کاربرد گیاه دارویی صبر زرد (*Aloe vera*) در بهبود صنعت آبزی‌پروری ماهیان خاویاری کشور

سهیل بازاری مقدم*

مؤسسه تحقیقات بین‌المللی تاسماهیان دریای خزر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (AREEO)، رشت، ایران،

ص پ: ۳۴۶۴-۴۱۶۳۵

چکیده

صبر زرد یا آلوئه‌ورا از جمله گیاهانی است که در طب سنتی ویژگی‌های مفید و اثرات درمانی و دارویی متعددی برای آن بیان گردیده است. این گیاه دارای بیش از ۷۵ نوع ماده مغذی، ۲۰۰ ترکیب فعال، ۲۰ نوع ماده معدنی، ۱۸ نوع اسید آمینه و ۱۲ نوع ویتامین می‌باشد. با توجه به گسترش روزافزون پرورش ماهیان خاویاری در کشور، این گیاه می‌تواند طی دوره پرورش، بر میزان رشد، بازماندگی و بهبود عملکرد سیستم ایمنی تاسماهی سیبری به عنوان ماهی خاویاری مختص آب شیرین اثر مثبت داشته باشد. ضمن اینکه در ماهیان خاویاری پرورشی در بازه وزنی ۷۰-۱۰ گرم با افزودن ۱/۵ درصد عصاره پودری صبر زرد (آلوئه‌ورا) به مدت هشت هفته به غذای دستی می‌تواند در بهبود روند رشد، بازماندگی و بهبود شاخص‌های ایمنی مؤثر باشد. بنابراین، کاربرد این گیاه دارویی می‌تواند در سودآوری پرورش‌دهندگان و پیشگیری از بیماری و در نتیجه رونق صنعت آبزی‌پروری ماهیان خاویاری کشور مؤثر باشد.

واژگان کلیدی : صبر زرد، ماهیان خاویاری، رشد، ایمنی، تاسماهی سیبری

* **نویسنده مسئول** : Soheilbm274@gmail.com

مقدمه

با توسعه روزافزون توسعه صنعت پرورش آبزیان، بهبود رشد و امکان همه‌گیری بیماری‌ها از مهمترین نگرانی-های آبزی‌پروران بوده، ضروری است به منظور پیشگیری و کنترل عوامل بیماری‌زا گام‌های مؤثری در این راستا برداشته شود. با توجه به این که بیش از ۶۰ درصد از هزینه‌های پرورش به غذا اختصاص دارد. از این رو، می‌بایست با تهیه غذای مناسب و با کیفیت، ضمن پایدارتر نمودن بهداشت آبزیان، نسبت به بهبود شاخص‌های رشد، کارایی تغذیه و در نتیجه اقتصادی شدن امر پرورش نیز گام برداشت. استفاده از گیاهان دارویی در آبزی‌پروری قدمت زیادی دارد. به طوری که چینی‌ها در اولین تجربه‌های خود در پرورش ماهی به منظور درمان برخی از بیماری‌های آبزیان از گیاهان دارویی استفاده نموده‌اند (Dababneh, 2008). این در حالی است که طی دو دهه اخیر موفقیت‌های زیادی در استفاده از گیاهان دارویی در صنعت آبزی‌پروری حاصل شده است. تاسماهی سیبری (*Acipenser baerii*) از گونه‌های با ارزش تجاری است (شکل ۱) که به راحتی با شرایط پرورشی سازگار شده، در برابر تغییرات شرایط محیطی پرورش مقاوم می‌باشد. سریع‌الرشد بودن، کوتاه بودن دوره رسیدگی بلوغ جنسی و خاویاردهی و گستردگی و تنوع در رژیم غذایی باعث گردیده است که این گونه به عنوان یکی از گونه‌های اصلی در پرورش گوشتی ماهیان خاویاری آب شیرین معرفی شود (Adamek *et al*., 2007). رشد و ایمنی آبزیان تحت تأثیر عوامل مختلف محیطی و تغذیه‌ای قرار می‌گیرد، بنابراین افزودنی‌های غذایی گیاهی می‌توانند با تأثیر بر شاخص‌هایی چون قابلیت هضم، کارآیی تغذیه و طعم غذا، میزان رشد و ایمنی در آبزیان را تحت تأثیر قرار دهند. از جمله امتیازات منابع گیاهی می‌توان به قیمت مناسب، دسترسی آسان به عنوان مواد طبیعی و نیز قابلیت استفاده از مواد فرعی آنها اشاره کرد (Deka *et al*., 2003). یکی از ارزشمندترین این گیاهان، صبرزرد (*Aloe vera*) است که بومی مناطق گرمسیری بوده، دارای بیش از ۷۵ ماده مغذی، ۲۰۰ ترکیب فعال، ۲۰ نوع ماده معدنی، ۱۸ نوع آمینو اسید و ۱۲ نوع ویتامین می‌باشد و در کشور نیز کشت می‌گردد (شکل ۲). این گیاه دارای اثرات دارویی بسیار متنوعی مانند ترمیم ضایعات پوستی و زخم، خاصیت ضد ویروسی، ضد باکتریایی و ... می‌باشد (Tan and Vanitha, 2004). بنابراین، استفاده از این گیاه با ارزش می‌تواند در رونق صنعت آبزی‌پروری ماهیان خاویاری در کشور مؤثر واقع گردد.

