



بکارگیری آبهای شور و لب شور در اراضی شمال بهشهر مازندران با رویکرد استفاده بهینه از این منابع در افزایش تولید محصولات آبرزی پروری و همچنین حفظ شرائط زیست محیطی خلیج میانکاله

مجید رضائی مایانی^{1*}

دانشجوی دکتری علوم مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
*نویسنده مسئول: mrezaie@ut.ac.ir

چکیده

امروزه در بیشتر کشورهای جهان به دلیل محدودیت منابع آبهای داخلی و خشکسالی های پی در پی که در دهه های اخیر اتفاق افتاده است، پرورش آبزیان با استفاده از منابع آبهای شیرین داخلی با محدودیت هایی مواجه شده است و در نتیجه بیشتر کشورها در طول دو دهه اخیر به توسعه پرورش گونه های آبهای شور و دریایی روی آورده اند. به منظور تأمین و انتقال آب مورد نیاز طرح های پرورش آبزیان به نحوی که فاکتورهای مورد نیاز با رویکرد استفاده بهینه از این منابع در افزایش تولید و همچنین حفظ شرائط زیست محیطی خلیج میانکاله مطالعاتی در این خصوص انجام پذیرفت. نتایج مورد مطالعه نشان می دهد با توجه به وجود منابعی همچون زمین های فراوان غیرقابل کشت و نزدیکی به دریای خزر و همچنین فاکتورهای فیزیکوشیمیایی مناسب آبهای منطقه بهشهر و شرائط اقلیمی مناسب میتوان اظهار نمود که اراضی موصوف جهت کشت و پرورش میگو، آرتمیا و سایر گونه های آبرزی سازگار با آبهای شور و لب شور بسیار مناسب می باشند. کاهش خطرات زیست محیطی خلیج میانکاله نیز با مدیریت خروجی پساب های آنها در لاگون های تصفیه و بازچرخانی آن قابل کنترل می باشد.

کلمات کلیدی: آبرزی پروری، آبهای شور و لب شور، بهشهر، خلیج میانکاله، لاگون تصفیه

مقدمه

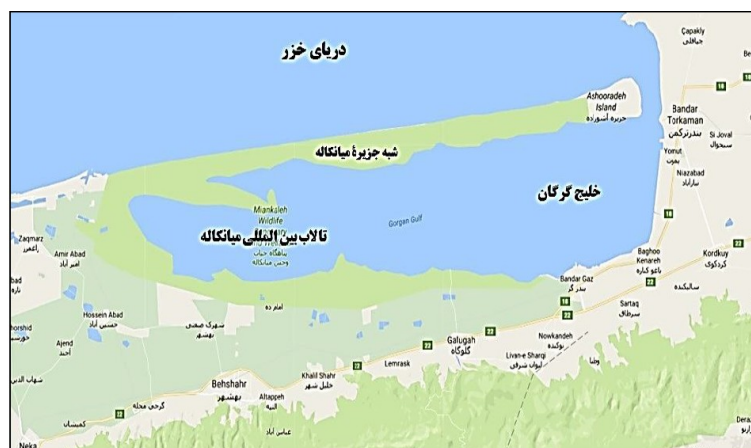
افزایش جمعیت، توسعه صنعتی و افزایش نیازهای مصرفی انسان، صدمات و خسارات فراوانی را به طبیعت وارد کرده است. توسعه صنعتی همراه با بهره برداری بی رویه از منابع طبیعی، بدون در نظر گرفتن استعداد و توان بالقوه آنها، باعث استفاده غیر اصولی از منابع آب و خاک و آلودگی این منابع گردیده، بطوریکه در حال حاضر تنها گستره محدودی از منابع طبیعی دست نخورده باقیمانده است. جمعیت فزاینده، نیاز به خدمات و کالاهای بیشتری دارد و برای تأمین این نیازها، استفاده هرچه افزونتر از منابع محیطی نیز موضوعیت بیشتری می یابد. امروزه با توجه به بحران جهانی آب، در بیشتر کشورها و به خصوص در کشورهای پیشرفته غربی مصرف و مدیریت آب در حوزه کشاورزی و آبرزی پروری هدفمند صورت میگیرد. در این کشورها روش های سنتی آبرزی پروری با کارایی تولید پایین و مصرف آب بالا به تدریج جای خود را به روشهای نوین مدیریت کیفیت و بازچرخانی آب در امر آبرزی پروری داده است؛ به طوریکه علاوه بر حداقل مصرف آب در



