



## بررسی روابط مختلف طولی وزنی در میگوی موزی (*Penaeus merguensis*) در صیدگاه های آبهای استان هرمزگان

بهنام دقوقی، محمد مومنی، محمد درویشی، سیامک بهزادی، علی سالارپوری

پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران.

### چکیده

بررسی ذخائر میگو موزی در سالهای 1395 و 1396 در صیدگاه های میگو هرمزگان حد فاصل آبهای مناطق سیریک تا کلاهی، کلاهی تا دارسرخ، دارسرخ تا هرمز، هرمز تا کشتی سوخته و کشتی سوخته تا طولا در اعماق زیر 5 متر، 5 تا 10 متر، 10 تا 20 متر و بیشتر از 20 متر بصورت ماهانه انجام گرفت. برای انجام این کار از شناورهای محلی مجهز به تورترال کف میگو (با اندازه چشمه 2 cm در کیسه تور) و به روش مساحت جاروب شده<sup>1</sup> استفاده گردید. تعداد کل ایستگاه ها برای هر شناور در هر گشت 25 مورد بوده که بطور تصادفی انتخاب شده اند. نمونه های به دام افتاده در هر ایستگاه پس از ثبت موقعیت صید (GPS) و تفکیک گونه ها از یکدیگر، برای زیست سنجی به آزمایشگاه سخت پوستان پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان انتقال داده شد. نمونه ها بصورت ماهیانه و با استفاده از تور ترال کف لنج های صیادی گرفته شد. نتایج حاصل از بررسی رابطه طول - وزن برای هر دو جنس نر و ماده میگو موزی نشان می دهد که مقادیر **a** و **b** به ترتیب 0/0016 و 2/7927 ( $r^2=0/936$ ) بدست آمد. رابطه بین طول کاراپاس و وزن  $W_g = 0/0016 \times C.L_{mm}^{2/7927}$  محاسبه گردید. آزمون **T** وجود اختلاف معنی داری را بین مقدار **b** بدست آمده ( $b = 2/7927$ ) و عدد 3 نشان داد که نشان دهنده رشد آلومتریک است ( $P > 0.05$ ). رابطه طول - وزن در جنس نر ( $W_g = 0/0014 \times C.L_{mm}^{2/8453}$ ) و عدد 3 نشان داد که مقادیر **a** و **b** به ترتیب 0/0014 و 2/8453 ( $r^2 = 0/9073$ ) بدست آمد و آزمون **T** اختلاف معنی داری را بین مقدار **b** بدست آمده ( $b = 2/8453$ ) و عدد 3 نشان داد که بیانگر رشد آلومتریک می باشد. رابطه طول - وزن در جنس ماده ( $W_g = 0/0014 \times C.L_{mm}^{2/8231}$ ) و عدد 3 نشان داد که مقادیر **a** و **b** به ترتیب 0/0014 و 2/8231 ( $r^2 = 0/9573$ ) بدست آمد و آزمون **T** وجود اختلاف معنی داری را بین مقدار **b** بدست آمده ( $b = 2/8231$ ) و عدد 3 نشان داد که بیانگر رشد آلومتریک است. میزان  $r^2$  حاصل از این معادله ها نشان دهنده بالا بودن ضریب همبستگی بین طول و وزن آبی می باشد.

کلمات کلیدی: میگوی موزی، ارزیابی ذخائر، زیست سنجی، خلیج فارس، استان هرمزگان.

مقدمه:

یک گشت با استفاده از 5 فروند شناور محلی برای تعیین توده زنده میگوها قبل از آغاز فصل صید میگو در هرمزگان انجام گردید. در این گشت که در شهریورماه انجام گرفت، ایستگاه های مورد نمونه برداری در اعماق مختلف در صیدگاه میگو که بطور تصادفی مشخص شده مورد بررسی قرار گرفت.

