اصلاح نژاد میگو و اهمیت آن در توسعه آبزی پروری

علی قوام پور*[1]، اشکان اژدری[1]، وحید یگانه[1]، سمیرا مبارکی[1]
پژوهشکده میگوی کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

alighawam@yahoo.com

چکیده

از جمله راهکارهای پر اهمیت در جهت افزایش بازده تولید در صنعت آبزی پروری، ارتقاء تولید زیستی است. بنابراین نقش اصلاح نژاد از این منظر قابل بحث خواهد بود. در این زمینه، آبزی پروری در استفاده از این رویکرد، تأخیر چشمگیری نسبت به دامپروری و کشاورزی داشته است. از جمله مزایای اصلاح نژاد در صنعت میگو می توان به افزایش تولید، ارتقاء ارزش افزوده، بهبود مصرف نهاده ها وتوسعه فرامنطقه ای گونه های اصلاح شده پرورشی اشاره نمود.

مقدمه

یکی از بزرگترین چالش های جامعه بشری، تأمین غذا به منظور رفع نیاز تغذیه ای بوده است تا جائی که گفته شده " بدون غذا هیچ چیز دیگری اهمیتی ندارد"(Tave 1986, Legates and Warwick 1990). در جهان امروز، بسیاری از نقاط روی کره زمین، فاقد غذای مکفی است. از 6.7 میلیارد نفر جمعیت جهان در سال 2009، 960 میلیون نفر با سوء تغذیه مواجه بوده اند(Gjedrem et al. 2012)، حال آنکه پیش بینی می شود این جمعیت تا سال 2050 به حدود 9.1 میلیاد نفر افزایش یابد. انتظار می رود این رشد جمعیت در کنار افزایش درآمد سرانه و رشد شهرنشینی همچنین تغییر رژیم غذایی با رویکرد دستیابی به منابع مغذی و دارای کیفیت بالاتر، به دوبرابر شدن تقاضا برای غذا منجر گردد(FAO 2009). همه این ها بیانگر این مسئله است که بحران غذا که بشر هم اکنون نیز با آن روبروست، در سال های آتی تشدید شود.

محققان، در خصوص بحران غذا معتقدند به منظور تأمین غذای کافی برای جمعیت رو به رشد جهان، رویکرد بلند مدت تصمیم گیران این حوزه می بایست اساساً تغییریابد. آنان بر این باورند که سیستم های مبتنی بر خشکی در تأمین مواد غذایی، حتی با وجود توسعه و تراکم کشت بالاتر در آینده، با محدودیت مواجه می باشند. به این منظور لازم است در این خصوص، منابع آبی، با فن آوری های تولید پایدار و نوآوری های خلاقانه مورد توجه واقع شوند تا امنیت غذایی بشر تضمین گردد(Kutty 2011).

با این حال گروهی از محققین بر این باورند که هیچیک از منابع مبتنی برخشکی و دریا به تنهایی قادر به تأمین خوراک مورد نیاز جمعیت جهان در آینده نخواهند بود و مدیریت هوشمندانه این دو برای نیل به هدف یاد شده ضروری خواهد بود(Duarte et al. 2009).

بر این اساس و با توجه به محدودیت ذخایر وحشی آبزی، لازم است آبزی پروری نیز به عنوان یکی از ارکان پر اهمیت دستیابی به هدف تأمین پروتئین مورد نیاز جهان در آینده در نظر گرفته شود. طبق گزارش سازمان خواروبار جهانی ملل متحد(FAO) امروزه در حدود 53 درصد از تولید ماهی و سخت پوستان در آب شیرین که خود تنها 1 درصد از مساحت کره زمین را تشکیل می دهد تولید می شود(FAO 2009)، در حالیکه سطح وسیعی از آبهای شور و لب شور، همچنان بلااستفاده باقی مانده است.

از جمله راهکارهای پر اهمیت در جهت افزایش بازده تولید در صنعت آبزی پروری، ارتقاء تولید زیستی(Biological productivity) است. بنابراین نقش اصلاح نژاد از این منظر قابل بحث خواهد بود(Weller 2006).

ژنتیک کمّی و اصلاح نژاد حوزه های نسبتاً جدیدی در علم آبزی پروری محسوب شده و در مقایسه با کشاورزی و سایر زیربخش های علوم دامی به دلایل مختلفی از نرخ توسعه کندتری برخوردار بوده است(Gjedrem et al. 2012).

