magiran.com

بررسی رشد و بازماندگی بچه ماهیان سفید (*Rutilus frisii kutum*) در مخازن پلی اتیلنی با چگالی زیاد (ژئوممبران)

کامیار غرا[۱]*؛ مهدی مرادی[۲]؛ صاحبعلی قربانی[۳]؛ افشین امیری[۴] و داریوش پروانه مقدم[۵]

kgharra@yahoo.com

۱- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵

۲، ۳، ۴ و ۵ - مرکز تحقیقات آبزی پروری آبهای داخلی، بندر انزلی صندوق پستی: ۶۶

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۶

لغات کلیدی: رشد، بازماندگی، *Rutilus frisii kutum*، مخازن پلی اتیلنی، بندر انزلی، ایران

گسترش روز افزون آبزی پروری در دنیا نیازمند ابتکار و اختراع امکانات و راهکارهای جدید می‌باشد. استفاده از علوم و فنآوری نو در این مقوله باعث افزایش سطح تولید وکاهش هزینه‌های آن خواهد گردید. ژئوممبران یا پلی اتیلن با چگالی‌های مختلف از امکاناتی هستند که در چند سال اخیر برای ساخت مخازن و استخرهای پرورش مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. ورقه‌های پلی اتیلنی با چگالی زیاد یا پر تراکم (HDPE) دارای سطوح سخت برای استفاده در امر آبزی پروری در استخرهای خاکی و ساخت انواع مخازن ایده‌آل است زیرا جذب و اکسید نمی‌شود. بنابراین در جاهایی که تولید اکسیژن کمتری دارد، نیاز به تجهیزات تولید اکسیژن را کاهش می‌دهد (www.wil-key.com.my). از فرسایش خاک ناشی از امواج باد و باران دراستخرهای خاکی، جلوگیری بعمل می‌آورد. همچنین کدورت ناشی از نرمی خاک بوسیله سطوح سخت HDPE کاهش یافته و توانایی ماهی را نسبت به تغذیه از کف بهبود می بخشد (www.wil-key.com.my) و محیط بهداشتی و مناسبتری را از طریق کاهش ارگانیسمهای بیماریزا ازجمله باکتری‌ها برای آبزیان فراهم می‌کند. اثر سوئی برای محیط زیست نداشته زیرا هیچ تراوشی نسبت به محیط اطراف خود ندارد (www.wil-key.com.my). در مورد کاربرد ژئو ممبرانها از جمله HDPE در ساخت مخازن و استخرهای پرورشی، بررسی‌های معدودی صورت گرفته است. در این زمینه طی سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۱ پروژه‌هایی درکشورهای اندونزی، مالزی، تایلند، استرالیا و عربستان سعودی اجرا شده است (www.gseworld.com$_a$). مطالعه کنونی به صورت مقدماتی جهت ارزیابی میزان رشد و بازماندگی بچه ماهیان سفید در مخازن ساخته شده از این نوع ژئوممبران و مقایسه آن با مخازن رایج از جمله فایبرگلاس و آکواریوم، انجام گرفت. این مطالعه طی مدت ۶۰ روز در تابستان ۱۳۸۵ در ایستگاه تحقیقاتی تکثیر و پرورش آبزیان دریای خزر (ساحل غازیان) انجام شد. بچه ماهیان مورد نیاز از کارگاه شهید انصاری رشت تهیه و به مدت یک هفته در شرایط آزمایشگاهی به منظورسازگاری نگهداری شدند. آزمایش در سه تیمار و سه تکرار (جمعاً ۹ پلات) در مخازن فایبرگلاس، آکواریوم و پلی اتیلن (ژئوممبران)، طراحی گردید. در هر مخزن ۷۰ لیتر آب شیرین و ۳۰ عدد بچه ماهی با میانگین وزن اولیه ۶۵۰ تا ۷۴۶ میلیگرم ریخته شد. آب مورد استفاده در مخازن پرورش از چاه تامین شد و بوسیله یک پمپ هواده مرکزی جهت تامین اکسیژن مورد نیاز ماهیان، هوادهی گردید. غذای مورد نیاز بچه ماهیان، کنسانتره SKF (غذای پودری رایج بچه ماهیان سفید درکارگاه تکثیر و پرورش شهید انصاری رشت) بود که به میزان ۴ درصد وزن توده زنده در هر مخزن محاسبه گردیده و در دو نوبت صبح و عصر به آنها داده شد. در هر۲±۱۵روز حدود ۶۰ درصد ماهیان از نظر طول و وزن زیست‌سنجی شدند. هر روز مواد دفعی آنها از طریق سیفون از مخازن خارج شده و یک سوم آب نیز تعویض می‌گردید. در طول دوره پرورش دما بوسیله دماسنج جیوه‌ای، اکسیژن و pH با مولتی متر مدل Multi 340i/Set و برخی از عوامل شیمیایی آب نظیر آمونیاک کل، نیتریت و فسفات محلول با روش