شکل ۱- تاسماهی سیبری (*Acipenser baerii*)

شکل ۲- گیاه صبر زرد (*Aloe vera*)

نحوه استفاده از گیاه صبر زرد در جیره غذایی

پس از تهیه برگ‌های کاملاً ارگانیک گیاه صبر زرد باید نسبت به عصاره‌گیری از برگ‌ها (به صورت استاندارد) اقدام شود. برای عصاره‌گیری از برگ گیاه صبر زرد، نخست باید ژل گیاه صبر زرد از برگ جدا و پاک‌سازی شود و سپس برگ‌های عاری از ژل در دمای زیر ۴۰ درجه سانتی‌گراد به داخل دستگاه خشک‌کن الکتریکی ریخته تا خشک شوند. در ادامه با افزودن الکل اتانول ۸۰٪ در دمای ۵۵-۵۰ درجه سانتی‌گراد در دستگاه عصاره‌گیری، عصاره برگ گیاه صبر زرد استحصال گردد. نسبت گیاه به حلال باید ۱ به ۳ باشد. پس از اتمام عمل

عصاره‌گیری، عصاره حاصل توزین و با دستگاه تقطیر در خلاء در دمای ۵۵-۵۰ درجه سانتی‌گراد تا حد امکان تغلیظ و عملیات پاستوریزاسیون انجام خواهد شد. همچنین باید وزن عصاره تغلیظ شده و درصد خلوص عصاره با دستگاه سنجش خلوص تعیین گردد. جهت تعیین باقیمانده خشک، مقدار ۲-۱ گرم از عصاره گیاه، وزن و به یک ظرف شیشه‌ای کاملاً خشک منتقل می‌شود. سپس ظرف مربوطه تا زمانی که تفاوت دو وزن متوالی بیش از ۵ میلی‌گرم نگردد، در داخل یک آون با دمای ۱۳۰-۱۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شود (حداقل زمان سپری‌شده جهت وزن اولیه یک ساعت می‌باشد). با در دست داشتن وزن اولیه و وزن ثانویه، درصد کاهش وزن محاسبه شود. در ادامه با قراردادن الکترود در داخل محلول عصاره، pH عصاره خوانده شود. عصاره تغلیظ شده باید تا زمان مصرف و افزودن به غذای مصرفی در فریزر ۱۸- درجه سانتی‌گراد نگهداری گردد. برای افزودن عصاره پودری به غذا و تهیه جیره غذایی حاوی عصاره صبر زرد، عصاره پودری نخست در آب حل و سپس به غذای پایه افشانه (اسپری) می‌شود (مقدار وزنی عصاره، در ۳۰ سی‌سی آب حل و به یک کیلوگرم غذا اضافه می‌شود). غذای تهیه شده باید در محیط گرم (۴۰ درجه سانتی‌گراد) کاملاً خشک شود. غذای خشک شده حاوی عصاره گیاه صبر زرد تولید شده به ظروف دردار منتقل و سپس به منظور توزیع در وعده‌های مختلف در دمای ۶-۴ درجه سانتی‌گراد (یخچال) نگهداری گردد.

