

## بررسی کیفیت پساب مزارع واحدهای غربی نیشکر جهت پرورش میگوی وانامی

فرحناز کیان ارثی، مینا آهنگر زاده، حسین هوشمند، سیمین دهقان مدیسه، جمیل بنی طرفی زادگان  
پژوهشکده آبی پروری جنوب کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی،  
اهواز، ایران.

نویسنده مسؤل: Farahnaz.kianersi@gmail.com

### چکیده

این مطالعه با توجه به نتایج حاصل از مطالعه پیشین مبنی بر مناسب بودن کیفیت پساب واحدهای غربی نیشکر جهت پرورش برخی از گونه های آبی از جمله میگوی وانامی انجام شد. جهت انجام این تحقیق طرح پایلوت پرورش میگوی وانامی در دو استخرخاکی با مساحت های ۱/۸ و ۱/۵ هکتار با حمایت ستاد بنیاد معین انجام گردید و این دو استخر با پست لارو میگوی وانامی ذخیره سازی شدند. این مطالعه از دی ماه ۱۳۹۴ شروع و تا پایان دوره پرورش مهر ماه ۱۳۹۵ بطول انجامید و در طول این دوره کیفیت آب در زهکش ورودی و دو استخرخاکی با استفاده از روشهای آنالیز از کتاب استاندارد متد مورد بررسی قرار گرفت.

بر اساس نتایج حاصل میزان اکسیژن در دامنه مطلوب و مقدار  $BOD_5$  نیز برای فعالیتهای آبی پروری مناسب بوده است. همچنین بر اساس تقسیم بندی فاست برای شوری، آب زهاب جزو آبهای لب شور با شوری متوسط (بین ۳ تا ۱۶/۵ گرم در کیلوگرم) بوده است. همچنین میزان فسفات اندازه گیری شده کمتر از ۰/۶ ppm بوده که بالاتر از مقادیر مجاز بوده است. دامنه تغییرات نیترات ثبت شده در زهکش ورودی بین  $۱۶/۳۵ - ۵/۷۴$  mg/l و در استخرها  $۴/۸۶ - ۱۴/۵۸$  mg/l بوده است که در برخی ماهها از مقادیر قابل قبول نیترات بیشتر بوده است. حد مطلوب نیتريت برای میگوی وانامی کمتر از ۱ ppm میباشد که با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه میزان نیتريت در طول دوره از حد مجاز بیشتر نبوده است.

**واژه های کلیدی:** کیفیت آب، پرورش میگوی وانامی، پساب نیشکر

### مقدمه

گونه وانامی در مقایسه با دیگر گونه های میگو، نسبت به بیماری بسیار مقاوم است و این یکی از دلایل اصلی است که باعث افزایش کشت امروزه این گونه شده است، میگوی وانامی همچنین توانایی بالایی در تحمل طیف گسترده ای از پارامترهای کیفی آب مانند شوری، دما، pH و اکسیژن محلول را دارا میباشد (www.seafish.org, 2015). علاوه بر این گونه وانامی دارای مزیت های دیگر در مقایسه با سایر گونه های پرورشی نیز میباشد که از آن جمله میتوان به سرعت رشد بالا، ضریب بازماندگی و راندمان بالای تولید در مراحل لاروی و دوره پرورش اشاره کرد (www.seafish.org, 2017). به همین منظور و به جهت استفاده بهینه از حجم وسیع منابع آبی تجمع یافته از پساب مزارع نیشکر و در ادامه مطالعات پیشین پژوهشکده در خصوص بررسی کیفیت آب این منابع آبی نامتعارف در استان و با مساعدت ستاد بنیاد معین اقدام به احداث دو استخر پایلوت جهت پرورش میگوی وانامی کرده و کیفیت این منبع آبی را قبل از آبیگری استخرها و در طول دوره پرورش مورد مطالعه قرار دادیم.