* نویسندهٔ مسئول

magiran.com

اسپکتروفتومتری ثبت شد. آنالیز آماری داده‌ها از طریق آزمونهای دانکن و کروسکال- والیس با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت. برخی از عوامل فیزیکی و شیمیایی اندازه‌گیری شده از آب خروجی مخازن در طول دوره پرورش در جدول ۱ نشان داده شده است.

در کل مدت آزمایش، بچه ماهیان به میزان ۶۲۵/۸۸ میلی‌گرم، ۶۴۳/۵۴ میلی‌گرم و ۶۵۹/۴۸ میلی‌گرم بترتیب در تیمارهای فایبرگلاس، آکواریوم و پلی‌اتیلن افزایش وزن داشتند. بیشترین میزان نرخ رشد ویژه در تیمار پلی‌اتیلن، ضریب تبدیل در تیمار آکواریوم و افزایش وزن در تیمار پلی‌اتیلن بدست آمد (جدول۲). درکل دوره آزمایش بین میانگین تیمارها از نظر شاخص‌های نرخ رشد ویژه، ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($P>0/05$). بالاترین میزان بازماندگی در تیمار آکواریوم معادل ۹۴/۴۴ درصد وکمترین آن در تیمار فایبرگلاس معادل ۸۱/۱۱ درصد حاصل شد. تفاوت ظاهری بچه ماهیان پرورش یافته در مخازن پلی اتیلنی نسبت به مخازن دیگر این بود که بچه ماهیان بدلیل رنگ مشکی مخازن به رنگ تیره درآمدند.

جدول ۱: میانگین برخی از عوامل فیزیکی و شیمیایی درطول مدت پرورش بچه ماهیان سفید

مخازن پرورش	دمای آب (درجه سانتیگراد)	اکسیژن (میلی‌گرم در لیتر)	آمونیاک کل (میلی‌گرم در لیتر)	pH
فایبرگلاس	۲۷/۷	۷/۸	۰/۰۴	۸/۱
آکواریوم	۲۷/۷	۷/۲	۰/۰۴	۷/۸
پلی اتیلن	۲۷/۷	۷/۵	۰/۰۳	۷/۷

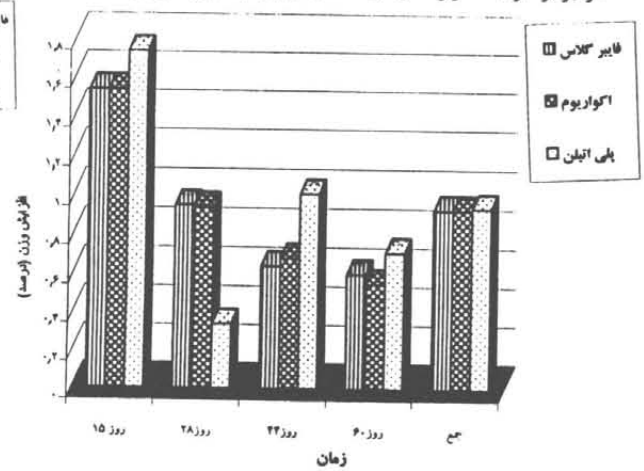
جدول ۲: نتایج شاخص‌های رشد بچه ماهیان سفید در انواع مخازن پرورشی در مدت ۶۰ روز

شاخصهای رشد	فایبرگلاس	آکواریوم	پلی اتیلن
وزن اولیه (میلیگرم)	۶۹۰±۵۰/۳۵	۷۱۳/۲۴±۲۹/۸۲	۷۲۱/۸۵ ±۱۱/۸۵
وزن نهایی (میلیگرم)	۱۳۱۵/۸۸±۴۸/۰۴	۱۳۵۶/۷۸ ±۸۷/۶۰	۱۳۸۱/۳۳±۱۹/۶۵
طول اولیه (میلیمتر)	۴۴/۷۲±۱/۱۳	۴۵/۴±۰/۵۴	۴۵/۵۳±۰/۰۵
طول نهایی (میلیمتر)	۵۳/۷۵±۰/۹۳	۵۴/۴۸±۱/۰۱	۵۴/۵۵±۰/۳۹
نرخ رشد ویژه	۰/۹۳±۰/۰۹	۰/۹۳±۰/۰۳	۰/۹۴ ±۰/۰۴
افزایش وزن (درصد)	۹۱/۲۱±۱۲/۲۹	۹۰/۱۱±۵/۰۱	۹۱/۴۲±۵/۷۹
ضریب تبدیل غذایی	۳/۷±۰/۳۹	۳/۷۹±۰/۲	۳/۵۵±۰/۰۵
بازماندگی (درصد)	۸۱/۱۱	۹۴/۴۴	۸۶/۶۶

