

بیوتکنیک صید سرک در مزارع پرورش میگوی سفید هندی و مقایسه برخی شاخص‌های تولیدی آن با مزارع یک دوره و دو دوره در سال

*آریا وزیرزاده¹، سهراب رضوانی²، اشکان اژدهاکش‌پور³، دیپاک پانتنایک⁴ و روبرتو اگولینی⁵

¹دانشجوی دکتری شیلات، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه شیلات و محیط زیست، کرج، ایران، ²مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ایران، ³مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور، بخش آبی‌پروری، چابهار، ایران، ⁴شرکت فن‌آوری و راهبری آبریان آسیا، تهران، ایران، ⁵انجمن تحقیقاتی CIRSPE ایتالیا

تاریخ دریافت: 88/3/30؛ تاریخ پذیرش: 90/1/15

چکیده

هدف این پژوهش مطالعه بیوتکنیک روش صید سرک و کارایی آن در افزایش تولید سالیانه پرورش میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*) در مرکز پرورش میگوی گواتر چابهار بود. به این منظور در 3 مزرعه (مشمول بر 42 استخر) روش صید سرک اجرا شد و نتایج به دست آمده با نتایج به دست آمده از پرورش یک و دو دوره در سال در 6 مزرعه دیگر مقایسه شد. مزارع با صید سرک با 240 هزار عدد پست لارو در هر استخر و با تراکم 22 عدد در واحد سطح ذخیره‌سازی شد. به طور متوسط در روز 108 پرورش از هر مزرعه به طور میانگین 6304 کیلوگرم سرک برداشته شد و همه مزارع پس از 138 روز صید شدند. میانگین میگوهای برداشت شده در صید سرک و نهایی به ترتیب 11/6 و 14/9 گرم بود. میانگین تولید کل هر مزرعه و تولید در واحد هکتار به ترتیب 36626 و 2354 کیلوگرم به دست آمد. ضریب تبدیل غذایی در مزارع صید سرک 1/66 بود. نتایج این پژوهش نشان داد که مزارع با صید سرک حدود 6 تن بیش از مزارع یک دوره در سال، ولی حدود 11 تن کم‌تر از مزارع دو دوره در سال تولید داشتند. براساس نتایج این پژوهش برنامه‌ای جهت اجرای صید سرک در سال‌های آتی در منطقه مورد مطالعه (گواتر چابهار) پیشنهاد شد.

واژه‌های کلیدی: صید سرک، گواتر، میگوی سفید هندی

مقدمه

امیدهای اصلی تامین غذای سالم برای جامعه بشری است و در سال‌های اخیر بیش‌ترین رشد را نسبت به سایر منابع داشته است (FAO، 2007).

صنعت پرورش میگو در ایران صنعتی نوپا است و کم‌تر از دو دهه از عمر آن می‌گذرد، ولی در طی سالیان گذشته با فراز و فرودهای بی‌شماری روبه‌رو بوده است. به دلیل سودآوری مناسب این صنعت در سال‌های اولیه، استقبال بسیار مناسبی از طرف بخش خصوصی به عمل آمد و سایت‌های پرورش میگو در جنوب کشور به سرعت رشد نمودند. اما متأسفانه از

با افزایش جمعیت کره خاکی تامین غذای مورد نیاز و به‌ویژه پروتئین یکی از دغدغه‌های اصلی جامعه جهانی است. دریاها و اقیانوس‌ها نیز به‌عنوان یکی از منابع اصلی تامین غذا از تخریب و آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی مصون نمانده‌اند و اغلب ذخایر آبریان با مشکل تخریب زیستگاه‌ها، صید بیش از حد و کاهش تدریجی ذخایر مواجه هستند. براساس پیش‌بینی سازمان خواروبار جهانی آبی‌پروری یکی از

* مسئول مکاتبه: vazir@ut.ac.ir

هندی...