اصلاح نژاد نوین در گیاهان تقریباً از سال 1900 میلادی بر اساس یافته های مندل در 1866 شکل گرفت و اصول تئوریک آن از حدود 15 سال پس از آن در دامپروری نیز به کار گرفته شد(Hagedoorn 1954). از آن پس، پروژه های اصلاح نژاد در کشاورزی و دامپروری از طریق اصلاح ژنتیکی، سبب افزایش بازده تولید زیستی در این فعالیت ها گردید. اما در این زمینه، آبزی پروری در استفاده از این رویکرد، تأخیر چشمگیری نسبت به دامپروری و کشاورزی داشته است. بسیاری از آبزی پروران هنوز هم از جمعیت ها و یا گله هایی استفاده می کنند که یا وحشی بوده و یا تنها به فاصله چند نسل از جمعیت وحشی تولید شده اند(Tave 1986).

با این حال نخستین سند مرتبط با اصلاح نژاد ماهی،به سال 1919 باز می گردد(Embody and Hayford 1925). از آن پس، برنامه های متعددی به منظور بهبود صفت رشد و مقاومت در مقابل بیماری در آبزیان اجرا شده است(Gjedrem et al. 2012).

امروزه پروژه های اصلاح نژاد در مقیاس کلان به عنوان روش استاندارد در زمینه اصلاح ژنتیکی گونه های آبزی پرورشی پایه ریزی گردیده است که ابتدا در خصوص آزادماهیان در 1970(Gjedrem 1985)، تیلاپیای نیل در 1988(Eknath et al. 1991) و سپس، میگوی سفید غربی در 1993(Fjalestad et al. 1997) انجام و سپس در سطح جهان فراگیر شد(تصویر1).

تصویر1- مطالعه عملکرد تولید خانواده های مختلف میگو گونه *Litopenaeus vannamei* در قفس های توری در برزیل(Suresh 2015)

وراثت پذیری نسبتاً بالا در زمینه صفات پراهمیت اقتصادی در ماهی و سخت پوستان در کنار همآوری بالا و فاصله بین نسلی اندک(1 تا 4 سال) در اغلب گونه های آبزی، دلیل بهبود چشمگیر ژنتیکی حاصل در برنامه های اصلاح نژاد در صنعت آبزی پروری را مشخص می سازد به طوریکه نرخ میانگین بهبود بازده پاسخ به انتخاب در 10 گونه منتخب آبزیان، در حدود 14٪ در هر نسل گزارش شده است(Gjedrem and AKVAFORSK 2005, Neira et al. 2006, Vandeputte et al. 2009).

مزایای اصلاح نژاد در صنعت پرورش میگو

- **افزایش تولید**

اساساً از نقطه نظر تولید، هدف اصلی بسیاری از برنامه های اصلاح نژاد در آبزی پروری منجمله میگو، افزایش تولید از طریق بهبود صفت رشد و یا مقاومت در مقابل بیماری بوده است(De Donato et al. 2008). این موضوع را می توان در متون تحقیقات کاربردی اصلاح نژاد به وضوح مشاهده نمود. دو صفت یاد شده با توجه به ارتباط مستقیم با میزان تولید، اولویت اصلی پروژه های اصلاح نژاد محسوب می شوند. افزایش سرعت رشد، علاوه بر افزایش تولید سبب کاهش دوره پرورش خواهد شد که به طور غیر مستقیم، ریسک و هزینه های تولید را نیز تقلیل خواهد داد.

- **ارتقاء ارزش افزوده**

تمرکز براهداف خاص اقتصادی در اصلاح نژاد موجب بهبود بازار پسندی محصول نه تنها در بین مصرف کنندگان بلکه نزد متقاضیان نهاده هایی همچون بچه ماهی و لارو میگو و سایر آبزیان خواهد نمود. در سالهای اخیر، لاروهای سریع الرّشد میگو موسوم به توربولارو(Turbo larvae) و یا آزاد ماهیان دارای چربی کمتر میانگین(در حدود پنج برابر کمتر از آزاد

ماهیان معمول) حاصل برنامه های اصلاح نژاد، با قیمتی بالاتر از متوسط در خصوص لارو و بچه ماهی در بازار به فروش رسیده اند(Merican 2009).

- **بهبود مصرف نهاده ها**

غذا و لارو، عمده ترین نهاده ها در صنعت آبزی پروری محسوب می گردند. از این رو، هرگونه بهبود در بازماندگی، سرعت رشد، ایجاد مقاومت در مقابل بیماری یا شرایط محیطی در لارو میگو و مولدین پرورشی و یا کاهش ضریب تبدیل غذایی در طول دوره پرورش از طریق اصلاح نژاد، موجب افزایش چشمگیر بهره وری و عملکرد تولید خواهد شد(Moss et al. 2007).

