



تغذیه کیلکای معمولی از *Acartia tonsa* و لارو و نوزاد *Balanus* در حوضه جنوبی دریای خزر

مژگان روشن طبری^{1*}، نوربخش خداپرست¹

1- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

*آدرس الکترونیکی نویسنده مسئول: rowshantabari@yahoo.com

چکیده

این پروژه در سال 1383-1384 در طول جغرافیایی $40^{\circ} 52' - 39^{\circ} 52'$ و عرض جغرافیایی $49^{\circ} 36' - 44^{\circ} 36'$ (محدوده بابلسر) در اعماق 30-50 متر انجام شده است. نمونه برداری ماهانه و همزمان با فعالیت صید لنج های صیادی کیلکا در شب صورت گرفته است.

درجه حرارت آب در طول سال بین $10/6$ درجه سانتی گراد در اسفند تا $24/6$ درجه سانتی گراد در مرداد بوده است. میزان اکسیژن محلول بین $6/683$ میلی گرم در لیتر در مرداد و $9/82$ میلی گرم در لیتر در شهریور بوده است. طول ماهیان بین 7 ± 100 تا 5 ± 113 میلی متر و وزن آن ها بین $1/85 \pm 7/04$ تا $1/01 \pm 10/29$ گرم نوسان داشته و وزن معده ماهیان بین $0/11 \pm 0/38$ تا $1/81 \pm 1/08$ گرم بوده است.

بیشترین میزان تغذیه در فروردین با تراکم 153 ± 280 نمونه و زی توده $2/908 \pm 1/631$ میلی گرم بوده که 7 در صد آن را *Acartia tonsa* و 93 درصد را نوزاد و لارو بالانوس تشکیل می داد. از اسفند تا شهریور 67 تا 100 درصد تراکم موجودات مربوط به نوزاد و لارو بالانوس بوده است از اسفند با گرم شدن هوا فراوانی نوزاد و لارو بالانوس در دریا افزایش داشته است. از بهمن تا شهریور محتویات معده کیلکا بیشتر تحت تاثیر نوزاد و لارو بالانوس بوده ولی در ماههای فصل پاییز، دی و بهمن بیوماس تحت تاثیر راسته Copepoda و گونه *A. tonsa* بوده است (جدول 1). بیش ترین میزان Copepoda در معده کیلکا ماهیان $1/128 \pm 1/778$ میلی گرم در آذر مشاهده شد. زی توده نوزاد و لارو بالانوس به دلیل اندازه آنها وزن بیش تری نسبت به Copepoda داشته اند. نوزاد و لارو بالانوس در گروه مروپلانکتون قرار دارند که مراحل نوزاد و Cypris آنها با گرم شدن هوا در جمعیت زئوپلانکتون قرار می گیرند. در محتویات معده کیلکا ماهیان غذای هضم شده که اغلب Copepoda بوده اند مشاهده شد (جدول 1).

Copepoda و نوزاد و لارو بالانوس دو گروه عمده از زئوپلانکتونها بوده اند که در محتویات معده کیلکا وجود داشته اند. *Acartia tonsa* از راسته Copepoda در گروه هالوپلانکتون (پلانکتونهای واقعی) و نوزاد و لارو بالانوس از گروه Cirripedia جزء مروپلانکتون (پلانکتون های موقتی) می باشند. بیشترین فراوانی Copepoda در فصل پاییز و زمستان و بیشترین فراوانی نوزاد و لارو بالانوس در بهار و تابستان بوده است.

در تابستان بیش از 90 درصد معده کیلکای معمولی را نوزاد و لارو بالانوس تشکیل داده است و با سرد شدن هوا Copepoda افزایش داشته است. در فصل پاییز در آذر ماه افزایش بالای Copepoda در محتویات معده کیلکا مشاهده شده است که تقریباً دو برابر ماههای مهر و آبان بوده است (شکل 1). بیشترین میزان Copepoda، نوزاد و لارو بالانوس و جمعیت زئوپلانکتون در فصل زمستان و بهار بوده است و کمترین میزان زئوپلانکتون در محتویات معده کیلکای معمولی در فصل تابستان وجود داشته است.