امر آبی پروری حداقل میزان پساب نیز وارد محیط زیست شده و کارایی تولید در هر متر مکعب آب نیز تا چهار برابر افزایش یافته است (شریعت و ملکوتیان 1379). امروزه با توجه به بحران جهانی آب، مصرف و مدیریت آب در حوزه کشاورزی و آبی پروری هدفمند صورت میگیرد (شرکت سامان آبراه 1398). منطقه میانکاله در شهرستان بهشهر استان مازندران یکی از مناطق بسیار مناسب در سواحل دریای خزر، دارای پتانسیل و موقعیت بسیار مناسبی برای «پرورش میگو، آرتمیا و سایر آبزیان سازگار با آبهای شور و لب شور و احداث واحد لاگون تصفیه» می باشد. احداث مزارع پرورش آبزیان مناسب آبهای شور و لب شور، در مجاورت منابع مختلف آبی و تخلیه پساب این مزارع در زیستگاه های طبیعی حتماً آثار سوئی به دنبال خواهد داشت و موجب بهم خوردن تعادل طبیعی زیست محیطی می گردد. بنابراین مطالعه اثرات پساب مزارع پرورش آبزیان و لاگون تصفیه روی کیفیت آب و تنوع و پراکنش زیستی رای رفع و کاهش این الودگیها اهمیت بسزایی خواهد داشت (شرکت سامان آبراه 1398). با توجه به گسترش علم پرورش ماهی و آبزیان در کشورمان و اهمیت استفاده از ظرفیت های جدید در امر پرورش میگو، آرتمیا و سایر گونه های استراتژیک سازگار با آبهای شور، امکان سنجی پرورش این گونه های مهم در محیط های پرورش که از شرایط اقلیمی مساعد برخوردار می باشد علاوه بر تامین نیاز داخلی به این گونه استراتژیک، موجب ایجاد اشتغال و حصول درآمد نیز میگردد. از طرفی خطرهای زیست محیطی ناشی از افت سطح آب خلیج در سالهای اخیر در اثر احداث آبندها و افزایش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی و آبی پروری در بالادست آن و علی الخصوص تخلیه پسابهای استخرهای پرورش آبزیان به سمت خلیج میانکاله از دغدغههای کارشناسان محیط زیست می باشد. نتایج بدست آمده طی بررسیها نشان میدهد که چندین هزار هکتار اراضی شور و بکر و غیر قابل کشاورزی در منطقه بهشهر که قابلیت تامین آب از هرزآبهای فصلی، چاه های شور، لب شور و همچنین انتقال از دریای خزر را جهت تولید محصولات آبی سازگار با آب شور و لب شور را دارند، برای این امر مناسب میباشند و با ایجاد لاگون تصفیه می توان از خطرات زیست محیطی جلوگیری به عمل آورد. میگو و آرتمیا از جمله آبزیان مقاوم به شوری می باشد که با ارزش افزوده زیاد، قابلیت سرمایه گذاری در استان مازندران و اراضی شمالی شهرستان بهشهر را دارند.

مواد و روشها

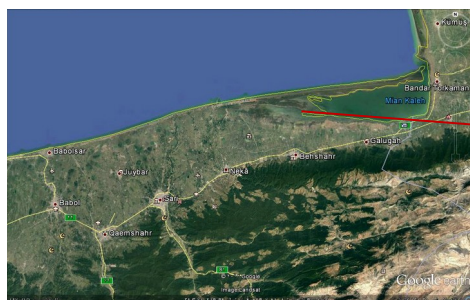
پرورش میگو در استخرهای خاکی: به منظور امکان سنجی و ارزیابی تولید میگو، چهار قطعه استخر خاکی به مساحت کل 6 هکتار و مساحت مفید 5 هکتار در شرق استان مازندران و در شمال شهرستان بهشهر واقع در جاده دانشگاه، با طول جغرافیایی "21° و 32° و 53° شرقی و عرض جغرافیایی "29° و 46° و 36° شمالی انتخاب گردید.