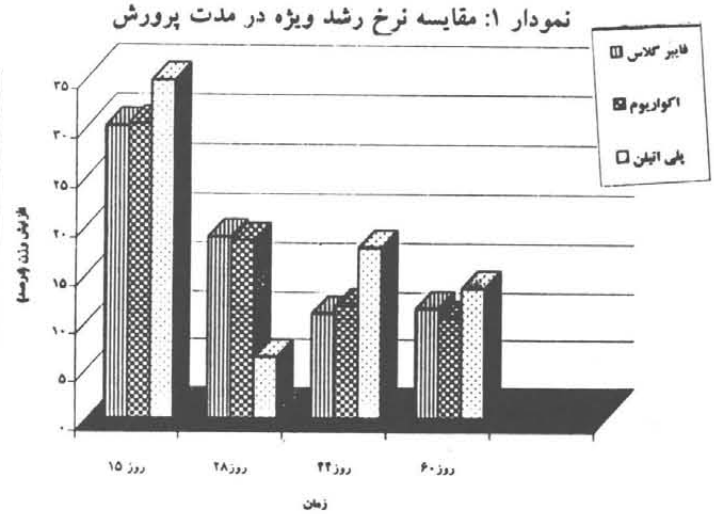
از دهه ۱۹۸۰ تاکنون استفاده از ژئو سنتتیک‌ها در مهندسی علوم جانوری کاربردی، بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است (Yegian & Lahlaf, 1992). مطالعات نشان می‌دهد که توسعه فزاینده بهره‌گیری از پلی اتیلن با چگالی زیاد (HDPE) در زمینه آبزی پروری طی سالهای اخیر در دنیا از جمله تاسیس مزرعه ۳۰ میلیون مترمربعی فقط در یکی از کشورهای شرق آسیا می‌تواند موید مزایای زیاد این محصول باشد (www.gseworld.com$_b$). با بررسی نتایج آزمایش مشخص شد که بچه ماهیان در مخازن پلی اتیلنی (HDPE) از نظر طول و وزن نهایی (جدول ۲) و سایر شاخص‌های رشد از جمله نرخ رشد ویژه، ضریب تبدیل و بازماندگی، اختلاف چندانی با مخازن فایبرگلاس و آکواریوم نداشته و حتی در برخی موارد در مقایسه با آنها از عملکرد بهتری برخوردار بوده‌اند (نمودارهای ۱، ۲، ۳ و ۴). به نظر می‌رسد مخازن پلی اتیلن با چگالی زیاد تاثیر منفی روی رشد و بازماندگی آنها نداشته باشند و فقط بدلیل برخورداری از زمینه سیاه رنگ، باعث تیرگی بچه ماهیان

magiran.com

می‌شوند. با توجه به خصوصیات منحصر به فرد این نوع پلی اتیلن از جمله نفوذپذیری بسیارکم، برخورداری از مقاومت زیاد در برابر درجه حرارت و مواد شیمیایی، با بررسی و تحقیقات