## مواد و روشها

نمونه برداری از آب زهکش از دی ماه و قبل از آب گیری استخرها و از استخرها فقط در طول دوره پرورش به صورت ماهانه صورت گرفت. اندازه گیری دما و pH آب با استفاده از دستگاه قابل حمل Hach در محل، سنجش اکسیژن محلول و BOD<sub>5</sub> توسط روش وینکلر صورت گرفت. جهت انجام سایر آزمایشها حدود ۱/۵ لیتر آب برداشت نموده و در بشکه های پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل گردید. شوری توسط روش مور (Mohr)، سختی کل توسط تیتراسیونهای کمپلکسومتری، یون کربنات توسط تیتراسیونهای اسیدی - بازی و سایر فاکتورها توسط روشهای اسپکتروفتومتری به شرح زیر اندازه گیری شده اند. PO<sub>4</sub> تحت شرایط اسیدی توسط واکنش با آمونیم هپتامولیبدهات، NO<sub>3</sub> توسط احیا با کادمیم و سپس واکنش با سولفانلیک اسید، نیتريت به کمک و واکنش با سولفانلیک اسید و تشکیل نمک حد واسط دی آزونیم و سولفات توسط واکنش با باریم کلراید و تشکیل نمک نامحلول سولفات باریم، اندازه گیری شده اند. کلیه روشها ی آنالیز از کتاب Standard Method استخراج شده اند (Eaton, 2005).

## نتایج و بحث

نتایج آنالیز فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی اندازه گیری شده در زهکش ورودی و استخرهای پرورش میگو در جداول ۱ و ۲ ارایه شده است. میانگین اکسیژن در زهکش و استخرها در دامنه ۶/۲۳ تا ۸/۴۰ اندازه گیری شده است که این مقدار در دامنه مطلوب برای پرورش میباشد و همچنین نتایج حاصل با نتایج مطالعات (Boyd and Pillai, 1984)، Barraza-Guardado، etal (2013) و Mateka etal 2015 مطابقت دارد. بر اساس استانداردهای EPA مقدار BOD<sub>5</sub> کمتر از ۱۰ میلی گرم (EPA, 2003) و FAO مقدار کمتر از ۶ میلی گرم (FAO, 2003) را برای فعالیتهای آبرزی پروری مناسب دانسته اند و نتایج حاصل از این مطالعه نیز نشان داد که مقادیر BOD<sub>5</sub> در دامنه بین ۰/۸ تا ۸/۱۳ بوده است. دامنه تغییرات شوری بین ۳/۷ تا ۹/۸ بوده که بر اساس تقسیم بندی فاست آب این منبع آبی جزو آبهای لب شور با شوری متوسط (بین ۳ تا ۱۶/۵ گرم در کیلوگرم) میباشد. سطح کلیاتیت کل ثبت شده در استخرهای پرورشی بین ۴/۱ تا ۵/۱ بوده است. بر اساس نتایج حاصل از این بررسی در اکثر ماهها میزان فسفات اندازه گیری شده کمتر از ۰/۶ ppm بوده که بالاتر از مقادیر مجاز بوده است. دامنه تغییرات نیتريت ثبت شده در زهکش ورودی بین ۱۶/۳۵ - ۵/۷۴ mg/l و در استخرها ۱۴/۵۸ - ۴/۸۶ mg/l بوده است که در برخی ماهها از مقادیر قابل قبول نیتريت (Boyd, 1998) ۱۰-۰/۲ mg/l بیشتر بوده است. حد مطلوب نیتريت برای میگوی وانامی کمتر از ۱ ppm (Clifford, 1994) میباشد که با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه میزان نیتريت در طول دوره از حد مجاز بیشتر نبوده است.