بچه‌ماهیان تاسماهی سیبری پرورشی در بازه وزنی ۷۵-۱۰ گرم با تراکم ۲۰ قطعه در ۳۵۰ لیتر آب (در مخزن فایبرگلاس نیم تنی با جریان آب ورودی ۳ لیتر در دقیقه و مخلوطی از آب رودخانه و چاه نیمه عمیق و هوادهی دائم) پرورش خواهند یافت. در دوره پرورش باید پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب شامل اکسیژن محلول، pH و درجه حرارت آب به طور روزانه اندازه-گیری شوند. بهینه میانگین درجه حرارت آب، اکسیژن محلول و pH باید به ترتیب در محدوده ۲۲-۲۱ درجه سانتی‌گراد، ۸-۷ میلی‌گرم در لیتر و ۷/۲- ۶/۸ باشد. در طی دوره پرورش دو ماهه، غذادهی با استفاده از غذای آماده شده حاوی عصاره آلوئه‌ورا ۱/۵ درصد به میزان ۳ درصد وزن بدن و ۳ مرتبه در روز انجام گیرد. با بکارگیری عصاره ۱/۵ درصد صبر زرد در غذای بچه-ماهی سیبری در بازه وزنی ۱۰ تا ۱۲ گرم در یک دوره پرورش دو ماهه، وزن آنها دست کم ۱۴ گرم نسبت به زمانی که از این عصاره در غذا استفاده نشود، افزایش خواهد یافت. در واقع در حالی که در شرایط جاری پرورش، افزایش رشد بچه‌ماهیان در مدت ۶۰ روز نسبت به روز اول، ۴۷۰ درصد است، با افزودن ۱/۵ درصد عصاره گیاه صبر زرد این افزایش نزدیک به ۶۰۰ درصد خواهد بود. همچنین در این شرایط بازماندگی بچه-ماهیان ۸ درصد افزایش و ضریب تبدیل غذا ۰/۲۸ کاهش خواهد یافت. بنابراین، با استفاده از عصاره گیاه صبر زرد می‌توان با مقدار غذای کمتر، بچه‌ماهیان با وزن و تعداد بشتر تولید کرد. شاخص‌های رشد ماهی با مصرف ۱/۵ درصد عصاره در غذا در بهترین وضعیت خود خواهند بود. در طی دوره پرورش، در ماهیانی که با غذای ترکیب شده با عصاره صبر زرد تغذیه شوند، تلفاتی مشاهده نخواهد نشد و بازماندگی در آنها ۱۰۰ درصد خواهد بود. این موضوع می‌تواند به نوعی نشان دهنده اثرگذاری مثبت عصاره در افزایش سطح ایمنی ماهیان پرورشی باشد. در این خصوص محققین معتقدند که در گیاهان دارویی علاوه بر وجود مواد مؤثر دارویی، ترکیبات دیگری نیز یافت می‌شود که موجب تسریع روند هضم و جذب گوارشی، تقویت اثر درمانی و نیز کاهش عوارض جانبی آنها می‌گردد (Adedeji *et al.*, 2008). با توجه به اثرات مثبت تحریک ایمنی مصرف عصاره گیاه دارویی صبر زرد بر شاخص‌های ایمنی شامل لیزوزیم، ایمونوگلوبولین M و فعالیت کمپلمان و افزایش مقادیر این شاخص‌ها در خون بچه-ماهیان استفاده کننده از غذای حاوی ۱/۵ درصد عصاره، می‌توان گفت که این عصاره تأثیرگذاری مثبتی بر روند رشد و بهبود عملکرد ایمنی تاسماهی سیبری داشت.

