماهی زینتی آب شور درآمد خانوار بیشتری نسبت به پرورش دهندگان ماهی خوراکی دارند. با این

صنعت ماهیان زینتی فعالیتی پر سود در بسیاری از کشورها به‌خصوص کشورهای درحال توسعه محسوب می‌شود، به‌طوری که ارزش افزوده و گردش مالی بالایی را به خود اختصاص می‌دهد (Dufou, 1997). برای نمونه تجارت آکواریوم‌های زینتی در ایالات متحده همچنان در حال رشد است و بیش از ۱۳ میلیون خانوار از ۱۰۵ میلیون ماهی زینتی آب شیرین و دریایی مراقبت می‌کنند. تقریباً ۹۰ درصد از این خانواده‌ها گونه‌های آب شیرین را نگه‌داری می‌کنند. ۱۵۳۹ گونه ماهی آکواریومی، ۱۰۲ گونه مرجان و ۲۹۳ گونه بی‌مهره در جهان وجود دارد که ۱۰۰۰ گونه ماهی از ۵۰ خانواده در این صنعت مبادله می‌شوند اما تنها ۲۵ گونه آب شور، پرورشی هستند و ۹۸ درصد وحشی‌اند (Chapman et al., 1997). تخمین زده

استان ایران به ترتیب با تولید ۰/۴، ۷۴/۳ و حدود ۳۹ میلیون قطعه، حدود ۵۰ درصد سهم تولید ماهیان زینتی ایران را بر عهده دارند (IFO, 2023). تولید سیست و بیومس آرتمیا نیز بعنوان غذای اصلی مورد استفاده در تغذیه لارو ماهیان زینتی از ۳۴ تن در سال ۲۰۱۸ به ۵۱ تن در سال ۲۰۲۲ رسیده است که این رشد ۱۰/۷ درصدی نیز نشان‌دهنده استقبال و گسترش صنعت آبیان زینتی در ایران می‌باشد (IFO, 2023). البته ارزش صادراتی ماهیان زینتی در جهان به ۳۹۲ میلیون دلار و ایران به ۳۹۶ هزار دلار می‌رسد به طوری که در ده ساله منتهی به سال ۲۰۲۱ حدود ۹/۷ میلیون دلار صادرات ماهیان زینتی به ۱۴ کشور از ایران صورت گرفته است (Adeli and Taghani, 2023).

حال، بسیاری از پرورش‌دهندگان ماهیان زینتی صادرات محور نیستند. به‌عنوان بخشی از تجارت کشاورزی، صنعت ماهیان زینتی با یک بازار در حال تغییر که مستلزم پایداری است به چالش کشیده می‌شود (Mandal and Mahapatara, 2007). به‌طور کلی سازمان‌هایی که دارای مزیت رقابتی هستند، تمایل بیشتری به صادرات دارند. بنابراین با توسعه تولید و پیش‌تیبانی آن می‌توان زمینه توسعه بازار و صادرات را برای پایداری صنعت فراهم نمود (Ganotakis and Love, 2012).

طبق شکل ۱ در ایران تولید ماهیان زینتی از ۲۳۲ میلیون قطعه در سال ۲۰۱۶ به ۳۲۳ میلیون قطعه در سال ۲۰۲۲ رسیده است که دارای رشد ۵،۷ درصد در این دوره می‌باشد و ۳ استان اصفهان، تهران و قزوین از ۳۱



شکل ۱: روند تولید ماهیان زینتی در ایران (Comprehensive National Fisheries Industry Development Plan) (IFO, 2008, 2018, ) (2023)

صنعت شیلات (CNFIDP) در یک طرح جامع دولتی برای تسهیل در رشد بخش‌های مختلف این صنعت است. با این حال، اطلاعات پایه جامع در مورد بخش ماهیان زینتی در این کشور وجود ندارد و شناسایی برنامه‌های مناسب لازم برای رسیدگی به چالش‌های پیش‌روی صنعت ضروری است (Muyot et al., 2019). در ایران نیز شرایط اینگونه است و حتی بر روی موانع و مشکلات آبی‌پروری تحقیقات محدودی انجام شده است. همین تحقیقات اندک بیشتر بر روی میگو و ماهیان زینتی متمرکز بوده است. برای میگو مشکلات تولید صنعت پرورش میگوی استان گلستان به ترتیب بیماری میگو

از آنجاکه ماهیان زینتی و بی‌مهرگان از طریق یک زنجیره تامین پیچیده به دست مصرف‌کننده می‌رسد فرآیند توزیع نیازمند توجه به مجموعه‌ای از عوامل تخصصی چون سلامت کلی و ظاهر حیوان، تغذیه، مدیریت بیماری، کیفیت آب تاسیسات، ملاحظات حمل و نقل و اثرات زیست‌محیطی است که در نهایت نمونه‌های ماهی با کیفیت بالا را به فروشگاه‌های خرده‌فروشی و در نهایت به مصرف‌کننده می‌رساند (Underwood and Anthony, 2020). برای نمونه دولت فیلیپین بطور ویژه در حال گنجاندن ماهیان زینتی به عنوان یکی از گونه‌های هدف برای حمایت و توسعه برنامه جامع توسعه ملی

پرورش می‌شود (Tlusty, 2002). در این زمینه، تحقیقات دانشگاهی می‌تواند به پیشرفت‌های قابل توجهی منجر شود. به عنوان مثال، برخی از گونه‌های *Acanthuridae* و *Chaetodontidae* به سال‌ها تحقیق فشرده نیاز داشتند و برای آنها اولین موفقیت‌های پرورش در اسارت تا تولید لاروها اخیراً توسط تیم‌های دانشگاهی منتشر شده است (DiMaggio *et al.* 2017; Callan *et al.* 2018; Ohs *et al.* 2018). یکی از راه‌کارهای تولید بچه ماهیان مقاوم‌تر و با کیفیت‌تر، بالا بردن توان تولید بچه ماهیان به اوزان بالاتر از طریق فرموله کردن جیره غذایی و با تعیین احتیاجات غذایی آن گونه می‌باشد. در مورد احتیاجات غذایی هر گونه اطلاعات کمی وجود دارد و در حال حاضر جیره‌های غذایی مصنوعی (تجاری) بر اساس اطلاعات محدود بر روی گونه‌های شاخص انجام می‌شود که اغلب به مولفه‌های ظاهری مانند: دانه‌بندی، شناوری، رطوبت، طعم و استقامت در برابر آب توجه شده است تا مسائل کیفی ماده غذایی (Ohs *et al.*, 2013) داشتن یک فرمول غذایی صحیح از نیازهای تکمیلی ماهیان آکواریومی سبب بهبود قابلیت هضم مواد مغذی، تامین نیازهای متابولیک، کاهش هزینه‌های نگهداری، کاهش آلودگی آب می‌شود و در عین حال غذایی با فرمول کامل اهداف آبی‌زی پروری پایدار را دنبال می‌کند (Khanjani *et al.*, 2020).