نمودار ۱: مقایسه نرخ رشد ویژه در مدت پرورش

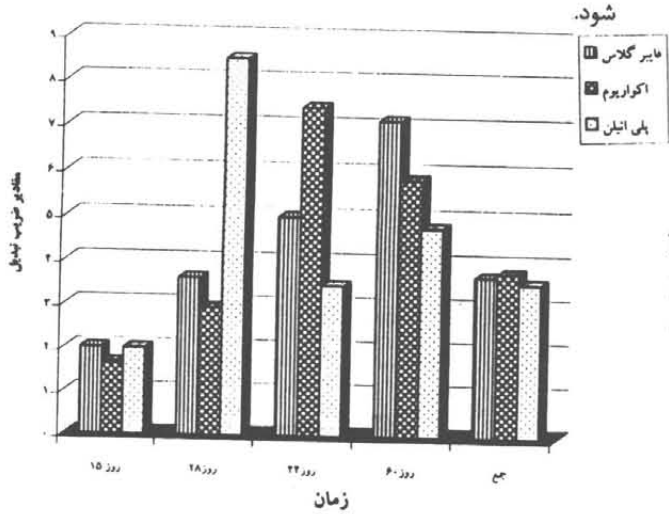


نمودار ۳: مقایسه تغییرات افزایش وزن در مدت پرورش

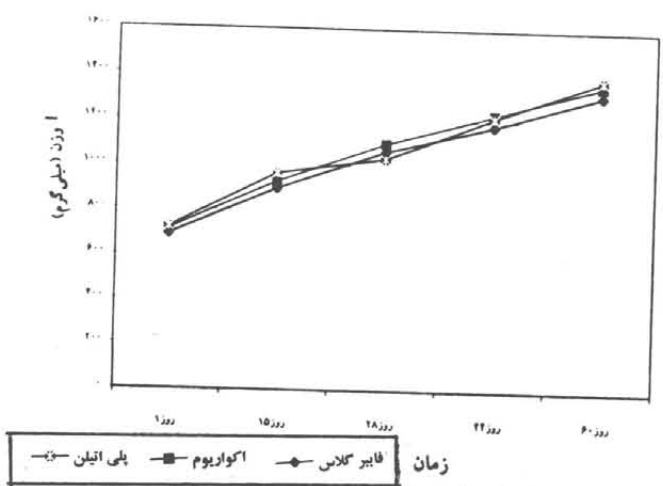
تشکر و قدردانی

از ریاست محترم ایستگاه تکثیر و پرورش آبزیان دریای خزر خانم دکتر مریم فلاحی بدلیل حمایتها و مساعدتهای بیدریغ در اجرای طرح تشکر و سپاسگزاری می نمائیم. از آقایان منوچهر نظری، مرتضی منصوری و محرمعلی رنجبر جهت همکاری در مدت اجرای طرح تشکر و قدردانی می‌گردد.

بیشتر احتمالاً بتواند بعنوان یک جایگزین مناسب برای مخازن فعلی مورد استفاده در پرورش ماهیان با تغذیه دستی، مطرح شود.



نمودار ۲: مقایسه ضریب تبدیل در مدت پرورش



نمودار ۴: روند رشد بچه ماهیان در مدت پرورش

منابع

www.gseworld.com$_a$. Aquaculture projects GSE lining technology GMBH.

www.gseworld.com$_b$. Aquaculture lining systems. A Guide/SLT Environmental, Inc.

www.wil-key.com.my. Aquaculture Manual (Applications for multiple uses of water). pp.7-10

Yegian, M.K. and Lahlaf, A.M. , 1992. Dynamic interface shear strength Properties of geomembranes and geotextiles. Journal of Geo-techical Engineering. Vol. 118, No. 5, 760P.

magiran.com

Iranian Scientific Fisheries Journal Short Communication Vol. 16, No. 3, Autumn 2007

An investigation on the growth and survival of *Rutilus frissi kutum* in Geomembrane Tanks

Gharra K.[1]* ; Moradi M.[2]; Ghorbani S.A.[3] ; Amiri A.[4] and Parvanehmoghadam D.[5]

kgharra@yahoo.com

1-Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: 14155-6116 Tehran, Iran

2,3,4,5 – Inland Water Aquaculture Research Center, P.O.Box: 66 Bandar Anzali, Iran

Received: March 2006 Accepted: September 2007

Keyword: Growth, Survival, *Rutilus frisii kutum*, Geomembrane Tanks, Badar Anzali, Iran

Abstract

An investigation was carried out on the sustainablity and growth rate of *Rutilus frissi kutum* larvae in polyethylene tanks in Ghazian Aquaculture Research Station, Guilan Province. The results were compared to those recorded for the currently used tanks including fiberglass and glass aquariums. Three treatments each with three replications were designed and the tanks were stocked with 30 fishes, with an average initial weight of 650 to 746 mg. The tanks were filled with 70 liters of water and the experiment was conducted for 60 days. The fish were fed with concentrated food during the rearing period. The fish showed an increase rate of 625.88, 643.54 and 659.48 mg in fiberglass, aquarium and polyethylene tanks, respectively. No significant difference was observed in the indices special growth ratio (SGR), food conversion ratio (FCR) and weight gain ($P>0.05$). The research indicated that the high-density polyethylene tanks made are more suitable for *Rutilus frissi kutum* culture than fiberglass and aquarium tanks.

* Corresponding author