اوایل دهه 80 به دلیل بروز برخی مشکلات مانند، کاهش قیمت میگو در بازارهای جهانی، افزایش قیمت نهاده‌های تولید، گسترش بیماری‌های ویروسی و نبود بازاریابی مناسب برای فروش محصولات تولیدی، صنعت پرورش میگوی ایران با چالش جدی مواجه شد که مشکلات زیادی را برای فعالان این بخش پدید آورده است (وزیرزاده و همکاران، 1387).

براساس نتایج به دست آمده از اندک مطالعات انجام شده، یکی از راه‌حل‌های پیشنهادی برای جلوگیری از تعطیل شدن صنعت پرورش میگو، افزایش تولید سالیانه در واحد سطح و در نتیجه افزایش درآمد تولیدکنندگان می‌باشد (صالحی، 1386؛ وزیرزاده و همکاران، 1387؛ Murthy، 2006؛ Patnaik و همکاران، 2007).

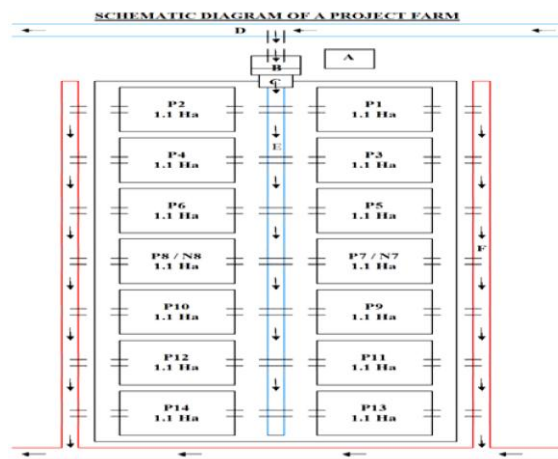
به دلیل شرایط اقلیمی، در بیش‌تر سایت‌های ایران تنها یک دوره پرورش در سال امکان‌پذیر است و تنها در سایت گواتر چابهار و احتمالاً برخی از سایت‌های استان هرمزگان دو دوره پرورش در سال با تمهیداتی قابل انجام خواهد بود (وزیرزاده و همکاران، 1387). به غیر از پرورش دو دوره در سال، صید سرک (Partial harvest) نیز می‌تواند راه‌کاری مناسب برای افزایش میزان تولید سالیانه مزارع پرورش میگو باشد (Hanson، 2006؛ Patnaik و همکاران، 2007). صید سرک در حال حاضر در بیش‌تر سایت‌های استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان انجام می‌شود، ولی تاکنون مطالعه‌ای منتشر شده‌ای که میزان تولید در روش‌های مختلف پرورش مانند، یک دوره در سال، دو دوره در سال و صید سرک را مقایسه نماید، انجام نشده است.

در سال 1385 با سرمایه‌گذاری دولت ایتالیا و همکاری برنامه عمران سازمان ملل (UNDP) و

سازمان شیلات ایران، پروژه‌ای در زمینه مدیریت تولید و افزایش تولید سالیانه در مزارع پرورش میگوی سایت گواتر چابهار به‌عنوان بخشی از پروژه توسعه آبی‌پروری در استان سیستان و بلوچستان انجام شد. در این مقاله بخشی از نتایج به دست آمده از چگونگی اجرای روش صید سرک و برخی از پارامترهای تولیدی آن مانند میزان تولید سالیانه، تولید در واحد هکتار، ضریب تبدیل غذایی، درصد بازماندگی، و... در مقایسه با روش یک دوره و دو دوره در سال برای استفاده محققان و بهره‌برداران شیلاتی، ارائه شده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در نیمه اول سال 1385 در سایت پرورش میگوی گواتر چابهار انجام گرفت. مرکز پرورش میگوی گواتر به دو بخش شمالی و جنوبی تقسیم می‌شود. بخش جنوبی شامل 4 مزرعه می‌باشد که وسعت هر کدام بیش از 100 هکتار می‌باشد. اما مزارع بخش شمالی دارای سه فاز می‌باشد که هر فاز متشکل از 36 مزرعه 20 هکتاری با 14 استخر 1/1 هکتاری می‌باشد که سطح مفید هر مزرعه در مجموع 15/4 هکتار است. برای انجام پژوهش پس از بررسی‌های اولیه، در فاز 2 و 3 بخش شمالی، تعداد 10 مزرعه انتخاب شدند. 4 مزرعه برای دو دوره پرورش در سال، 3 مزرعه برای یک دوره در سال و 3 مزرعه نیز برای صید سرک در نظر گرفته شد. در دوره دوم پرورش یکی از مزارع دو دوره در سال به دلیل مشکلات مدیریتی و عدم رعایت توصیه‌های کارشناسان پروژه از مطالعه حذف شد.