بیماری از علل اصلی ضرر و زیان اقتصادی است. علت بروز بیماری ممکن است به دلیل استرس‌های محیطی باشد، بنابراین بهترین روش کنترل بیماری مدیریت درست کارگاه پرورش و رعایت بهداشت آن است (Taheri mirghaed *et al.*, 2018). بیماری‌های باکتریایی شایع‌ترین مشکل عفونی ماهیان زینتی است که در نهایت کاهش کیفیت آب منجر به مرگ و میر ماهیان می‌شود (Nejad Moghadam *et al.*, 2017). باکتری‌ها ممکن است عامل اصلی ایجاد بیماری و یا عامل ثانویه باشند و به پوست ماهی حمله کرده و یا با اختلال در سیستم ایمنی زمینه بروز بیماری را فراهم می‌کند. استرس خارجی مانند تراکم بالا، حمل و نقل، کیفیت پایین آب و تغذیه نامناسب زمینه‌ساز بروز بیماری در ماهیان زینتی می‌باشند (Roberts *et al.*, 2009). عوامل بیماری‌زا هر چه سریع‌تر تشخیص داده شوند، همان اندازه بهتر می‌توان از پیشرفت بیماری جلوگیری کرد و در اکثر

وتبعات آن، افزایش قیمت نهاده‌ها و عدم وجود کارخانه خوراک در استان گلستان شناخته شده است (Adeli *et al.*, 2021) و در تحقیقی دیگر چالش اصلی تکثیر میگوی کشور تهیه غذای خارجی، کارشناس خارجی و تامین منابع مالی دانسته شده است (Ahmadi *et al.*, 2017). در مورد ماهیان زینتی تحقیقی در استان البرز انجام گرفت که نشان داد جوان بودن تولیدکنندگان و استفاده از روش جدید پرورش بر بخش تولید ماهیان زینتی تأثیرگذار است (Barghi *et al.*, 2017) همچنین راهبرد افزایش سرمایه‌گذاری، بیشترین نمره را بعد از استفاده از روش‌های جدید پرورش به دست آورد (Barghi *et al.*, 2016). بررسی موانع و راهکار صنعت ماهیان زینتی استان مرکزی نیز نشان داده که اشتغالزایی و کسب درآمد و علاقه به پرورش دو دلیل عمده جذب شاغلین به این صنعت هستند (Hajimirrahimi and Dadgar, 2016) اگر چه در کشور توجه دولت معطوف به ماهیان زینتی نیست و بیشتر به ماهیان خوراکی توجه دارد اما ارائه راهکارهای نوین در راستای افزایش تولید و بهره‌وری می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار و توسعه بیشتر صنعت نوپای ماهیان زینتی داشته باشد (Nazari and Roozbehani, 2015). با این وجود در کنار سایر آبریان پرورشی بررسی مشکلات ماهیان زینتی که در مشکلاتی چون درصد بقا، بیماری و تغذیه مشترک هستند ضروری است تا با شناسایی دقیق موانع و مشکلات این صنعت با ارائه پیشنهادات لازم رفع و زمینه رونق تولید فراهم شود. در بررسی نقش و تأثیرات تحقیقات دانشگاهی در تولید ماهیان زینتی دریایی محدودیت‌های فنی زیاد، مانع توسعه بیان شد (Pouil *et al.*, 2020). تحقیقات دانشگاهی به پیشرفت‌های قابل توجهی در پرورش آسان‌تر برخی از گونه‌هایی که سخت پرورش می‌یافتند منجر شده است. اما پیشرفت تکنیک‌های آن هنوز از شرکت‌های خصوصی و علاقمندان عقب‌تر است. مشارکت‌هایی که هم‌افزایی بین مؤسسات تحقیقاتی دانشگاهی و بخش خصوصی را ترویج می‌کنند را در بهینه‌سازی تولید و آینده ماهی‌های زینتی دریایی مهم دانستند. به طوری که پیشرفت‌های انجام شده جهان در کشت غذای زنده مانند کوبه‌پودا موفق‌تر از ماهی بوده است (Alajami *et al.*, 2015). مزایای اولیه تحقیقات آبی‌زی پروری در زیست‌شناسی گونه، اغلب منجر به بهبود روش‌های تکثیر و

متناسب با گزینه های پرسشنامه استفاده شد و علاوه بر بررسی جامعه شناختی تحقیق برای بررسی وابستگی عوامل از آزمون کای دو و برای رتبه بندی عوامل شناسایی شده از آزمون فریدمن استفاده شد.

### ۳ | نتایج

از نمونه آماری مورد بررسی ۵۰/۸ درصد تولیدکنندگان ۳۱-۴۰ سال سن داشتند و ۹۰ درصد آنها زیر ۵۰ سال بودند. تحصیلات بالاتر از دیپلم در بین آنها ۶۹/۲ درصد بود و تحصیلات عالی به بالای فوق لیسانس ۲۳ درصد جامعه را تشکیل می داد. تنها ۲۹/۲ درصد از آنها تحصیلات مرتبط با رشته های شیلات، دامپزشکی و یا کشاورزی داشتند. از بین تولیدکنندگان ۱۰/۸ درصد به تولید غذای زنده می پرداختند و ۸۱ درصد، هم زمان کار تکثیر و پرورش را با هم انجام می دادند، ۷/۷ درصد صرفا تکثیر و ۱۰/۸ درصد در کار پرورش مشغول بودند. براساس نتایج ۵۰/۸ درصد از تولیدکنندگان کمتر از ۸ گونه آب شیرین تولید می کردند و ۱۰/۸ درصد نیز بیش از ۲۵ گونه ماهی آب شیرین تولید داشتند. همچنین ۸۷/۷ درصد از تولیدکنندگان هیچ نوع گونه دریایی تولید نمی کردند. حدود ۶۱ درصد تولیدکنندگان کمتر از ۲۰ هزار قطعه تولید دارند. بیش از ۴۱/۵ درصد از تولیدکنندگان به صورت نیمه صنعتی مشغول به تولید بودند. به میزان ۴۱/۵ درصد نیز با مجوز و پروانه فعالیت مشغول تولید بودند و ۵۸/۵ درصد نیز بدون مجوز تولید می کردند. نزدیک ۶۸ درصد زمینی کمتر از ۵۰۰ متر مربع داشتند. در ۷۶ درصد کارگاه ها حداکثر ۵ نفر کار می کنند که کمتر از ۲ نفر آنان را زنان تشکیل می دهند. حدود ۲۸ درصد تولیدکنندگان سالن تولید کمتر از ۱۰۰ متر مربع داشتند (جدول ۱).

موارد به درمان موفقیت آمیز مبادرت ورزید، چون در غالب بیماری ها ماهی اشتهای خود را از دست داده و از دریافت دارو به همراه غذا امتناع می ورزد (Nejad Moghadam et al., 2017). به هر حال پژوهش با هدف شناسایی موانع و مشکلات تولید ماهیان زینتی و استفاده از توان دانشگاه ها و مراکز پژوهشی جهت بهبود و توسعه این صنعت با توجه به تحقیقات گذشته و دست آوردهای آن در ایران انجام گرفت.