در آزمایشگاه، اطلاعات زیست سنجی مربوط به طول کل میگوها (T.L)، طول کاراپاس (C.L.)، وزن میگوها و همینطور مراحل باروری تخمدان میگوهای ماده (Lim et al., 1987) در فرم هایی که از قبل تعیین شده است ثبت شد.

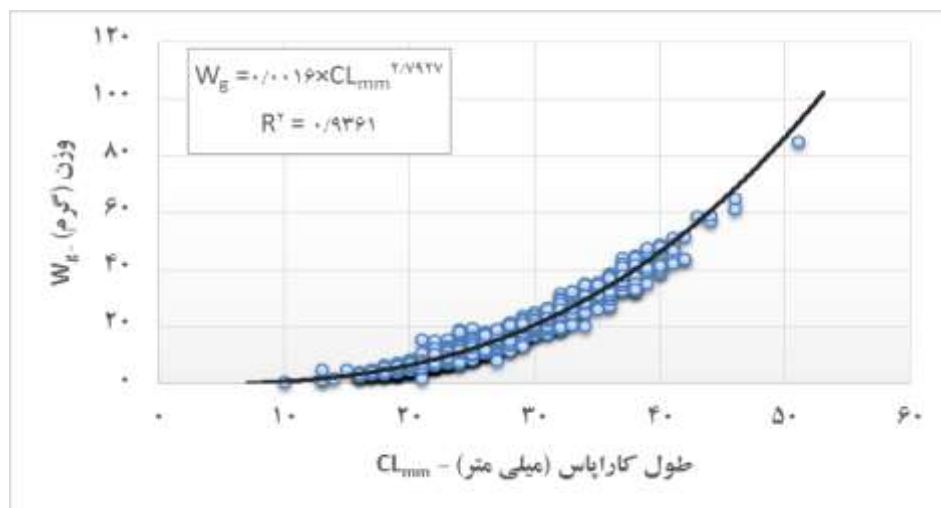


### 1- نتایج

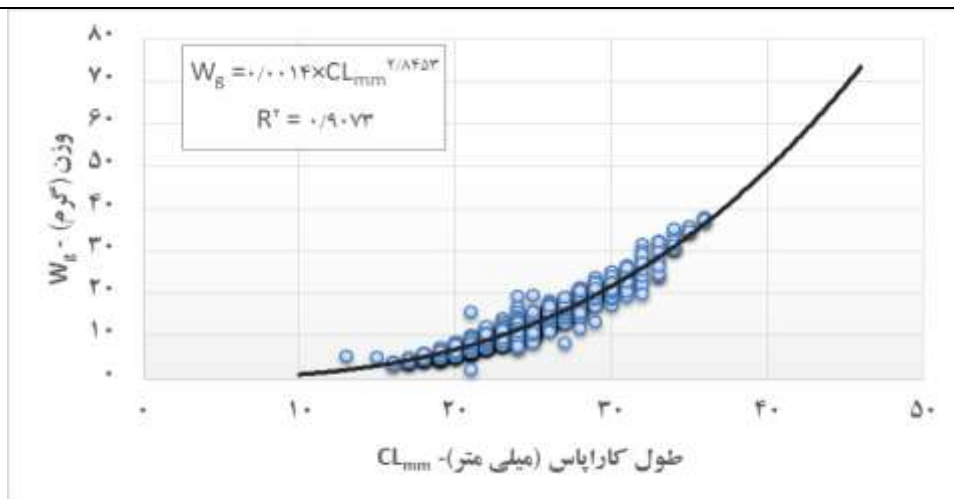
1-3- رابطه طول-وزن

جدول 2- پارامترها و عوامل مهم در رابطه طول و وزن

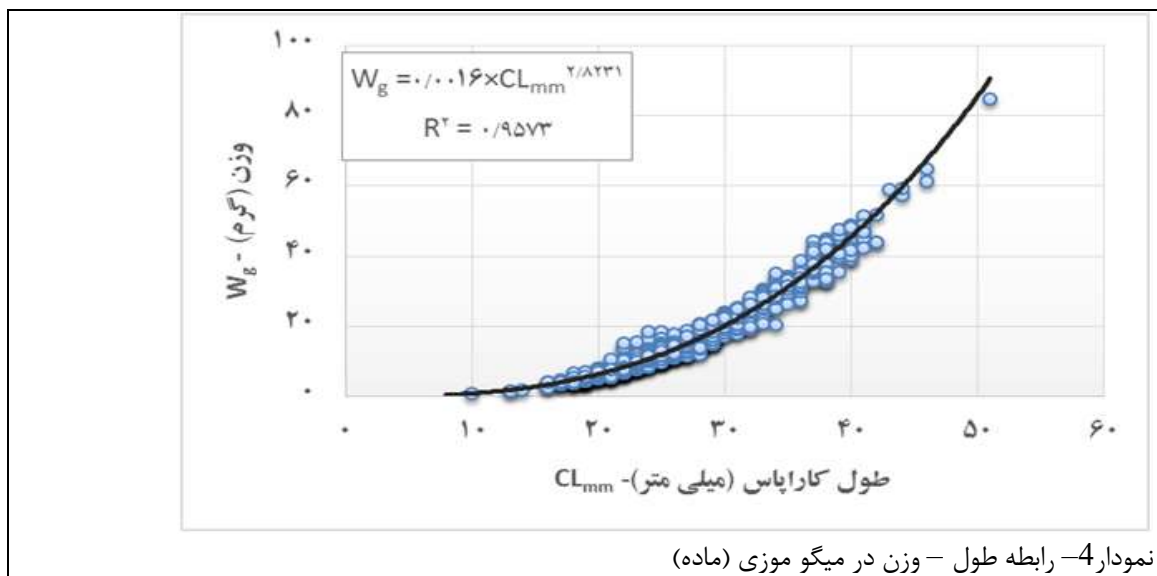
حدود توزیع $t$ با خطای 0/05 برای $df > 150$	$n$	$r^2$	$b$	$a$	
1/96	12/53	0/9361	2/7927	0/0016	ترکیب
	5/33	0/9073	2/8453	0/0014	نر
	9/19	0/9573	2/8231	0/0016	ماده



نمودار 2- رابطه طول - وزن در میگو موزی (نر و ماده)