بنابراین، نتایج این یافته، کاربرد مناسبی را در اختیار آبزی‌پروران و در واقع صنعت آبزی‌پروری ماهیان خاویاری قرار خواهد داد. یکی از عوامل اقتصادی بودن پرورش آبزیان کاهش ضریب تبدیل غذا بوده، به طوری که علاوه بر کاهش هزینه‌های غذا و غذادهی، به علت کاهش مصرف غذا، از آلودگی ثانویه آب محیط پرورش و به دنبال آن کاهش پارامترهای کیفی آب نیز جلوگیری خواهد شد. این موضوع در کاربرد عصاره صبر زرد در تاسماهی سیبری مشاهده گردید. با توجه به این که این گیاه از ترکیبات مختلف فعال از قبیل ویتامین-ها، آنزیم‌ها، مواد معدنی، قندها، لیگنین، ساپونین، اسید سالیسیلیک و اسیدهای آمینه تشکیل شده است، لذا بچه‌ماهیانی که از عصاره صبر زرد در جیره غذایی خود استفاده می‌کنند، بهبود در عملکرد رشد، می‌تواند در نتیجه هضم و جذب بهتر مواد مغذی، عملکرد بهتر آنزیم‌های گوارشی و بهبود و حفظ عملکرد ساختار روده کوچک و نیز افزایش ظرفیت گوارش در روده باشد (Ngamkala *et al*., 2010).

بنابراین می‌توان گفت که استفاده از عصاره خشک گیاه صبر زرد به میزان ۱/۵ درصد وزن غذای روزانه در یک بازه زمانی دو ماهه، موجب بهبود عملکرد سیستم ایمنی ماهیان خاویاری می‌شود و مقاومت این ماهیان را در برابر بیماری‌های شایع و بومی افزایش می‌دهد. همچنین، مصرف این عصاره در صنعت آبزی‌پروری موجب بهبود هضم غذا و کاهش مصرف غذا و افزایش عملکرد رشد خواهد شد. با بکارگیری گیاه صبر زرد در صنعت آبزی‌پروری ماهیان خاویاری به دلیل دسترسی آسان این گیاه در کشور، سازگاری آن با محیط زیست، کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک (به دلیل داشتن خاصیت ضد باکتری و ضد عفونی‌کننده طبیعی)، تأخیر در ایجاد مقاومت دارویی، افزایش مقاومت ماهی در برابر عوامل عفونی و محیطی به دلیل داشتن خاصیت محرک سیستم ایمنی، کاهش تلفات آبزیان در مراحل مختلف پرورش، کم شدن خسارات ناشی از هزینه‌های درمانی و عوارض بیماری، میزان تولید این ماهیان افزایش خواهد یافت و سودآوری بیشتری را برای پرورش-دهندگان و در نتیجه این صنعت به ارمغان خواهد آورد.

منابع

Adamek, Z., Prokes, M., Barus, V. and Sukop, I. 2007. Diet and growth of 1+ Siberian sturgeon, (*Acipenser baerii*) in alternative pond culture. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 7:153-160.

Adedeji, O.S., Farinu, G.O., Olayemi, T.B., Ameen, S.A. and Babatunde, G.M. 2008. The use of bitter kola (*Garcinia Kola*) dry seed powder as a natural growth promoting agent in broiler chicks. Research Journal of Poultry Sciences. 2: 78-81.

Dababneh, B.F. 2008. Antimicrobial activity of selected Jordanian medicinal plant extracts against pathogenic microorganisms. Journalof Food, Agriculture and Environment. 6 (2):134-139.

Deka, A., Sahu, N.P. and Jain, K.K. 2003. Utilization of fruit processing wastes in the diet of *Labeorohita* fingerlings. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 16: 1661-1665.

Haghighi, M., Sharif Rohani, M., Samadi, M., Tavol, M., Eslami, M. and Yusefi, R. 2014. Study of effects *Aloe vera* extract supplemented feed on hematological and immunological indices of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). International journal of Advanced Biological and Biomedical Research. 6: 2143-2154.

Ngamkala, S., Futami, K., Endo, M., Maita, M. and Katagiri, T. 2010. Immunological effects of glucan and *Lactobacillus rhamnosus* GG, a probiotic bacterium, on Nile tilapia

Oreochromis niloticus intestine with oral Aeromonas challenges. Fish Sci., 76: 833–840. doi: 10.1007/s12562-010-0280-0.

Tan, B. K. and Vanitha, J. 2004. Immunomodulatory and antimicrobial effects of some traditional Chinese medicinal herbs: a review. Current Medicinal Chemistry. 11(11): 1423–1430.