شکل 1- تصویر هوایی سایت پرورش میگوی گواتر چابهار (سمت راست) و نمای شماتیک هر کدام از مزارع تحت مطالعه را نشان می دهد (سمت چپ)

در روش دو دوره در سال، در دوره اول 12 استخر از هر مزرعه ذخیره سازی شد و 2 استخر برای ذخیره سازی نوزادگاهی در دوره دوم، خالی نگه داشته شد. میگوها در دوره دوم قبل از ذخیره سازی در استخرهای پروراری، حدود 52 روز را در استخرهای نوزادگاهی گذراندند. پس از صید استخرهای دوره اول، مزارع برای استفاده در دوره دوم به روش تر در مدت 12 روز ضد عفونی و آماده سازی شدند (Patnaik و همکاران، 2007). برای صید میگوهای نوزادگاهی و انتقال آن‌ها به استخرهای پروراری از تانک‌های حمل مولدین میگو که با اکسیژن خالص هوادهی می‌شد، استفاده گردید. مزارع در هر دو دوره پرورش قبل از روز 128 پرورش صید شدند (وزیرزاده و همکاران، 1387).

در روش صید سرک پس از آماده سازی استخرها که شامل تخلیه لجن و خاک سیاه کف استخر، استفاده از اکسید کلسیم (CaO) در محل‌های لجن‌زا به‌ویژه نواحی غذادهی استخر، آهک پاشی، شخم‌زنی و در پاره‌ای موارد استفاده از کودهای شیمیایی بود، مزارع آب‌گیری و با پست لاروهای 12 روزه با تراکم بالا

(22 عدد در مترمربع) ذخیره سازی شدند. آب‌گیری در زمان مد و با استفاده از موتورپمپ‌های دیزلی انجام گرفت. آب ورودی قبل از ورود به مزرعه با گذر از دو توری مشبک 13 میلی متری دولایه و یک توری کیسه‌ای با اندازه چشمه 40 (فیلتر سه‌لایه‌ای) فیلتر گردید تا از ورود موجودات ناخواسته جلوگیری شود. برای حفظ کیفیت آب پس از روز 60 پرورش روزانه در 3 استخر از هر مزرعه به‌میزان 40 سانتی متر از کف تعویض آب انجام گرفت. پیش از این تاریخ در صورت نیاز به تعویض آب از سرریز استفاده شد. روزانه طی دو مرحله (ساعت 6 بامداد و عصر) میزان اکسیژن محلول، pH و شوری آب اندازه‌گیری شد و در استخرهایی که میزان پارامترهای یاد شده خارج از دامنه قابل قبول بودند، تعویض آب (ترجیحاً شبانه) انجام گرفت. در مزارع صید سرک به‌دلیل تراکم بیش‌تر میگوهای ذخیره سازی شده از دو پمپ برای تعویض آب استفاده گردید و دوره تعویض آب نسبت به سایر مزارع کوتاه‌تر بود و از هیچ‌گونه هوادهی استفاده نشد.

هر مزرعه توسط یک کارشناس مستقر در مزرعه مدیریت شد و مزارع تحت مطالعه روزانه توسط گروه کارشناسی پروژه بازدید گردید و توصیه‌های لازم در رابطه با تعویض آب، مدیریت کوددهی و رسوبات کف استخر، در جهت بهبود مدیریت مزارع ارائه شد.