شکل 1- موقعیت پناهگاه حیات وحش میانکاله (شبه جزیره، تالاب

بین المللی میانکاله و ...)



شکل 2- تصویر هوایی از استخرهای پرورش میگو

مهمترین عوامل در تعیین این استخرها، اقلیم منطقه و شرایط مناسب فیزیکوشیمیایی آب ذخیره سازی شده (شوری، دما و Ph) و سایر فاکتورهای تغذیه ای در آنها می باشد. آب مورد نیاز این استخرها از طریق هرزآبهای فصلی موجود در کانال مجاور استخرها تامین گردید.

دمای آب، هدایت الکتریکی یا شوری آب (Conductivity)، میزان املاح جامد معلق (TDS)، نمک موجود در آب (NaCl)، اکسیژن محلول در آب (DO)، میزان اسیدی یا قلیائیت آب (PH) با استفاده از دستگاه EUTECH مدل PCD650 ساخت سنگاپور اندازه گیری شد. میزان آمونیاک (NH₃)، نیتريت (NO₂) و سولفید (S₂) استخرهای پرورش با استفاده از دستگاه پالین تست فتومتر مدل 7000 ساخت انگلستان اندازه گیری و فاکتورهای ذکر شده در استخر کنترل می گردید.

جدول 1- میانگین فاکتورهای اندازه گیری شده در استخرهای پرورش

شاخص اندازه گیری شده	واحد	استخر شماره 1	استخر شماره 2	استخر شماره 3	استخر شماره 4
دما T	°C	24.3	25.5	23.1	22.6
PH	-	8.3	8.15	8.77	8.71
cond هدایت الکتریکی	ms	10.29	15.56	7.02	7.91
TDS	ppt	9.29	15.66	6.31	7.11
نمک NaCl	ppt	12.04	19.29	7.9	9.26
اکسیژن محلول (DO)	mg/lit	8.95	8.26	4.75	6.54
آمونیاک NH ₃	mg/lit	0.62	0.53	0.61	0.47
نیتريت NO ₂	mg/lit	0.04	0.05	0.06	0.11
S سولفید	mg/lit	0.04	0.03	0.03	0.06

پرورش آرتمیا در استخرهای خاکی: به منظور امکان سنجی و ارزیابی تولید گونه آبی سازگار با آب شور به نام آرتمیا، استخرهای خاکی شرکت صدف ماهی واقع در اراضی شور شمال شهرستان بهشهر در شرق استان مازندران (با طول جغرافیایی 32° و 21° و 53 شرقی و عرض جغرافیایی 29° و 46° و 36 شمالی) انتخاب گردید. آب مورد نیاز این استخرها از طریق ترانشه حفر شده در مجاورت استخرها تامین گردید.

شکل 3- موقعیت استخرهای خاکی و ترانشه آبی مجاور استخرهای پرورش



جدول 2- میانگین فاکتورهای اندازه گیری شده در استخرهای پرورش آرتمیا

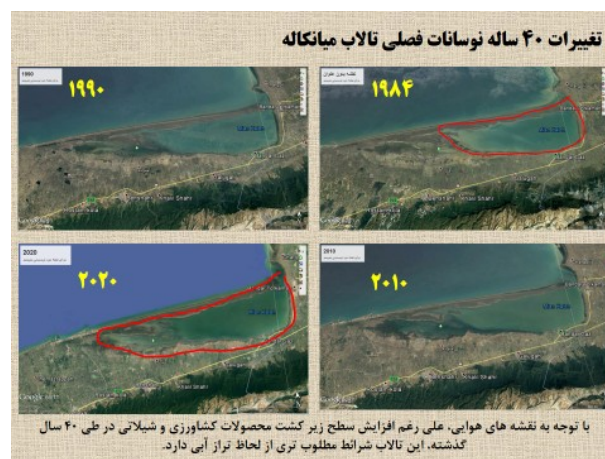
مشخصات استخر	Ph	T (c°)	میزان شوری آب (ppt)	پساب های استخرهای میگو و لاگون تصفیه در مجاورت استخرهای پرورشی پس از فیلتر شدن رها سازی گردید.
استخر شماره 1	7-4/7	25-29	45-65	
استخر شماره 2	5/7-8	24-28	20-30	خروجی پرورش آرتمیا در