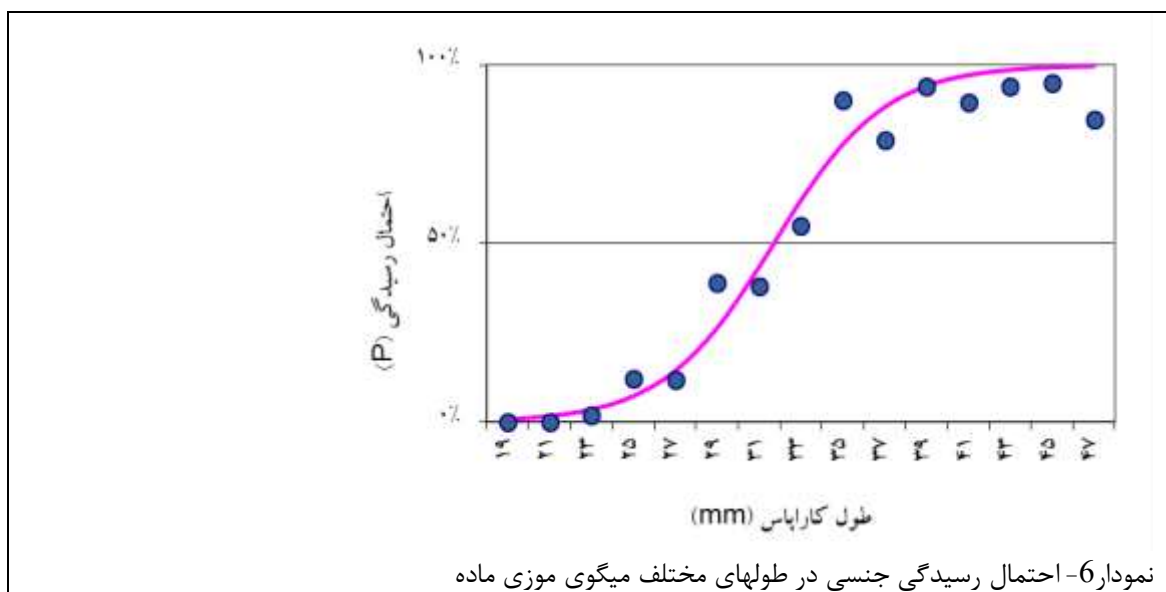


نمودار 3- رابطه طول - وزن در میگو موزی (نر)



3-4- پارامترهای رشد

با استفاده از فراوانی های طولی طبقه بندی شده ماهانه برای جنس های نر و ماده بطور جداگانه وبه کارگیری روش آنالیز سطح پاسخ<sup>۲</sup>، با استفاده از روش الفان<sup>۳</sup> پارامترهای رشد  $L_{\infty}$  و  $K$  به ترتیب  $1/6$  (برسال) و  $49$  میلی متر (طول کاراپاس) به دست آمد. شاخص فی پرایم (مونرو) براساس این پارامترها برابر  $3/58$  محاسبه گردید. با استفاده از مقادیر یادشده و قرار دادن آن در معادله مربوط میزان  $t_0$  برابر  $0/09$  محاسبه گردید. معادله رشد ون برتالنفی برای جنس ماده بصورت زیر محاسبه شد:



$$L_t = 49 \times (1 - \exp(-1/6 \times (t - 0/09)))$$

با استفاده از روش آنالیز سطح پاسخ در روش الفان، در میگوی موزی جنس نر پارامترهای رشد  $K$  و  $L_{\infty}$  به ترتیب  $1/9$  (برسال) و  $38$  میلی متر (طول کاراپاس) به دست آمد. شاخص فی پرایم (مونرو) برای جنس نر براساس این پارامترها برابر  $3/44$  محاسبه گردید.

<sup>2</sup> -Response surface analysis

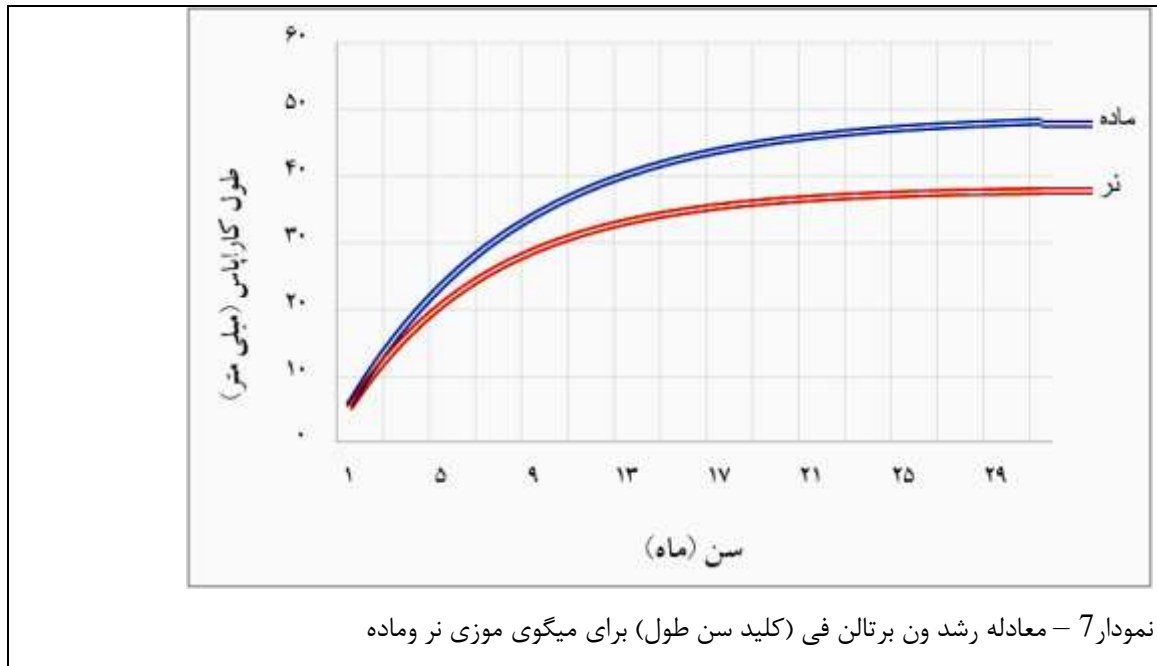
2- Electronic Length Frequency Analysis (ELEFAN)