### ۲ | مواد و روش ها

پس از بررسی اطلاعات پایه در زمینه تولیدکنندگان ماهیان زینتی در ایران از طریق منابع کتابخانه ای و مصاحبه با آنان، انواع مشکلات در حوزه تولید و بازار آنان شناسایی و سپس پرسشنامه طراحی گردید. پرسشنامه شامل جامعه شناسی پاسخ دهندگان، سئوالاتی از امکانات کارگاه و فهرستی از مشکلات شناسایی شده است که در جدول ۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. همچنین سئوالاتی در مورد زمینه ارتباط صنعت ماهیان زینتی با دانشگاه و مراکز تحقیقاتی، شناسایی اولویت تولید کنندگان در جهت رفع مشکل بهداشت و بیماری ماهی، اولویت بندی نام محصول خوراک آبری مصرفی و مشکلات مصرف آرمیا به عنوان خوراک اصلی صنعت ماهیان زینتی در پرسشنامه گنجانده شد. سپس پرسشنامه به شکل الکترونیکی و از طریق فضای مجازی و تلفن همراه در اختیار کلیه عوامل و دست اندرکاران تولید ماهیان زینتی کشور قرار گرفت که در عمل از ۶۶ فعال تولیدکننده عمده ماهیان زینتی پاسخ ها دریافت شد. داده های خام طریق نرم افزار SPSS-22 تحلیل شد و برحسب متغیرهای کیفی و کمی و آماره های پارامتریک و ناپارامتریک از روش های آماری توصیفی و استنباطی

متغیر	وضعیت	فراوانی (%)	متغیر	وضعیت	فراوانی (%)
مجوز	دارای مجوز	۴۱/۵	مالکیت	بدون مجوز	۵۸/۵
	کمتر از ۵۰۰ متر مربع	۶۷/۷		بیشتر از ۱۰۰ متر مربع	۲۷/۷
زمین کارگاه	۵۰۰-۱۰۰۰ متر مربع	۱۲/۳	مساحت سالن	بیشتر از ۱۰۰ متر مربع	۱۸/۵
	۱۰۰۰-۲۰۰۰ متر مربع	۶/۲		۲۰۰-۴۰۰ متر مربع	۲۵/۶
	بیش از ۲۰۰۰ متر مربع	۱۳/۸		۱۰۰۰-۴۰۰ متر مربع	۱۲/۴
نیروی زن شاغل در مجموعه	کمتر از ۲ نفر	۷۶		< ۱۰۰۰ متر مربع	۱۳/۸
	۲-۴ نفر	۱۲	تعداد نیروی کار	کمتر از ۵ نفر	۷۶/۶
	بیش از ۴ نفر	۱۲		۶-۱۰ نفر	۲۱/۸
تعداد گونه های دریایی	۰	۸۷/۷	تعداد گونه های آب شیرین	بیش از ۱۰	۵/۶
	۰-۲	۳/۱		۰-۸	۵۰/۸
	۵-۲ گونه	۴/۶		۸-۱۶	۲۴/۶
	بیش از ۵ گونه	۴/۶		۱۶-۲۵	۱۳/۸
تولید اسمی	کمتر از ۱۰۰ هزار قطعه	۵۱/۸		بیش از ۲۵ گونه	۱۰/۸
	۱۰۰-۲۰۰ هزار قطعه	۹/۵		کمتر از ۲۰ هزار قطعه	۶۰/۷
	۲۰۰-۳۰۰ هزار قطعه	۸/۱		۲۰-۴۰ هزار قطعه	۱۰
	بیش از ۳۰۰-۴۰۰ هزار قطعه	۸/۲	میزان تولید	۴۰-۶۰ هزار قطعه	۱۴/۷
نوع فعالیت	بیش از ۴۰۰ هزار قطعه	۲۲/۴		۶۰-۸۰ هزار قطعه	۴/۳
	خانگی	۲۹/۲		بیش از ۸۰ هزار قطعه	۱۰/۳
	نیمه صنعتی	۴۱/۵			
	صنعتی	۲۹/۲			

حمایت شیلات و دامپزشکی و خدمات کارشناسی آن سازمان‌ها، نقش تعاملی در رفع مشکلات مجموعه از طریق خدمات و تحقیقات دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در بهبود فضای کسب و کار و نقش حمایتی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی ایران بسیار کم گزارش شده است.

بر اساس نتایج جدول ۳- به ترتیب اولویت، غذای بیومار، تترا و تروپیکال در بین انواع برندهای مورد استفاده در کشور بالاترین جایگاه را داشتند.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۲ از مشکلات و موانع پیش‌رو نقش محدودیت آبی و کنترل کیفی آب، کیفیت غذای تولید داخل ایران، تامین نیروی انسانی متخصص و کارگر خبره و مسئولیت‌پذیر، تامین کمک‌های اعتباری و تسهیلات بانکی، کمبود خوراک مناسب و قیمت تمام شده، عدم تشکیل شورای صنفی، افزایش قیمت نهاده‌ها و ارز و کمبود فضای تولید به میزان خیلی زیادی بر این صنعت در ایران تأثیر گذاشته است.

از سوی دیگر نقش بهداشت و درمان و تبعات آن، شناخت بازار و رقبا در معرفی تولیدات خود، میزان