پارامترهای کیفی غذاهای مصرفی در مزارع مانند ترکیبات غذا، میزان گرد و خاک، پایداری در آب، رنگ، بو، شکل و اندازه پلت و پاکت آن به‌طور مرتب بررسی شده و توصیه‌های لازم در رابطه با نحوه استفاده از غذا به کارشناسان مستقر در مزارع ارائه گردید. مدیریت تغذیه آبزیان مانند روش‌های نگهداری غذا، بررسی کیفیت غذای مصرفی در مزارع، چک سینی و تنظیم میزان غذای مصرفی با توجه به بیومتری‌های هفتگی و تخمین میزان بیومس هر استخر به‌طور مداوم انجام شد. در پایان هر هفته برای کارشناسان و مدیران مزارع کلاس‌های توجیهی برگزار گردید و مسایل و مشکلات موجود بررسی و رهنمودهای لازم ارائه گردید.

هر هفته یکبار میگوهای مزارع زیست‌سنجی شد و میانگین وزن بدن، میانگین رشد روزانه، زیست‌توده، بازماندگی و ضریب تبدیل غذایی براساس روش علیزاده و دادگر (1380) محاسبه گردید.

سلامت میگوها از نظر ظاهری، نرمی پوسته، پوست‌اندازی، وضعیت آبشش‌ها، پر یا خالی بودن روده و وضعیت کاراپاس به‌طور منظم بررسی شد و در صورت وجود مشکل با تعویض آب، آهک‌پاشی، کاربرد پروبیوتیک و مدیریت تغذیه و کف بستر مشکلات رفع شد. برای مبارزه با مشکلات بهداشتی پیش‌آمده مانند بروز ویبریوزیس هیچ‌گونه ماده شیمیایی مصرف نشد و از پروبیوتیک آماده شده

در مزرعه استفاده شد که در کنترل آن بسیار مؤثر بود. ترکیب پروبیوتیک مصرفی شامل: 15-10 کیلوگرم ملاس چغندر، 10-8 کیلوگرم سبوس برنج و 500-300 گرم مخمر بود که 48 ساعت پیش از مصرف در یک ظرف 100 لیتری آماده‌سازی شد. به ترکیب یاد شده پس از هوادهی مقداری ماست و خاک کف استخر اضافه شد (Patnaik و همکاران، 2007).

به‌طور متوسط در روز 108 پرورش، برای کاهش تراکم استخر و جلوگیری از مرگ و میر میگوها به‌دلیل کمبود اکسیژن از هر مزرعه به‌طور میانگین میزان 6304 کیلوگرم سرک برداشته شد. در صید سرک همانند صید نهایی استخر، با استفاده از توری‌های کیسه‌ای، میگوها صید شدند و هیچ‌گونه غربال‌گری برای صید میگوهای درشت‌تر انجام نگرفت. صید نهایی همه مزارع به‌طور متوسط در روز 139 پرورش انجام گرفت. میانگین زمان پرورش در روش دو دوره در سال به‌طور متوسط 204 روز و در روش صید سرک حدود 139 روز به طول انجامید. میانگین میگوهای تولیدی در هر مزرعه پس از جمع‌آوری اطلاعات از مراکز عمل‌آوری به‌طور جداگانه برای هر استخر و مجموع مزرعه محاسبه گردید. جزییات مزارع، سطح زیر کشت، تعداد استخرها و تراکم در واحد سطح در مزارع مورد مطالعه در جدول 1 ارائه شده است.

محاسبه‌های داده‌ها در نرم‌افزارهای Excel و SPSS انجام گرفت و برای مقایسه میانگین پارامترهای تولیدی در مزارع مختلف از t-test یا آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شد. سطح خطای مورد قبل $P \leq 0/05$ بود.