نتایج و بحث

میزان تولید میگو بعد از 100 روز به طور متوسط 1640 کیلوگرم در سطح هر هکتار و با میانگین وزنی 16 گرم به نوبه خود قابل توجه بود. میگو پس از برداشت، جهت عمل آوری و بسته بندی و عرضه به بازار هدف به کارخانه فرآوری انتقال داده شد که 90 درصد محموله، با کیفیت درجه یک صادراتی بسته بندی گردید.

مطالعات انجام شده در منطقه مورد مطالعه نشان می دهد که فاکتورهای موثر در تولید آرتمیا (شوری، دما، ph) در طول شش ماه از سال از اپتیمم نسبی برخوردارند. تولید بیش از 1000 کیلوگرم در سطح مفید 2400 مترمربع استخرهای پرورش نشان از عملکرد مناسب این گونه مهم می باشد. وجود لاگون تصفیه در مجاورت استخرهای پرورش از ورود پساب های این استخرها به خلیج میانکاله جلوگیری به عمل آورد.

با بررسی به عمل آمده از تصاویر هوایی در بازه 40 سال گذشته آب خلیج میانکاله مشخص شد که علی رغم افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و آبیاری پروری در حاشیه خلیج، شرایط تراز آبی آن مطلوب بوده و با مدیریت آب در این منطقه علاوه بر تولید محصولات استراتژیک مانند میگو می توان از پتانسیل منطقه به صورت بهینه بهره برداری کرد.



شکل 4- تغییرات 40 ساله نوسانات فصلی تالاب میانکاله



نتیجه‌گیری

مطالعات انجام شده در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که وجود منابعی همچون زمین‌های فراوان با EC بالا و غیرقابل کشت و منابع آبی شور در منطقه و همچنین فاکتورهای فیزیکوشیمیایی مناسب آبهای منطقه به‌شهر جهت پرورش و رشد میگو و آرتمیا و شرایط اقلیمی مناسب در اراضی شمال آن میتوان اظهار نمود که اراضی موصوف جهت کشت و پرورش این گونه‌های آبی بسیار مناسب می‌باشند. همچنین مجاورت این اراضی با دریای خزر و انتقال آب دریا به اراضی لم یزرع در این منطقه مانند مجتمع 12000 هکتاری میگوی گمیشان در استان گلستان، چند هزار تن محصولات آبی سازگار با شوری قابلیت تولید داشته و از این اراضی به صورت بهینه می‌توان بهره برداری نمود.

منابع

صالحان ا.، قربانی ر.، حسینی س.، یلقیس.، صالحی ح. و ، عمویی خوزانی ا.، 1394. روند رشد میگوی وانامی (*Litopenaeus vannamei*) و ارتباط آن با عوامل فیزیکوشیمیایی آب در استخرهای گمیشان، استان گلستان. نشریه توسعه آبی پروری ایران، 9(3)، 39-50.
رضایی مایانی، م.، ناظری عبدالملکی، م.، اسماعیلی ملا، ع. و حسینی، س. م. 1397. ارزیابی و *Litopenaeus vannamei*، امکان سنجی- پرورش میگوی وانامی (، چهارمین کنفرانس میگوی ایران (در استخرهای خاکی اراضی شمال شهرستان بهشهر استان مازندران

خلاصه گزارش ارزیابی محیط زیستی طرح میانکاله، شرکت سامان آبراه، دی 1398.

رحمانی خلیلی، ف.، رضائی مایانی، م.، ناظری عبدالملکی، م.، حسینی، س. م. 1396، ارزیابی و امکان سنجی پرورش آرتمیا در استخرهای خاکی اراضی شمال شهرستان بهشهر استان مازندران. اولین همایش ملی تولید غذای زنده آبزیان.