جدول ۲- موانع و مشکلات پیش روی تولیدکنندگان ماهیان زینتی

سطح معنی داری	مربع کای	درجه آزادی	فراوانی مشاهده شده					موانع و مشکلات
			نیاید	نیاید	کمی	زیاد	خیلی زیاد	
۰,۰۰۱	۹۲۳/۲۶	۴	۲۷	۶	۱۵	۳	۱۴	آیا عدم وجود تشکل صنفی استانی بر روی مجموعه تأثیر منفی گذاشته است
۰,۰۲۴	۱۱,۲۳	۴	۱۱	۱۳	۱۸	۴	۱۹	مسئله بهداشت و درمان و تبعات آن چه اندازه در کارگاه شما مسئله ساز است
۰,۰۰۱	۹۵,۳۹	۴	۲	۳	۱۰	۶	۴۴	حمایت اداره شیلات و خدمات کارشناسی آن در چه سطحی به کار شما کمک نموده است؟
۰,۰۰۱	۷۳,۶۵	۳	۰	۳	۸	۸	۴۶	نقش و حمایت اداره دامپزشکی و خدمات کارشناسی آن در چه سطحی قرار دارد؟
۰,۰۰۱	۱۹,۲۳۱	۴	۲۴	۱۱	۱۸	۵	۷	اهمیت و نقش محدودیت آبی و کنترل کیفی آب در کارگاه شما چقدر موثر و چالش آفرین است؟
۰,۰۰۸	۱۳,۸۵	۴	۲۰	۱۴	۱۶	۲	۱۳	کیفیت غذای تولید داخل ( ایرانی ) چقدر در کارگاه شما مهم و چالش آفرین است؟
۰,۰۰۱	۹۲,۷۶۹	۴	۱	۱	۱۰	۱۰	۴۳	نقش تعامل و رفع مشکلات مجموعه از طریق دانشگاه ها و مراکز پژوهشی به چه میزان است؟
۰,۰۰۴	۱۵,۳۹	۴	۱۱	۶	۲۱	۷	۲۰	آیا تهیه مولد مناسب برای کارگاه شما به عنوان یک مانع و محدودیت مطرح است؟
۰,۰۰۱	۳۸,۶۱۵	۴	۳۲	۷	۱۲	۳	۱۱	آیا تامین کمک های اعتباری و تسهیلات بانکی برای مجموعه به عنوان یک چالش مطرح است؟
۰,۲۷۹	۵,۰۷۷	۴	۱۶	۷	۱۴	۱۱	۱۷	آیا میزان بقای لاروها برای مجموعه به عنوان یک مسئله جدی و چالش مطرح است؟
۰,۰۰۱	۷۸,۴۶	۴	۴۱	۱۰	۸	۲	۴	آیا کمبود خوراک مناسب و قیمت تمام شده آن به عنوان یک چالش و محدودیت برای مجموعه مطرح است؟
۰,۰۰۱	۲۱,۳۹	۴	۲۵	۱۰	۱۳	۲	۱۵	آیا تامین نیروی انسانی متخصص و متعهد بعنوان یک چالش برای مجموعه مطرح است؟
۰,۰۰۱	۴۶,۶۱۵	۴	۳۴	۷	۱۱	۲	۱۱	آیا تامین کارگر خبره و مسئولیت پذیر بعنوان یک چالش برای مجموعه شما مطرح است؟
۰,۰۰۱	۳۶,۶۲	۴	۹	۱۰	۳۲	۴	۱۰	آیا در این عرصه رقابت در بازار زیاد است و رقبا زیادند و حرفه ای عمل می کنند؟
۰,۰۰۱	۱۳,۰۸	۴	۲۲	۹	۱۶	۵	۱۳	آیا ضعف در اجرای قوانین و دستورالعمل ها برای شما بعنوان یک چالش مطرح است؟
۰,۰۰۱	۸۵,۸۵	۴	۴۲	۶	۱۲	۱	۴	آیا افزایش قیمت نهاده ها و ارز شرایط اقتصادی کارگاه را با چالش روبرو کرده است؟
۰,۰۱۴	۱۲,۴۶۲	۴	۱۵	۶	۱۶	۷	۲۱	آیا در شناخت بازار و رقبا و معرفی تولیدات خود با مشکل روبه رو هستید؟
۰,۳۳۶	۴,۳۰۸	۴	۱۶	۸	۱۵	۱۰	۱۶	آیا قوانین بیمه و مالیات به عنوان یک چالش اساسی در مجموعه شما مطرح است؟
۰,۰۴۶	۹,۶۹۲	۴	۱۳	۱۱	۲۰	۵	۱۶	آیا مسئله آموزش و عدم وجود نهادهای آموزشی توانمند برای شما به عنوان یک چالش مطرح است؟
۰,۰۰۱	۵۱,۰۸	۴	۱۰	۲	۱۲	۶	۳۵	نقش حمایتی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی چقدر در عملکرد شما موثر است؟
۰,۰۰۱	۳۴,۴۶	۴	۳۱	۳	۱۱	۹	۱۱	ایا در حال حاضر با کمبود فضای تولید مواجه هستید؟
۰,۰۰۱	۷۱,۳۹	۴	۲	۲	۱۲	۱	۳۹	در حال حاضر تحقیقات دانشگاهی در حوزه ماهیان زینتی چقدر به بهبود کارهایتان کمک نموده؟

جدول ۳- رتبه‌بندی مصرف انواع برند خوراک آبزیان در صنعت ماهیان زینتی

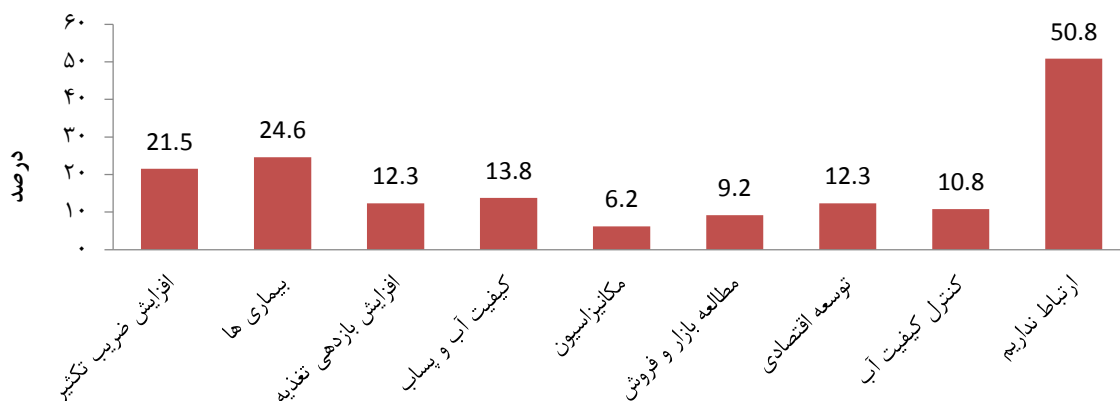
سطح معنی‌داری	فردین	درجه آزادی	رتبه	میانگین رتبه	% فراوانی اولویت												برند غذا	
					۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
			۲	۲,۰۹			۱,۵					۱,۵	۳,۱	۶,۲	۱۶,۹	۲۰	۵۰,۸	TETRA
			۱	۱,۹۸		۱,۶								۶,۳	۴,۷	۵۳,۱	۳۴,۴	BIOMARE
			۳	۳,۰۵								۳,۱	۳,۱	۱۲,۳	۶۶,۲	۶,۲	۹,۲	TROPICAL
			۸	۷,۱۶		۱,۵	۳,۱	۴,۶	۱۰,۸	۷۳,۸			۱,۵	۱,۵		۱,۵	۱,۵	SERA
			۹	۷,۳۳	۱,۵			۴,۶	۷۶,۹	۱,۵	۱,۵				۷,۷			ENERGY
۰,۰۰۰۱	۵۵۶,۹۹	۱۱	۱۰	۸,۶۳	۱,۵	۶,۲	۸۱,۵	۱,۵					۴,۶	۳,۱		۱,۵	۱,۵	JBL
			۱۱	۹,۵۹		۷,۷	۸۱,۵	۳,۱		۱,۵					۱,۵			HIKARI
			۱۲	۱۱,۰۰	۹,۲	۸۳,۱	۶,۲		۱,۵									DAJANA
			۶	۶,۲۵		۱,۵	۴,۶	۳,۱	۱۳,۸	۷۲,۳	۱,۵					۱,۵	۱,۵	MALAZIA
			۵	۵,۱۶		۱,۵	۱,۵	۳,۱	۴,۶	۱۰,۸	۶۶,۲	۴,۶				۴,۶	۳,۱	AQUA
			۴	۴,۶۹	۱,۵				۱,۵	۴,۶	۹,۲	۱۶,۹	۶۴,۶	۱,۵				MARINE
			۱۳	۱۱,۰۶	۸۶	۳,۱						۱,۵	۱,۵	۱,۵	۱,۵	۴,۶		دیگر

برای رفع مشکلاتشان بیشتر مرتبط با بیماری ماهیان، افزایش ضریب تکثیر و سپس بهبود کیفیت آب و پساب می‌باشد.