با استفاده از این مقادیر و قرار دادن آن در معادله مربوطه میزان  $t_0$  برابر  $0/08$  محاسبه گردید. معادله رشد ون برتالنی برای جنس نر بصورت زیر محاسبه گردید:

$$L_t = 38 \times (1 - \exp(-1/9 \times (t - 0/08)))$$

منحنی رشد ون برتالنی برای این گونه با کمک پارامترهای رشد ( $L_{\infty}$  و  $K$ ) به دست آمده رسم گردیده است (نمودار 7) (جدول 3)



جدول 4 نشان دهنده کلید سن - طول کاراپاس میگو موزی ماده می باشد. از آنجایی که معادله رشد فونون برتالان فی قادر به محاسبه درست سول ماهی در سنسن کم نسبت از آن صرف نظر شده است.

جدول 3 - پارامترهای رشد میگو موزی

فی پرایم ( $\Phi$ )	$t_0$	$L_{\infty}$	$K$	
3/44	$0/08 \text{ y}^{-1}$	C.L = 38 mm T.L = 17/4 cm	$1/9 \text{ y}^{-1}$	نر
3/58	$0/09 \text{ y}^{-1}$	C.L = 49 mm T.L = 20/7 cm	$1/6 \text{ y}^{-1}$	ماده

جدول 4 - کلید سن - طول در میگوی موزی (بر اساس معادله رشد فونون برتالان فی)

طول کاراپاس (mm)		سن (ماه)
ماده	نر	



15/8	14/1	3 <sup>4</sup>
19/9	17/6	4
23/5	20/6	5
26/7	23/1	6
29/5	25/3	7
31/9	27/2	8
34/1	28/7	9
35/9	30/1	10
37/6	31/3	11
39/0	32/2	12 <sup>5</sup>

## 3-5- ضرایب مرگ میر

برای محاسبه ضریب مرگ و میر کل در روش منحنی صید، می بایست از سنی که میگوها در معرض صید قرار می گیرند استفاده گردند. به این منظور سن نسبی میگوهای نر و ماده از محلی که نقاط در محور عمودی حالت نزولی به خود می گیرند مورد استفاده قرار می گیرند (نمودارهای 8 و 9). بر این اساس ضریب مرگ و میر طبیعی، صیادی و کل برای جنس نر میگو موزی به ترتیب برابر 3/1، 1/4 و 4/5 (برسال) محاسبه شده است. حدود اطمینان محاسبه شده برای مرگ و میر کل برابر 3/97 تا 5/01 بر سال با احتمال 95 درصد می باشد. ضرایب یاد شده برای جنس ماده به ترتیب برابر 2/6، 1 و 3/6 (بر سال) برآورد گردید. حدود اطمینان محاسبه شده برای مرگ و میر کل برابر 3/09 تا 4/06 بر سال با احتمال 95 درصد می باشد (جدول 5).