جدول 1- سطح زیر کشت، تعداد استخر و تراکم در واحد سطح مزارع دو دوره در سال و صید سرک. سطح زیر کشت، تعداد استخرها و تراکم در مزارع یک دوره در سال نیز مشابه مزارع دو دوره در سال بود

مزارع	دو دوره در سال با استفاده از استخرهای نوزادگاهی													
	صید سرک			تراکم در مترمربع						تعداد استخر			سطح زیر کشت (هکتار)	
	تراکم در مترمربع	تعداد استخر	سطح زیر کشت (هکتار)	دوره دوم	دوره اول	دوره دوم	دوره اول	دوره دوم	دوره اول	دوره دوم	دوره اول	دوره دوم		
1	22	14	15/4	4	14	102	16	14	2	12	4	2/2	2	
2	22	14	15/4	5	15	91	16	12	2	12	2	2/2	2	
3	22	14	15/4	6	14	100	16	12	2	12	2	2/2	2	

نتایج

میانگین وزن میگوهای صید شده تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد ($P>0/05$). میانگین رشد هفتگی در مزارع با صید سرک قبل و بعد از برداشت سرک به ترتیب 0/74 و 0/81 به دست آمد که از نظر آماری تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند. جزییات مربوط به پارامترهای تولیدی در جدول‌های 2 و 3 ارائه شده است.

میانگین تولید سالیانه، میانگین تولید سالیانه در واحد هکتار و میانگین وزن میگوهای صید شده در مزارع دو دوره در سال، به ترتیب، 47114 کیلوگرم، 3485 کیلوگرم و 14/76 گرم بود. پارامترهای یاد شده در مزارع با صید سرک به ترتیب، 36262 کیلوگرم، 2354 کیلوگرم و 14/3 گرم بود. میانگین تولید سالیانه مزارع دو دوره در سال حدود 11 تن بیش از مزارع با صید سرک بود ($P\leq 0/05$). ولی

جدول 2- زمان صید، میانگین وزن بدن، میزان تولید، درصد بازماندگی و میزان رشد هفتگی در مزارع با صید سرک

مزارع	زمان صید (روز بعد از ذخیره‌سازی)		بازماندگی (درصد)	میزان تولید (کیلوگرم)			میانگین وزن بدن (گرم)			میانگین رشد هفتگی (گرم)		تولید سالیانه (کیلوگرم در هکتار)
	صید سرک	صید نهایی		صید سرک	کل مزرعه	صید سرک	کل مزرعه	صید سرک	صید نهایی	قبل از سرک	بعد از سرک	
	4	110		142	77	38404	32182	444	6222	15	15/8	
5	104	141	73	35409	30572	345	4837	14/6	15/3	11/3	0/75	2292
6	111	135	79	34975	27121	561	7854	13/2	13/6	11/8	0/74	2271
میانگین کل	108	139	76	36262	29958	450	6304	14/3	14/9	11/6	0/74	2354

جدول 3- زمان صید، میانگین وزن بدن، میزان تولید و درصد بازماندگی مزارع دو دوره در سال

مزرعه	دوره اول پرورش					دوره دوم پرورش					کل تولید مزرعه	
	کل تولید (کیلوگرم)	تولید در هکتار (کیلوگرم)	میانگین وزن بدن (گرم)	دوره پرورش (روز)	بازماندگی (درصد)	کل تولید (کیلوگرم)	تولید در هکتار (کیلوگرم)	میانگین وزن بدن (گرم)	دوره پرورش (روز)	بازماندگی (درصد)		
												تولید در سال (کیلوگرم)
1	24028	1820	12/84	127	86/63	23034	1495	14/1	128	81/7	47062	3315
2	24351	1845	12/7	127	88/77	24150	1829	15/3	127	88/8	48501	3674

هندی...												
3468	45781	92/3	125	14/9	1749	23084	81/07	129	12/96	1719	22697	3
3485	47114	87/6	127	14/76	1691	23422	85/49	127/6	12/83	1794/6	23692	میانگین / کل

بود که به طور معنی داری کم تر از مزارع صید سرک بود ($P \leq 0/05$). جزییات بیش تر در جدول 4 ارائه شده است. میانگین روزهای پرورش در مزارع دو دوره در سال 2002 روز و در مزارع صید سرک 139 روز بود.