جدول ۱- نتایج آنالیز فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی در زهکش ورودی

زهکش	واحد	دی	بهمن	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر
DO	mg/l	8/4	8/2	7/95	8/11	8/01	7/32	6/83	7/14	6/84
BOD <sub>5</sub>	mg/l	0/8	7/6	6/45	7/61	8/13	3/93	1/79	1/21	2/49
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/l	0/56	0/47	0/64	0/47	0/27	0/27	0/69	0/49	0/35
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	16/4	12/4	5/7	9/7	14/5	12/4	14/1	10/6	8/39
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0/29	0/28	0/24	0/02	0/01	0/18	0/01	0/04	0/02
T.S.S	mg/l	5	6	3	7	13	10	11	5	14
کدورت	FTU	4	4	1	3	8	10	5	4	16



3/7	3/7	3/8	3/8	3/8	4/2	4/6	9/8	6/4	ppt	شوری
5/7	5/7	6/8	6/9	6/9	7/3	8/5	15/5	9/5	ms/cm	EC
1260	1250	1240	1260	1260	1450	1700	2250	1400	mg/l	سختی کل
4/4	4/3	4/3	4/5	4/5	4/5	4/3	4/1	4/3	meq/l	قلیائیت تام

جدول ۲- نتایج آنالیز فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی در استخرهای پرورشی میگوی وانامی

استخر ۲			استخر ۱			واحد	پارامترهای
مرداد	شهریور	مهر	مرداد	شهریور	مهر		
7/84	7/31	6/23	7/84	7/41	7/54	mg/l	DO
7/24	6/83	6/23	7/55	6/46	4/9	mg/l	BOD <sub>5</sub>
0/61	0/57	0/28	0/12	0/58	0/38	mg/l	PO <sub>4</sub>
9/72	11/93	14/58	7/95	7/51	4/86	mg/l	NO <sub>3</sub>
0/31	0/02	0/11	0/01	0/03	0/08	mg/l	NO <sub>2</sub>
18	3	18	9	2	18	mg/l	T.S.S
19	4	20	4	3	7	FTU	کدورت
8	6/2	5	7/3	7	5	ppt	شوری
13/78	9/33	7/72	12/66	10/5	7/64	ms/cm	EC
2040	1980	2010	1880	1890	1800	mg/l	سختی کل
5/1	4/9	5/1	5	4/8	5/1	meq/l	قلیائیت تام

#### منابع

زرشناس، غ.، خلیل پذیر، م.، ۱۳۸۶، معرفی و انتقال میگوی سفید غربی (*Penaeus Vannamei*) و میگوی آبی (*Penaeus* *Stylirstris*) به آسیا و اقیانوسیه. موسسه تحقیقات شیلات ایران  
کیان ارثی، ف.، مزرعاوی، م.، اسماعیلی، ف.، سبزه‌علیزاده، س.، خلفه نیلساز، م.، سید مرتضایی، س.ر.، بنی طرفی زادگان، ج.، کر، ن. م.، ۱۳۹۰. بررسی وضعیت اکولوژیک استخرهای پرورشی میگوی وانامی *Litopenaeus vannamei* در چوئیده آبادان. مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان. ۶۵ صفحه

Anongponyoskun, M., Choksuchart, A., Salaenoi, J., Aranyakananda, P., 2012, Dissolved Oxygen Budget for Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Culture in Earthen Ponds, Kasetsart J. (Nat. Sci.) 46: 751 - 758  
ANZECC (Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality). (2000). Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Canberra, Australia  
Environmental Protection Agency. 1992. Guidelines for water Reuse. EPA. Office of Wastewater Enforcement and Compliance Washington, DC.  
Boyd, C.E., 1991. Water quality in ponds for aquaculture. Birmingham publishing Co. 482 p  
Clesceri, L.S., A. E. Greenberg, R. R. Trussell, 1989. Standard Methods for the examination of water and waste 77th edition. APHA AWWA. WPCF. Pub



Eaton, A.D., Clesceri, L.S., Rice, E.W., and Greenberg, A.E., 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater. 21<sup>th</sup> edition. American Public Health Association. Washington, DC. Multiple pages

EPA, 2003, Aquaculture management and Environment protection (Water quality) policy, [www.epa.sa.gov.au/pub.html](http://www.epa.sa.gov.au/pub.html).

Mateka, H.A., Tamatamah, R. and Kyewalyanga, M., 2015 Study on the Water Quality Parameters in Semi-Intensive Coastal Shrimp Culture System in Mafia Island, Tanzania, Journal of Environment and Earth Science, Vol.5, No.1, 2015