## 3-6- الگوی رکورتمنت و اندازه میگو در صید

استفاده از برنامه **FiSAT** نشان می دهد که رکورتمنت میگوی موزی از اسفند ماه (**March**) آغاز شده و تا رداد (**July**) ادامه دارد (نمودار 10). همچنین درصد قابلیت صید میگوی موزی ماده با تور ترال لنج های صیادی در طولهای 19، 21 و 23 میلی متر (طول کاراپاس) به ترتیب برابر 25، 50 و 75 درصد می باشد (نمودار 11). نمودار 12 نشان دهنده گروه های طولی میگوهای موزی نر و ماده در ماه های نمونه برداری می باشد. همانطور که از شکل مشخص است ورود میگوهای جوان، در اندازه حدود 18 میلیمتر طول کاراپاس می باشد. ورود میگوهای جوان ماده در این سایز در خرداد ماه و جنس نر در تیر ماه دیده دیده شده که توسط تور ترال با اندازه چشمه تور 40 میلیمتر در بدنه و 20 میلیمتر در قسمت کیسه تور صید می گردند. همچنین نمودار 13 نشان دهنده الگوی توزیع گروه های طولی میگو در فصل های نمونه برداری است.

## جدول 5- فاکتورهای مرگ و میر میگو موزی

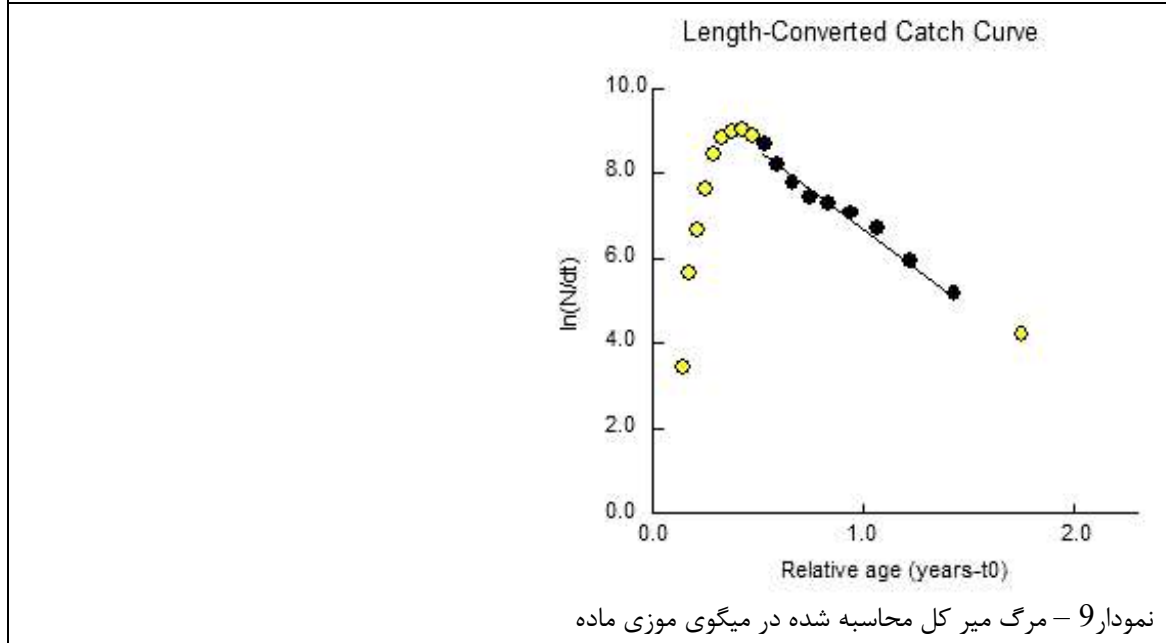
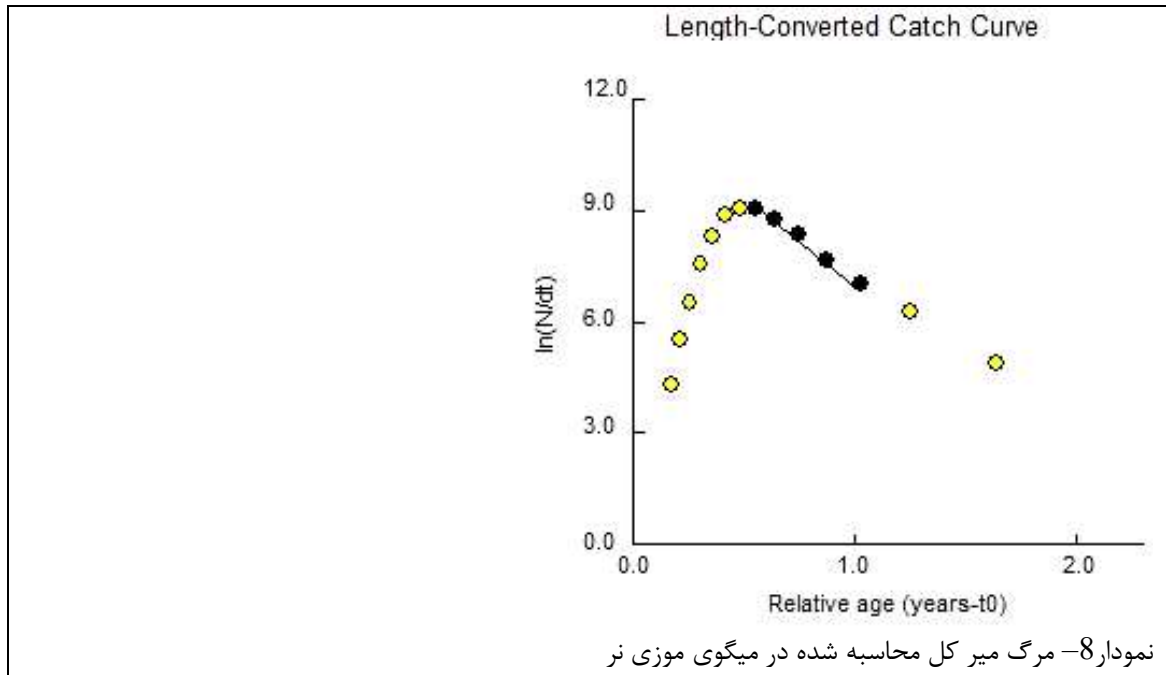
مرگ و میر طبیعی (M)	مرگ و میر صیادی (F)	مرگ و میر کل حدود اطمینان (0/95)
------------------------	------------------------	-------------------------------------

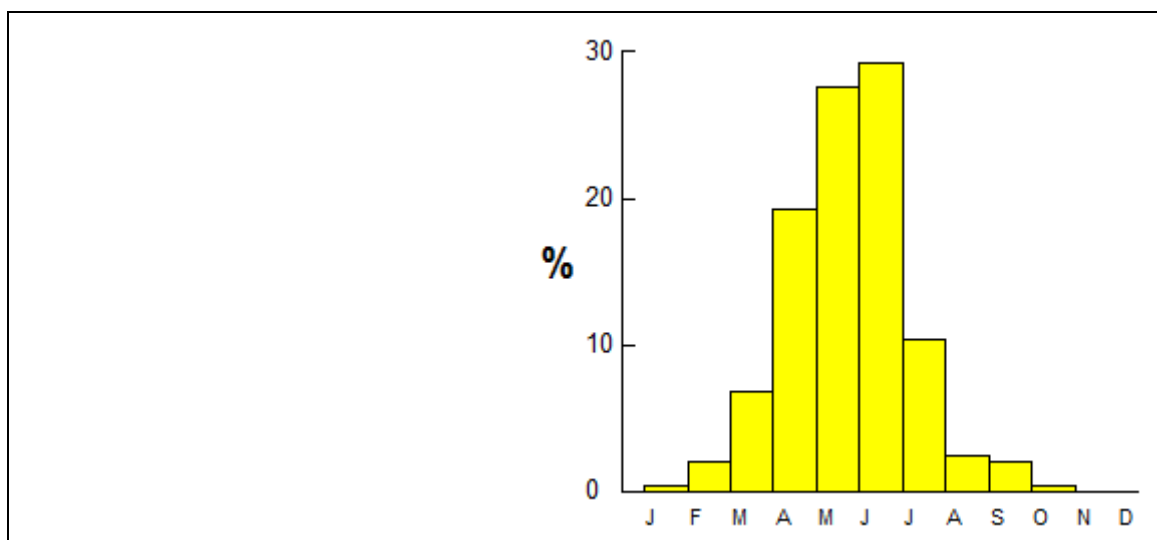
4 - با توجه به اینکه رشد میگو در مرحله ابتدایی دوره زیستی از معادله وون برتالن فی تبعیت نمیکند از سنین کمتر از 3 ماه صرف نظر شده است.