میانگین کل غذای مصرفی در دوره اول و دوم مزارع دو دوره در سال و صید سرک به ترتیب 38000، 29044 و 60543 کیلوگرم به دست آمد. در مزارع یاد شده ضریب تبدیل غذایی نیز به ترتیب 1/6، 1/24 و 1/66 به دست آمد. به عبارت دیگر ضریب تبدیل غذایی در مزارع دو دوره در سال 1/42

جدول 4- میزان غذای مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در مزارع میگوی تحت مطالعه

مزرعه	نوع غذا	دوره اول پرورش		دوره دوم		صید سرک	
		میزان	ضریب تبدیل	میزان	ضریب تبدیل	میزان	ضریب تبدیل
	(کیلوگرم)		(کیلوگرم)		(کیلوگرم)		(کیلوگرم)
1	چینه	39018	1/62	31139	1/35	64981	1/69
2	چینه	38496	1/58	28280	1/17	59594	1/68
3	چینه	36500	1/61	27714	1/20	67054	1/63
	میانگین / کل	38004	1/6	29044	1/24	60543	1/66

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان می دهد که هر دو روش، صید سرک و دو دوره در سال در مقایسه با روش یک دوره در سال تولید بیش تری داشته است. ولی روش دو دوره در سال از توان بالاتری در زمینه افزایش تولیدات برخوردار است. با این وجود بیش تر پرورش دهندگان صید سرک را به دو دوره در سال ترجیح می دهند. از دلایل این امر می توان به دو موضوع اشاره کرد. اولاً روش دو دوره در سال در مزارع کشور کم تر استفاده شده است و برای پرورش دهندگان به خوبی جا نیفتاده است که علت آن هم به دلیل نامناسب بودن شرایط اقلیمی بیش تر مراکز پرورش میگوی کشور و هم به دلیل نبود ترویج

مناسب این روش و ناآگاه بودن پرورش دهندگان از برتری های این روش می باشد. ثانیاً گفتگوهای شخصی با صاحبان مزارع تحت پروژه UNDP نشان می دهد که پرورش دهندگان در دوره دوم پرورش از انتقال میگوهای نوزادگاهی به استخرهای پروراری و همچنین از اطمینان نداشتن از تأمین پست لارو برای دوره دوم به جهت کمبود مولد نگراند که با آموزش و توجیه فنی و اقتصادی آنان این موضوع قابل حل خواهد بود.

از موارد قابل توجه در این پژوهش آن است که اگرچه انتظار می رفت که بعد از صید سرک میگوهای باقی مانده رشد سریع تری نسبت به زمان قبل از سرک داشته باشند، اما در عمل تفاوت رشد بعد و

انسانی، تکنولوژی در دسترس، گونه پرورشی و فرهنگ مصرف مردم استراتژی‌های مختلفی برای تولید آبیان در نظر گرفته می‌شود که به‌طور کلی هدف آن افزایش سود تولیدکننده و از طرف دیگر ارایه تولیدات با قیمت مناسب و در زمان مناسب به مصرف‌کننده یا به اختصار مدیریت تولید و بازار است. در مناطقی که قابلیت تولید میگو در تمام طول سال وجود دارد، ذخیره‌سازی با تراکم بالا و صیدهای سرک متوالی در طی دوره پرورش یکی از راه‌های تولید میگوی پایدار و همچنین اقتصادی است. برتری عمده این روش آن است که هر زمان از سال که تقاضا وجود داشته و قیمت مناسب باشد بخشی از میگوی مزارع صید شده و به فروش می‌رسد. علاوه بر سود بیش‌تر برتری دیگر آن است که میگوهای بازمانده به دلیل تراکم کم‌تر سریع‌تر رشد نموده و با اندازه‌های درشت‌تر به بازار عرضه خواهد شد و از آنجا که اندازه میگو یکی از عوامل مهم تعیین قیمت است میگوهای درشت‌تر به قیمت بالاتری به فروش می‌رسند (Hanson, 2006). در مزارع تولیدی کشور ما نیز این روش از سال‌های پیش اجرا می‌شود، ولی تاکنون چگونگی انجام این روش، استانداردسازی و بهینه‌یابی عوامل مؤثر در آن مانند میزان ذخیره‌سازی اولیه، زمان و میزان صید سرک و زمان صید نهایی در مراکز پرورش میگوی ایران صورت نگرفته است. در مطالعه‌ای که در رابطه با زمان بهینه دوره پرورش میگو در استان هرمزگان انجام گرفت، محققان یک دوره پرورشی 129-132 روزه را پیشنهاد نمودند (یزدانی و اسماعیلی، 1380).