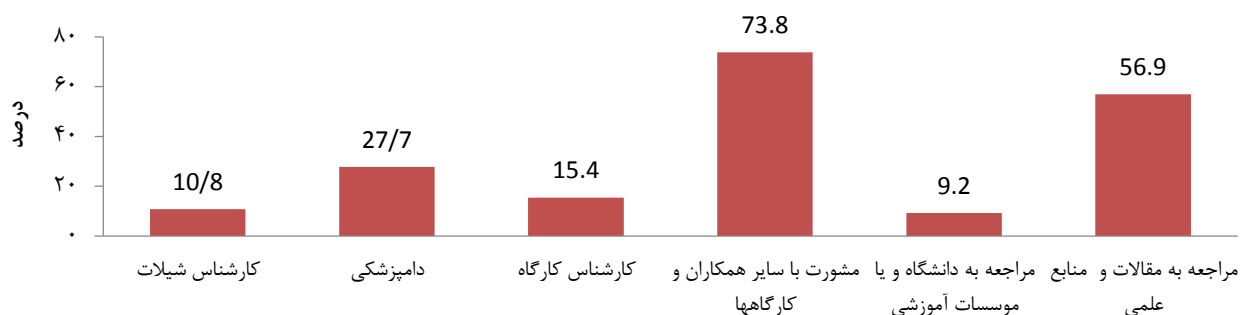
بر اساس نتایج شکل ۳ تولیدکنندگان جهت دریافت راه‌کارهای بهداشتی و درمان الویت اصلی آنها مشورت با سایر تولیدکنندگان و بعد از آن مراجعه به مقالات و منابع علمی می‌باشد و سایر اولویت‌ها در مراتب بعدی قرار می‌گیرند.

در زمینه مصرف غذای زنده با استفاده از آرتمیا نیز به ترتیب قیمت بالای آن (۰/۶۶/۲)، میزان هج پایین (۰/۵۸/۵)، کیفیت آرتمیاهای موجود در بازار (۰/۵۳/۸)، خلوص (۰/۳۵/۴)، تامین (۰/۲۹/۲)، سایر عوامل (۰/۱۳/۸) و عمل آوری (۰/۶/۲) چالش‌های آن بدست آمد.

در زمینه صنعت تولید ماهیان زینتی و ارتباط علمی با دانشگاه براساس شکل ۲ مشاهده می‌شود حدود ۵۱ درصد به دانشگاه مراجعه نمی‌کنند و اولویت مراجعه آنها



شکل ۲- زمینه‌های ارتباط صنعت ماهیان زینتی با دانشگاه و مراکز پژوهشی



شکل ۳- روابط و اتکاء تولید کنندگان ماهیان زینتی جهت رفع مشکل بهداشت و بیماری های آبزیان

#### ۴ | بحث و نتیجه گیری

مالکان مزارع عمدتاً مرد (۶۰-۴۱ سال) بودند و حدود ۷۰ درصد آنها آبی‌پروری را به‌عنوان منبع اصلی درآمد خود ذکر کرده‌اند. ۵۴٪ از کشاورزان مالک زمین هستند، اما عمدتاً تولیدکنندگان کوچک و متوسط هستند. تولیدکنندگان بزرگ در ایالت‌های خاص مجوزهای بهره‌برداری موقت صادر شده توسط اداره زمین دولتی را اجرا می‌کنند. میانگین هزینه‌های تغذیه مزارع تقریباً ۶۳ درصد هزینه‌های تولید بود. هزینه خوراک تجاری از تولید بسیار بالا و بیش از ۹۰ درصد مزارع مورد بررسی بود. سه برند تجاری عمده خوراک Cargill ۳۳ درصد، Star Feeds ۳۰ درصد و Dindings ۲۱ درصد از تقاضای بازار را شامل می‌شد (Ng et al., 2013).

کمبود فضای پرورش به‌عنوان یک عامل محدودکننده تولید در تحقیقی که بر روی صدف در ویرجیانا آندونزی انجام شده نیز به مانند تحقیق حاضر وجود داشت (Beckensteiner et al., 2020). همچنین مشکلات توسعه پرورش ماهیان زینتی در بوجونگساری آندونزی نیز شامل مشکلات فنی چون زمین محدود؛ عدم دسترسی به مولدین کیفی؛ محدودیت لارو؛ کمبود مقدار و کیفیت آب، بیماری و مشکلات اجتماعی-فرهنگی همچون تعداد محدود پرورش دهندگان ماهی؛ مشکل در پذیرش فناوری‌های جدید؛ بازاریابی متکی به تقاضا، عدم دسترسی به اطلاعات قیمت صادرکننده هستند (Wijaya and Huda, 2021).

براساس نتایج تحقیق دلیل مراجعه به دانشگاه در

براساس نتایج ۵۰/۸ درصد از تولیدکنندگان ۳۱-۴۰ سال سن داشتند و ۹۰ درصد آنها زیر ۵۰ سال بودند و ۶۹/۲ درصد از افراد تحصیلات بالاتر از دیپلم داشتند که تنها ۲۹/۲ درصد از آنها تحصیلات مرتبط با رشته‌های شیلات، دامپزشکی و یا کشاورزی داشتند. از بین تولیدکنندگان ۷/۷ درصد به‌طور تخصصی کار تکثیر و ۱۰/۸ درصد کار پرورش و ۱۰/۸ درصد نیز به تولید غذای زنده می‌پرداختند و ۸۱ درصد هم زمان کار تکثیر و پرورش را انجام می‌دادند. در بررسی شرکت‌های بزرگ و کوچک تولیدکننده ماهیان زینتی در کشور آندونزی نیز بیش از ۵۰ درصد تولیدکنندگان ۴۱-۲۶ ساله بودند و ۹۲/۲ درصد آن‌ها مرد بودند. تحصیلات ۵۶ درصد آنها دبیرستان و تنها ۱۹ درصد تحصیلات لیسانس و یا بالاتر داشتند. ۹۶/۲ درصد دارای ۱-۴ کارگر بودند و ۵۱ درصد از کارگاه‌ها نوپا و کمتر از ۵ سال سابقه تولید داشتند و ۱۰ درصد از تولیدکنندگان بیشتر از ۱۵ سال در این صنعت فعالیت داشتند (Tarihoran et al., 2023). تحقیقات مشابه منحصر به ماهیان زینتی در جهان محدود است اما یک بررسی میدانی در یک دوره ۱۰ ماهه در سال ۲۰۰۷ برای جمع‌آوری داده‌ها از ۱۰۴ مزرعه درمورد شیوه‌های پرورش ماهی تیلاپیا توسط تولیدکنندگان در مالزی، با تمرکز بر رویه‌های مدیریت خوراک در مزرعه و نهاده خوراک انجام شد. سیستم‌های اصلی کشت تیلاپیا حوضچه‌های خاکی (۴۶٪)، استخرهای باقیمانده از معادن استخراج قلع (۲۴٪) و پرورش در قفس (۲۱٪) بودند.