5 - با توجه به اینکه در طولهای نزدیک به طول مجانب واریانس داده های طولی در سن زیاد می شود، از آن صرف نظر شده است.

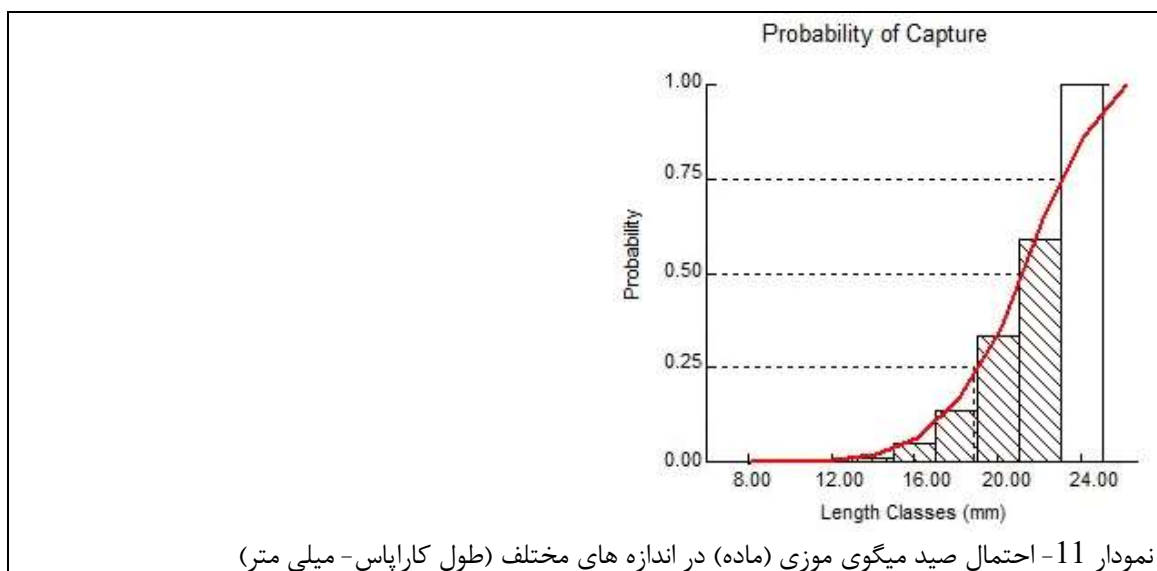


3/1	1/4	4/5 (5/3-01/97)	نر
2/6	1	3/6 (4/3-06/09)	ماده





نمودار 10- الگو ورود جمعیت نو پا به زیستگاه اصلی (Recruitment Pattern)



نمودار 11- احتمال صید میگوی موزی (ماده) در اندازه های مختلف (طول کاراپاس - میلی متر)