در آنالیز واریانس یک طرفه طول، وزن و وزن معده کیلکا، میزان Copepoda، Cirripedia (لارو و نوزاد *Balanus*) و کل زئوپلانکتون تغذیه شده با ماه های سال اختلاف معنی داری داشته است ($p \leq 0.001$). همچنین میزان زئوپلانکتون تغذیه شده با طول و وزن ماهی (به ترتیب $p \leq 0.03$ و $p \leq 0.001$) اختلاف معنی داری داشته است. در بررسی همبستگی، ارتباط قوی بین میزان کل زئوپلانکتون مصرف شده به و سیله کیلکای معمولی با ماه های سال، طول، وزن و وزن معده کیلکا در سطح 0.001

همایش ملی تغذیه آبزیان با غذای زنده

National Conference on Nutrition and Live Food for Aquaculture

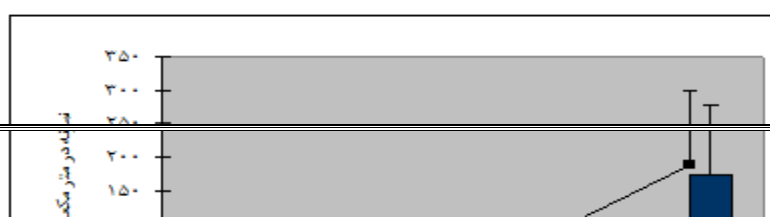


وجود داشته است. کیلکای معمولی از *A. tonsa* و نوزاد و لارو بالانوس تغذیه کرده بود. نتایج به دست آمده بر اساس شاخص فراوانی حضور نشان می دهد که برای هر دو موجود $Fp > 50$ بوده است و غذای اصلی کیلکای معمولی را تشکیل داده بودند.

جدول 1. میانگین تراکم و زی توده زئوپلانکتون در محتویات معده کیلکای معمولی 84-1383

ماه	طول / mm	وزن / g	وزن معده / روده / گرم	Copepoda	Balanus nauplii & cypris	Total Zooplankton
تیر	106±5	8.06±0.8	0.5±0.05	±0	18±42	18±42
مرداد	100±7	7.04±1.85	0.38±0.11	2±2	68±77	70±77
شهریور	104±5	7.39±0.95	0.47±0.11	5±5	21±37	26±28
مهر	107±6	8.35±1.37	0.67±0.24	2±24	7±7	27±28
آبان	110±6	9.22±1.39	0.51±0.14	24±21	6±7	4±27
آذر	111±5	10.29±1.01	1.02±0.29	67±90	12±19	70±88
دی	112±5	9.99±1.15	0.75±0.26	64±67	12±19	77±76
بهمن	112±5	9.05±1.28	1.08±1.81	27±47	12±12	49±51
اسفند	106±6	9.01±1.74	0.94±0.27	25±56	72±55	107±85
فروردین	111±6	9.50±1.20	1.05±0.22	27±25	252±142	28±152
خرداد	112±5	9.19±1.04	0.90±0.22	18±24	76±60	97±71
تیر	106±5	8.06±0.8	0.5±0.05	0.00±0.000	0.217±0.509	0.217±0.821
مرداد	100±7	7.04±1.85	0.38±0.11	0.02±0.025	0.821±0.926	0.829±0.920
شهریور	104±5	7.39±0.95	0.47±0.11	0.122±0.129	0.250±0.446	0.371±0.482
مهر	107±6	8.35±1.37	0.67±0.24	0.451±0.556	0.086±0.089	0.528±0.596
آبان	110±6	9.22±1.39	0.51±0.14	0.765±0.675	0.057±0.079	0.822±0.725
آذر	111±5	10.29±1.01	1.02±0.29	1.778±1.128	0.122±0.142	1.900±2.381
دی	112±5	9.99±1.15	0.75±0.26	1.256±1.554	0.160±0.227	1.516±1.642
بهمن	112±5	9.05±1.28	1.08±1.81	1.058±1.392	0.142±0.162	1.201±1.421
اسفند	106±6	9.01±1.74	0.94±0.27	0.915±1.507	0.86±0.664	1.774±1.747
فروردین	111±6	9.50±1.20	1.05±0.22	0.69±0.642	2.222±1.288	2.908±1.628
خرداد	112±5	9.19±1.04	0.90±0.22	0.285±0.514	0.746±0.586	1.121±0.842

در اردیبهشت به دلیل کولاک بودن دریا نمونه برداری انجام نشد.





شکل 1: میانگین تراکم کل زئوپلانکتون، Copepoda و نوزاد و لارو بالانوس (Cirripedia) در محتویات معده کیلکای معمولی در فصول مختلف سال 84-1383