با توجه به شرایط اقلیمی کشور پیشنهاد می‌شود در مزارع چابهار از روش دو دوره در سال و در مزارع سایر استان‌ها از روش صید سرک استفاده شود. با

قبل از سرک معنی‌دار نبود. در مطالعه‌ای در آمریکا پس از آن که میگوی وانامی به وزن 17/9 گرم و بیومس 8/9 کیلوگرم در مترمکعب رسید، نزدیک به 76 درصد میگوها صید و بیومس به 2/1 کیلوگرم در مترمکعب کاهش یافت. بعد از 10 هفته پرورش، وزن میگوهای باقی‌مانده به 34/2 گرم رسید. رشد میگوها نیز در طی 2 هفته بعد از صید سرک از 0/95 گرم در هفته به 2/6 گرم در هفته رسید، اما بعد از آن تا پایان هفته دهم شیب رشد به‌طور تدریجی کاهش یافت. محققان به این نتیجه رسیدند که بهتر است حداکثر 4 هفته بعد از صید سرک میگوهای باقی‌مانده نیز صید شود (Hanson, 2006). شاید یکی از دلایل عمده نبود تفاوت معنی‌دار رشد پس از صید سرک در این مطالعه به دلیل میزان کم برداشت سرک در مزارع باشد (میانگین 450 کیلوگرم از هر استخر) که تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای در کاهش تراکم میگوها نداشته است. زیرا کاهش تراکم تأثیر بسیار زیادی بر افزایش شیب رشد میگو دارد (وزیرزاده و همکاران، 1387). اما تأثیر دیگر صید سرک در مزارع بدون هواده در کاهش اکسیژن مصرفی میگوها در نتیجه کاهش تعداد آن‌ها در واحد سطح است. در صورتی‌که در مزارع هواده استفاده نشود و تراکم میگوها بیش از 200 هزار قطعه در هکتار باشد، بعد از روز 100 پرورش صید سرک اجتناب‌ناپذیر است. زیرا به دلیل تراکم بالا در اوایل صبح به‌ویژه روزهای ابری، استخر با کمبود اکسیژن روبرو شده و سبب تلفات خواهد شد.

در هر کشور و حتی در هر منطقه از یک کشور با توجه به شرایط اقلیمی، زیرساخت‌ها، هدف تولید، دسترسی به نهاده‌های تولید، هزینه نیروی

هندي...

توجه به نتایج این پژوهش برنامه روش صید سرک می شود. براساس جدول 5 برای سایت گواتر چابهار پیشنهاد

جدول 5- برنامه پیشنهادی برای استفاده از روش صید سرک در مرکز گواتر. در صورت استفاده از هواده میزان ذخیره سازی اولیه را می توان تا 500000 قطعه نیز افزایش داد و حدود 15-30 درصد آن را در زمان صید سرک برداشت نمود.

پارامتر	دامنه پیشنهادی
میزان ذخیره سازی در هکتار (عدد)	220000-250000
تعداد در واحد سطح (عدد)	22-25
زمان صید سرک (روز)	100-110
میانگین وزن در صید سرک (گرم)	12-14
میزان سرک (کیلوگرم)	600-900
زمان صید نهایی (روز)	135-140
میانگین وزن در صید نهایی (گرم)	16-20
میزان صید نهایی (کیلوگرم)	2500-3000
میزان کل تولید در هکتار (کیلوگرم)	3000-4000

تشکر و قدردانی

از همه مالکان، کارشناسان و کارگران محترم مزارع به دلیل همکاری صمیمانه در اجرای این پروژه تشکر می گردد. از مدیرعامل محترم شرکت آبریان آسیا آقای مهندس اسماعیلی، مدیر کل محترم وقت اداره کل میگو و سایر آبریان سازمان شیلات آقای مهندس شکوری و کارشناسان محترم اداره میگو

آقایان مهندس مکرمی و مهندس حسین خانی به دلیل حمایت های علمی و معنوی سپاسگزاری می گردد. پرسنل محترم معاونت تکثیر و پرورش شیلات استان سیستان و بلوچستان در تمام مراحل اجرای پروژه همکاری و تلاش بی شائبه ای نمودند که بدین وسیله از همه آنان تقدیر می گردد.