که توسط لیسکمپ و همکاران (Lipscomb *et al.*, 2020) بر روی رشد لارو، بقا و تجزیه و تحلیل بودجه جزئی مربوط به جایگزینی آرتیمیا در کشت لارو شش ماهی زینتی آب شیرین انجام دادند در یک راستا می‌باشد علاوه بر غیرقابل پیش‌بینی بودن عرضه و قیمت این غذای زنده، نیروی کار مرتبط با تغذیه و عمل آوری سیستم آرتیمیا هم می‌تواند مانع از توسعه اقتصادی شود. در نتیجه هزینه نیروی کار و قیمت تمام شده آرتیمیا درمقایسه با سادگی تغذیه با جیره‌های غذایی فرموله شده بسیار بالاتر است (Patterson *et al.*, 2016). توسعه استراتژی‌های تغذیه جایگزین می‌تواند موجب کاهش اتکای تولیدکنندگان ماهیان زینتی به آرتیمیا شود و هزینه‌های نیروی کار را کاهش داده و با تنوع بخشیدن به گزینه‌های تغذیه لارو، انعطاف‌پذیری صنعت تولید ماهیان زینتی را بهبود بخشد (Lipscomb *et al.*, 2020).

براساس نتایج تحقیق حاضر نقش سازمان‌های دولتی (شیلات و دامپزشکی) و تسهیلات بانکی و عدم تشکیل اصناف بعنوان یکی از محدودیت‌های اصلی توسط تولیدکنندگان مطرح گردیده است. براساس گزارشی که بر روی قابلیت‌های پویایی مبتنی بر بازار اندونزی انجام شد اثرحمایت دولت از شرکت‌هایی با منابع و قابلیت‌های مبتنی بر بازار، پویایی را به طور قابل توجهی تقویت می‌کند (Tarihoran *et al.*, 2023). بسیاری از مطالعات بیان کرده‌اند که حمایت دولت برای پیشرفت عملکرد سازمانی ضروری است (Songling *et al.*, 2018; Szczygielski *et al.*, 2017). صنعت ماهیان زینتی فیلیپین بر خلاف سایر کشورهای آسیایی که اکنون بازیگران اصلی تجارت ماهیان زینتی هستند، به صنعتی کاملاً پُر رونق تبدیل نشده است (Muyot *et al.*, 2023). صنعت ماهی زینتی محلی فیلیپین در دهه گذشته دچار رکود شد و نتوانست از حداکثر مزایای تجارت بین‌المللی استفاده کند (Swet and Pedersen, 2018). بنابراین به مانند فیلیپین ماهیان زینتی از گونه‌های اولویت‌دار دولت ایران نسبت به ماهیان خوراکی نیستند. پس، ضروری است که ماهیان زینتی را به عنوان یکی از گونه‌های مورد حمایت برای توسعه آبی پروری در نظر بگیرند (Muyot *et al.*, 2023). در رابطه با شرکت‌های کوچک و متوسط، حمایت دولتی نقش مهمی در موفقیت عملکرد سازمان ایفا می‌کند. دولت می‌تواند با ارائه انواع کمک‌های مالی و

تولیدکنندگان برای رفع مشکل "بیماری ماهیان" و بعد از آن "افزایش ضریب تکثیر" می‌باشد. همچنین الویت تولیدکنندگان جهت دریافت راهکارهای بهداشت "مشورت با سایر تولیدکنندگان" و "مراجعه به مقالات و منابع علمی" می‌باشد. همچنین مشورت با کارشناس شیلات و مراجعه به دانشگاه در الویت آخر قرار می‌گیرد. از سال ۲۰۰۰، انتشارات علمی ۱۶ برابر کمتر در مورد بیماری ماهیان زینتی در مقایسه با بیماری ماهیان پرورشی و ۴۷۰ برابر کمتر در مقایسه با بیماری در گونه‌های خشکی‌زی (مانند گاو) منتشر شده است (Pouil *et al.*, 2020). در تحقیق حاضر بحث بیماری‌ها، بقای لارو و ضریب تکثیر به دلیل تأثیر بالایی که بر اقتصاد کارگاه می‌گذارند از مهم‌ترین چالش‌هایی است که تولیدکنندگان با آن مواجه هستند و از مشورت با سایر تولیدکنندگان بهره‌گیری مقالات علمی به دنبال حل این مشکل هستند. بسیاری از گونه‌ها لاروهایی تولید می‌کنند که نگهداری آنها در شرایط مناسب از جمله تغذیه کافی غیر ممکن است. در نتیجه یکی از تنگناها در تولید ماهیان زینتی دریایی، پرورش لارو است. افزایش تلاش تحقیقاتی در مورد آبی‌پروری ماهیان زینتی دریایی یکی از راه‌های غلبه بر موانع فعلی برای افزایش دسترسی به گونه‌های پرورشی است (DiMaggio *et al.*, 2017).

اگر چه هنوز میزان بقا مناسب با تولید تجاری در مقیاس بزرگ ناسازگار است، این موفقیت‌ها، مزایای تعامل بین مؤسسات تحقیقاتی و بخش خصوصی در تولید ماهیان زینتی دریایی را نشان می‌دهد. تولید ماهیان زینتی، مانند دیگر بخش‌های آبی‌پروری، به شدت به کیفیت و کمیت تولید تخم آبی‌زبان، تخم‌گشایی، همآوری و بقای لاروها وابسته است (Khiabani, and Keramat, 2019). به‌طورکلی در هر مرحله از آبی‌پروری، اهداف تغذیه‌ای مختلفی دنبال می‌شود. بیشتر این بررسی‌ها در مراحل رشد لاروها صورت می‌گیرد، زیرا بیشترین هزینه‌های تحمیلی به آبی‌پروری و بحرانی‌ترین دوره زیستی ماهیان زینتی در همین مرحله قرار دارد (Marte, 2003).

نتایج به‌دست آمده در زمینه مصرف غذای زنده با استفاده از آرتیمیا که قیمت بالای آن و درصد هج پایین و کیفیت آرتیمیای موجود در بازار بعنوان چالش‌های اصلی تولیدکنندگان در استفاده از آن مطرح شد با نتایج تحقیق

Adeli A., Ghiami S.Z. 2024. Evaluation of the condition and facilities of Iran's ornamental fish farms. *Iranian Scientific Journal of Fisheries*, 33(1): 71-83 (In Persian).

Adeli A., Jahantigh J., Alishahi A. 2021. Status of barriers and problems of Production in Farmed Shrimp in Golestan Province. *Journal of Aquaculture Development*, 15(2):87-101 (In Persian).

Adeli A., Taghani T. 2023. Analysis of Iran's ornamental fish exports. *Journal of Aquaculture Development*, 17(4): 39-49 (In Persian).

Ahmadi M., Kochanian P., Salehi H., Yavari V., Hoseinifar S.H. 2017. Analysis and identification of Iranian shrimp hatcheries challenges. *Journal of Marine Science and Technology*, 15(4):56-68.