- **توسعه فرامنطقه ای گونه های اصلاح شده پرورشی**

صفات هدف در برنامه های اصلاح نژاد عمدتاً از جمله صفات کمّی محسوب می شوند که پارامترهای محیطی بسیار بر روی آن ها تأثیرگذار می باشند. از این رو در پروژه های اصلاح نژاد تلاش بر کاهش واریانس محیطی(V_E) یکی از رایج ترین اقدامات در طول فرآیند مولد سازی است تا اثر دیگر عامل مؤثر بر بروز اینگونه صفات(V_G یا واریانس ژنتیکی) بر بروز صفت افزایش یابد. این اقدام، باعث ارتقاء سازگاری جمعیت اصلاح شده با محیط های پرورشی مختلف در اقلیم متنوع می گردد(Gjedrem et al. 2012). بخش بزرگی از مقبولیت و توسعه پرورش گونه میگوی سفید غربی(*Litopenaeus vannamei*) در نیمکره شرقی که در شرایط طبیعی، زیست بوم این گونه محسوب نمی شود، علاوه بر خصوصیات گونه ای، به واسطه مولدسازی و اصلاح نژاد این گونه در خصوص صفاتی همچون مقاومت نسبت به بیماری خاص به عنوان صفت هدف حاصل گردیده است(Briggs et al. 2004).

نتیجه گیری:

با عنایت به اهمیت و کارآیی اصلاح نژاد در پرورش میگو، ضروری است با انتخاب صفات هدف مطلوب، تأمین زیرساخت های مورد نیاز و برنامه ریزی مدوّن بلندمدت، نسبت به بهبود عملکرد و کاهش هزینه های تولید از این طریق اقدام نمود.

منابع

Briggs, M., S. Funge-Smith, R. Subasinghe, and M. J. R. p. Phillips. 2004. Introductions and movement of .Penaeus vannamei and Penaeus stylirostris in Asia and the Pacific. **10**:92

Mata, R. J. G. Manrique, and .De Donato, M., R. Ramirez, C. Howell, R. Verginelli, T. Orta, S. Cabrera, E M. Biology. 2008. Artificial family selection based on growth rate in cultivated lines of Litopenaeus .vannamei (Decapoda, Penaeidae) from Venezuela. **31**:850-856

K. Black, and I. J. B. Karakassis. 2009. ,Duarte, C. M., M. Holmer, Y. Olsen, D. Soto, N. Marbà, J. Guiu .Will the oceans help feed humanity? **59**:967-976

Eknath, A. E., H. B. Bentsen, B. Gjerde, M. M. Tayamen, T. A. Abella, T. Gjedrem, and R. S. J. N. Pullin, the ICLARM Quarterly. 1991. Approaches to national fish breeding programs: pointers from a .tilapia pilot study. **14**:10-12

Embody, G. C., and C. O. J. T. o. t. A. F. S. Hayford. 1925. The advantage of rearing brook trout fingerlings .from selected breeders. **55**:135-148

.*in* Rome: High-Level Expert Forum.0FAO, U. 2009. How to feed the world in 205

Fjalestad, K., T. Gjedrem, W. Carr, and J. J. T. O. I. Sweeney, Waimanalo, HI, USA. 1997. Final report: the .shrimp breeding program, selective breeding of Penaeus vannamei

.and breeding programs in aquaculture. Springer Gjedrem, T., and Å. AKVAFORSK. 2005. Selection

Gjedrem, T., N. Robinson, and M. J. A. Rye. 2012. The importance of selective breeding in aquaculture to .meet future demands for animal protein: a review. **350**:117-129

.Gjedrem, T. J. G. 1985. Improvement of productivity through breeding schemes. **10**:233-241

.Hagedoorn, A. L. J. A. b. 1954. Animal breeding

Kutty, M. J. W. A. 2011. India's Coastal Regulation CRZ 2011 impedes sustainable development of the .seafood sector: A commentary. **42**:2-3

.and E. J. Warwick. 1990. Breeding and improvement of farm animals. McGraw Hill Inc ,.Legates, J. E

.from CP. Aqua Culture AsiaPacific Merican, Z. 2009. Thailand; " Turbo Shrimp"

inbreeding on Moss, D. R., S. M. Arce, C. A. Otoshi, R. W. Doyle, and S. M. J. A. Moss. 2007. Effects of .survival and growth of Pacific white shrimp Penaeus (Litopenaeus) vannamei. **272**:S30-S37
Neira, R., N. F. Díaz, G. A. Gall, J. A. Gallardo, J. P. Lhorente, and R. J. A. Manterola. 2006. Genetic improvement in Coho salmon (Oncorhynchus kisutch). I: Selection response and inbreeding .depression on harvest weight. **257**:9-17
.Suresh, A. 2015. Selective Breeding in Shrimp Farming. fishing chimes
.Tave, D. 1986. Genetics for fish hatchery managers. AVI Publishing Co., Inc
Vandeputte, M., M. Dupont-Nivet, P. Haffray, H. Chavanne, S. Cenadelli, K. Parati, M.-O. Vidal, A. Vergnet, and B. J. A. Chatain. 2009. Response to domestication and selection for growth in the .European sea bass (Dicentrarchus labrax) in separate and mixed tanks. **286**:20-27
.Weller, J. I. 2006. Lessons for aquaculture breeding from livestock