منابع

- 1- صالحی، ح.، 1384. طرح تحقیقاتی ارزیابی اقتصادی پرورش میگو در استان های جنوبی ایران. موسسه تحقیقات شیلات ایران، 91 صفحه.
- 2- صالحی، ح.، 1386. تحلیل اقتصادی تولید میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*) در استان های جنوبی ایران. مجله علمی شیلات ایران، سال شانزدهم، شماره 2، صفحه های 103 تا 116.
- 3- علیزاده، ع.، دادگر، ش.، 1380. مدیریت تغذیه در پرورش متراکم آبریان (ترجمه). انتشارات سازمان شیلات ایران، 190 صفحه.
- 4- وزیرزاده، ا.، رضوانی، س.، پاتنایک، د.، اوگولینی، ر.، مورتی، ک.، رحیمی، ا.، 1387. پرورش دو دوره در سال میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*) در مرکز گواتر چابهار. مجله علمی شیلات ایران، سال هفدهم، شماره 1، صفحه های 139 تا 145.

5- یزدانی، س.، اسماعیلی، ع.، 1380. تعیین طول دوره بهینه پرورش میگو با استفاده از مدل‌های رشد. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد 32، شماره 3، صفحه‌های 559 تا 566.

- 6.FAO, 2007. The state of world fisheries and aquaculture 2006. Rome, 165pp.
 7.Hanson, T., 2006. Partial harvest economics: more shrimp, more profits. The U.S. marine shrimp farming program, 12(3), 1-6.
 8.Murthy, K., 2006. Two crops a year through nursery system in second crop in Gwater Shrimp Farming Complex. Chabahar. Final Report. AFTM Co. 35pp.

*Journal of Fisheries, Islamic Azad University, Azadshahr Branch
 Vol. 5, No. 3, September 2011*

The biotechnique of partial harvest of Indian white shrimp farms in Chabahar, Iran and comparison of its productivity parameters with one and two-crop farms

***A. Vazirzadeh¹, S. Rezvani², A. Azhdehakosh Pour³, D. Patnaik⁴ and R. Ugelini⁵**

¹Ph.D. Student, Dept. of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran,

²Iranian Fisheries Research Organization, Tehran, Iran, ³Off-Shore Center of Fisheries Research, Chabahar, Iran, ⁴AFTM Company, Tehran, Iran, ⁵CIRSPE Research Institute, Italy.

Abstract

The aim of this research was to study the biotechnique of partial harvest method and its efficiency in enhancing the production of Indian white shrimp (*Fenneropenaeus indicus*) culture in Gwater center, Chabahar, Iran. To this end, partial harvest was carried out in 3 farms, and its results were compared with two and single crop farms. Each pond (1.1 ha) of partial harvest farms were stocked with 240 thousand PL with a density of 22/m². At the 108th day of culture (DOC), nearly 6304 kg was partially harvested from each farm. The final harvest was done in DOC 138. The average body weight of harvested shrimp in partial harvest and final harvest was 11.6 and 14.9 respectively. Mean total production of each farm and production per hectare was 36626 and 2304 kg respectively. The data gathered by this study showed that the annual yield mean of partially harvested farms was near 6 mt more than single crop farms, but 11 mt lower than two-crop farms. Based on the results of this study, a program for partial harvest in the future is suggested.

Keywords: Partial harvest; Gwater; *Fenneropenaeus indicus*

*- Corresponding Authors; Email: vazir@ut.ac.ir