Alajmi F., Zeng C., Jerry D.R. 2015. Domestication as a novel approach for improving the cultivation of calanoid copepods: A case study with *Parvocalanus crassirostris*. *PLoS One*, 10(7): e0133269.

Allen G., Floeter S., McEachran, J. 2010. *Chaetodon sedentarius*. The IUCN Red List of Threatened Species.

Beckensteiner J., Kaplan D.M., Scheld A.M. 2020. Barriers to eastern oyster aquaculture expansion in Virginia. *Frontiers in Marine Science*. 7: 53-67p.

Barghi Lashkari, E., Rajabi Islami, H. and Salehi, H., 2017. Effective factors in production and marketing of ornamental fish in Alborz Province. *Journal of Aquaculture Development*, 11(2): 1-12.

Barghi Lashkari, E. Salehi, H. Rajabi Eslami H. 2016. Codification of development strategies for ornamental fish market (Case study: Alborz Province), *Aquaculture Sciences*, 3(1): 31-42.

Callan C.K., Laidley C.W., Kling L.J., Breen N.E. Rhyne A.L. 2014. The effects of dietary HUFA level on flame angelfish (*Centropyge loriculus*) spawning, egg quality and early larval characteristics. *Aquaculture Research*, 45(7):1176-1186.

Chapman F.A., Fitz-Coy S.A., Thunberg E.M. Adams C.M. 1997. United States of America trade in ornamental fish. *Journal of the World Aquaculture Society*, 28(1):1-10.

Chen J.Y., Zeng C., Jerry D.R., Cobcroft J.M. 2020. Recent advances of marine ornamental fish larviculture: broodstock

اعتباری، کمک‌های بلاعوض، تضمین وام و تخصیص یارانه، تدوین سیاست‌ها و مقررات حمایتی (Medase and Barasa, 2019)، و کمک به تحول دیجیتال، از شرکت‌های کوچک و متوسط حمایت کند (Chen et al., 2021). همچنین حمایت دولت تأثیر تجربه بین‌المللی قبلی شرکت‌ها را در ورودی‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تعدیل می‌کند (Lu et al., 2014) و شرکت‌ها را در کسب دانش بازار خارجی پشتیبانی می‌کند (Holtbrügge and Berning, 2018). در مطالعات دیگر، حمایت دولتی همچنین می‌تواند یک اثر فزاینده قابلیت نوآوری در توسعه محصول جدید ایجاد کند (Mukhtar et al., 2021). به طوری که لزوم توسعه این صنعت در ایران رفع هر یک از موانع شناسایی شده بر حسب اهمیت است.

بر اساس نتایج، بیشترین حجم تولید ماهیان زینتی مربوط به گونه‌های آب شیرین تخم‌گذار می‌باشد. به ترتیب برند غذای بیومار، تترا، و تروپیکال در بین انواع برندهای وارداتی در کشور بیشترین تقاضا و میزان رضایت را داشتند. مهم‌ترین غذای زنده مصرفی در این صنعت آرتمیا می‌باشد که قیمت بالای آرتمیا و درصد تفریح پایین آن برای تولیدکنندگان چالش‌ساز است. تولیدکنندگان جهت رفع مشکلات فنی و علمی خود روابط محدودی با دانشگاه‌ها و سازمان شیلات ایران دارند. از جمله دلایل مراجعه به دانشگاه جهت رفع مشکل بیماری ماهیان، افزایش ضریب تکثیر و پس از آن بهبود کیفیت آب و پساب بود. همچنین بر اساس نتایج محدودیت منابع آبی و کنترل کیفی آب، کیفیت پایین غذای تولید داخلی، تأمین نیروی انسانی متخصص و کارگر ماهر، کمبود کمک‌های اعتباری و تسهیلات بانکی و ... تأثیر زیادی بر این صنعت در ایران تأثیر گذاشته است. بطوری که با توجه به نتایج تحقیق سازمان شیلات ایران و نهادهای برنامه‌ریز خواهند توانست با رفع این موانع و مشکلات شناخته شده گام‌های مؤثرتری جهت بهبود فعالیت و توسعه صنعت ماهیان زینتی کشور بردارند.

## ۶ | ملاحظات اخلاقی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

## EFERENCES

- analysis related to replacing Artemia in larval culture of six freshwater ornamental fishes. *Journal of the World Aquaculture Society*, 51(5):1132-1144.
- Lu L., Li G.Y., Swindlehurst A.L., Ashikhmin A., Zhang R. 2014. An overview of massive MIMO: Benefits and challenges. *IEEE journal of selected topics in signal processing*, 8(5):742-758.
- Maceda-Veiga A., Domínguez-Domínguez O., Escribano-Alacid J., Lyons J. 2016. The aquarium hobby: can sinners become saints in freshwater fish conservation? *Fish and Fisheries*, 17(3): 860-874.
- Mandal S., Mahapatra B. Opportunities of Ornamental Fisheries for Livelihood Improvement in the North East Region of India.
- Marte C.L. 2023. Larviculture of marine species in Southeast Asia: current research and industry prospects. *Aquaculture*, 227(1-4): 293-304.
- Medase K., Barasa L. 2019. Absorptive capacity, marketing capabilities, and innovation commercialisation in Nigeria. *European Journal of Innovation Management*, 22(5): 790-820.
- Mukhtar D., Ehret M., Smith. D.J. 2021. Developing dynamic capabilities for new product development in business ecosystem: case study of Malaysian firms in The Importance of New Technologies and Entrepreneurship in Business Development: In the Context of Economic Diversity in Developing Countries: The Impact of New Technologies and Entrepreneurship on Business Development. Springer.
- Muyot F.B., Mutia M.T.M., Manejar A.J.A., Guirhem G.L., Muñoz M.J. 2019. Status of ornamental fish industry in the Philippines: prospects for development.
- Nazari A., Roozbehani S. 2015. Influence of fennel *Foeniculum vulgare* extract on fertility, growth rate and histology of gonads on guppy *Poecilia reticulata*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 15(4): 463-469.
- Nejad Moghadam S., Safari R., Nahavandi R. 2017. Bacterial diseases of ornamental fish. *Journal of Ornamental Aquatics*, 4(1): 29-34 (In Persian).
- Ng W.K., Teh S.W., Chowdhury K.M., Bureau D.P., Ng W.K., Teh S.W., Chowdhury K.M.A., Bureau D.P. 2013. reproduction, live prey and feeding regimes, and comparison between demersal and pelagic spawners. *Reviews in Aquaculture*, 12(3):1518-1541
- DiMaggio M.A., Cassiano E.J., Barden K.P., Ramee S.W., Ohs C.L., Watson C.A. 2017. First record of captive larval culture and metamorphosis of the Pacific blue tang, *Paracanthurus hepatus*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 48(3):393-401.
- Dufour V. 1997. Pacific Island countries and the aquarium fish market. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin*, 2: 6-11.
- Ganotakis P., Love J.H. 2012. Export propensity, export intensity and firm performance: The role of the entrepreneurial founding team. *Journal of International Business Studies*, 43: 693-718.
- Hajimirrahimi, S., Dadgar, S. 2016. Study of barriers and strategies for development of ornamental fish industry in Iran case study of Markazi Province, *Iranian Scientific Fisheries Journal*, 25(3):133-147.
- Holtbrügge D., Berning S.C. 2018. Market entry strategies and performance of Chinese firms in Germany: The moderating effect of home government support. *Management International Review*, 58: 147-17.
- IFO. 2008. Iran fisheries statistic annual 1998-2008. Iran fisheries organization, Deputy of planning and development manager, office of Budget and planning. 64p. (In Persian).
- IFO. 2018. Iran fisheries statistic annual 2009-2018. Iran fisheries organization, Deputy of planning and development manager, office of Budget and planning. 64p. (In Persian).
- IFO. 2023. Iran fisheries statistic annual 2018-2022. Iran fisheries organization, Deputy of planning and development manager, office of Budget and planning. 33p. (In Persian).
- Khanjani M.H., Arbabi N., Moslem S. 2020. The importance of paying attention to the nutritional requirements of ornamental fish. *Journal of Ornamental Aquatics*, 7(2): 51-59 (In Persian).
- Khiabani, A., Keramat A. 2019. A review of the role and importance of essential fatty acids in the feeding of ornamental fish. *Journal of Ornamental Aquatics*, 6(2): 21-28 (In Persian).
- Lipscomb T.N., Patterson J.T., Wood A.L., Watson C.A., DiMaggio M.A. 2020. Larval growth, survival, and partial budget

- catching-up countries. *Research Policy*, 46(1): 219-237.
- Taheri-Mirghaed A., Soltani M., Shafiei S., Mirzargar S., Shokrpur S. 2018. 'Pathogenicity of *Yersinia Ruckeri* in Rainbow Trout (*Oncorhynchus Mykiss*)', *Journal of Veterinary Research*, 73(1): 1-8 (In Persian).
- Tarihoran A.D.B., Hubeis M., Jahroh S., Zulfainarni, N. 2023. Competitiveness of and Barriers to Indonesia's Exports of Ornamental Fish. *Sustainability*, 15(11), p.8711.
- Tarihoran A.D.B., Hubeis M., Jahroh S., Zulfainarni N. 2023. Market-based dynamic capabilities for MSMEs: Evidence from Indonesia's ornamental fish industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3):100123.
- Thlusty M. 2002. The benefits and risks of aquacultural production for the aquarium trade. *Aquaculture*, 205(3-4): 203-219.
- Underwood W., Anthony R. 2020. AVMA guidelines for the euthanasia of animals: 2020 edition. Retrieved on March, 2013(30), pp.2020-1.
- Von Rintelen, K., Arida, E., Häuser, C. 2017. A review of biodiversity-related issues and challenges in megadiverse Indonesia and other Southeast Asian countries. *Research Ideas and Outcomes*, 3, e20860.
- Wijaya R.A., Huda H.M. 2021. Potential and problems of ornamental fish farming development in Depok City (case study: neon tetra, cardinal and red nose ornamental fish farmer in Bojongsari District). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 718, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.
- On-farm feeding and feed management in tilapia aquaculture in Malaysia. *FAO fisheries and aquaculture technical paper*, 583: 407-431.
- Ohs C.L., DiMaggio M.A., Grabe S.W., Broach J.S., Watson C.A., Breen N.E., Barrows F.T. 2013. Effects of increasing docosahexaenoic acid (DHA) and arachidonic acid (ARA) in brood diets of *Monodactylus sebae* on fecundity, egg and larval quality, and egg fatty acid composition. *North American Journal of Aquaculture*, 75(2): 285-294.
- HendeeJC H.J., Fletcher P.J., Jankulak M., Gramer L.J., SchroederRE B.V., Davis G.W., Lameier M.J., McKagan S.C., Sauafea-Leau F. Co-management: partnerships for achieving effective resource outcomes on coral reefs—partnerships across agencies and organizations.
- Pouil S., Thlusty M.F., Rhyne A.L., Metian, M. 2020. Aquaculture of marine ornamental fish: overview of the production trends and the role of academia in research progress. *Reviews in Aquaculture*, 12(2):1217-1230.
- Roberts H.E. 2011. *Fundamentals of ornamental fish health*. John Wiley & Sons. 256P.
- Songling Y., Ishtiaq M., Anwar M., Ahmed, H. 2018. The role of government support in sustainable competitive position and firm performance. *Sustainability*, 10(10): 3495.
- Swet T., Pedersen M. 2018. *A Coral Special Report: The State of Marine Breeder's Art*, 2018. Coral Magazine March/April,
- Szczygielski K., Grabowski W., Pamukcu M.T., Tandogan V.S. 2017. Does government support for private innovation matter? Firm-level evidence from two

## نحوه استناد به مقاله:

عادلی ا.، قیامی ز. بررسی موانع و مشکلات صنعت ماهیان زینتی ایران. نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۳. ۱۲(۱): ۹۴-۱۰۶

Adeli A., Ghiami Z. A survey on ornamental fish industry obstacles and problems in Iran. *Journal of Applied Ichthyological Research*, University of Gonbad Kavous. 2024, 12(1): 94-106.

## A survey on ornamental fish industry obstacles and problems in Iran

Adeli A.<sup>1\*</sup>; Ghiami Z<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Associate Prof., Dept. of Processing of Fishery Products, Faculty of Fisheries and Environment, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

<sup>2</sup> PH. D student, Dept. of Processing of Fishery Products, Faculty of Fisheries and Environment, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

<b>Type:</b> Original Research Paper	<b>Abstract</b> In order to investigate the possibilities and solve the obstacles and problems of ornamental fish farmers, information was collected online by designing an electronic questionnaire. The results of the 66 investigated farms in the country showed that, on average, 14 species of freshwater ornamental fish are produced in each farm, and 10% of the farms produced more than 25 freshwater species in each farm, of which 9 species were oviparous—according to Friedman's test, Biomare, Tetra, and Tropical food brands had the highest demand and level of satisfaction among imported brands in Iran, respectively. The most important live food consumed in the ornamental fish industry is Artemia, which was reported as one of the most important challenges of Artemia in Iran, its high price with 66.2% and low hatch percentage with 58.5%. About half of the farmers did not have communication with universities and the Iranian Fisheries Organization to solve their problems. One of the reasons for visiting the university was to solve the problem of fish diseases, to increase the reproduction rate, and then to improve the quality of water and wastewater. For disease problems, the main priority of farmers was to consult with other farmers and refer to literature. Based on the results of the chi-square test, water restrictions, and water quality control, the quality of Iranian feed brands, the hire of experts and skilled workers, the lack of credit aids and bank facilities, the lack of suitable feed, and the final price, the lack of formation of a trade union council, the increase in the price of inputs and currency, and the lack of space for fish farming has greatly affected this industry in Iran.  <b>Keywords:</b> Aquarium fish, communication with the university, production barriers, aquaculture
<b>Paper History:</b>  Received: 20-07-2024 Accepted: 23-09- 2024	
<b>Corresponding author:</b>  Adeli A. Associate Prof., Dept. of Processing of Fishery Products, Faculty of Fisheries and Environment, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.  <b>Email:</b> afshinadeli@yahoo.com	