

于桥水库鱼类年龄、生长与繁殖

李明德 杨竹舫

(南开大学, 天津)

摘 要

本文研究了于桥水库26种鱼类的年龄与生长,测定1049尾鱼,以脊椎骨及鳞片鉴定结果确定年龄及体长,测定分析鱼类生殖力、产卵期、繁殖群体的年龄结构及产卵类型。结果表明,于桥水库鱼类产卵期主要集中在春季(3—5月)及夏季(6—8月);年龄及生殖力不同种类差异很大;繁殖鱼类种群年龄结构不尽一致。

关键词: 鱼, 年龄与生长, 繁殖, 生殖力。

水库具有灌溉、排洪、蓄水、发电、鱼类养殖等功能。于桥水库是引滦入津的通道,要提供天津市人民饮用水源,有防止富营养化的问题。因此对于桥水库鱼类年龄与生长,繁殖的研究是重要的一环。

一、材料与方法

1987年9月至1988年9月于天津蓟县于桥水库(淹没面积69.91平方公里,水深3.43米)对鱼类进行年龄与生长及繁殖的调查。年龄鉴定取脊椎骨及鳞片,以脊椎骨的年轮核对鳞片的轮相,以鳞片推算体长,如没有鳞相的鳞片用60%水合三氯乙醛分层剥离^[1],泥鳅、黄颡、中华多刺鱼、黄鳝、刺鳅取脊椎骨鉴定年龄并推算体长,共测定1049尾鱼。

怀卵量,每种测定20尾性腺发育到Ⅳ期卵巢,取1克卵计数,体型小的鱼类全部计数。

二、结 果

1. 年龄与生长

26种鱼类的年龄与生长测定结果见表1。

鱼获物的年龄组成,1988年8月于城东关鱼市场。两天混合网具的调查,鲫鱼的补充群体尚属丰富,结果见表2。

与黑龙江^[2]及长江鱼类^[3]相比,于桥水库鱼类生长速度较前者快、较后者慢(见表3)。

与同一地区的不同地点相比,于桥水库的鲤鱼生长速度较密云水库、官厅水库的快(见表4)。这是由于于桥水库饵料丰富(1987年4—11月平均值底栖生物27.9克/平方米,每亩

本文于1990年3月10日收到。

表 1 于桥水库鱼类推算体长(mm)

Table 1 The back-calculating value of body length of fishes in Yuqiao reservoir(mm)

种类	年龄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	测定数
鲤 鱼		129.0	206.7	308.2	418.5	538.8	641.6	708.2	800.0	100
鲫 鱼		72.42	109.36	139.24	175.0	219.2	249.2			51
翘吻红鲮		152.3	252.6	334.3	482.1	667.6	739.2			20
黄 鲮		162.7	301.3	401.6	492.5	569.2				50
鲮 鱼		130.41	241.11	297.1	350.97	430.0				30
乌 鳢		216.16	379.84	464.66	519.3	572.6				50
鳢 鱼		247.02	321.13	395.24	457.0	563.7				20
麦 穗 鱼		24.98	37.93	53.49	69.05	79.0				50
鳊 鱼		250.8	517.3	712.3	881.7					12
黄 颡 鱼		87.12	180.75	232.66	269.2					28
青梢红鲮		116.5	220.99	300.76	345.0					12
泥 鳅		60.28	124.2	153.6	178.2					50
鲢 条		46.19	78.69	95.97	102.3					50
刺 鲃		107.5	161.25	187.6	217.2					50
棒 花 鱼		25.82	41.23	63.11	85.0					50
白 鲢		197.75	324.55	517.3						21
鳙 鱼		204.6	420.8	542.0						22
草 鱼		174.5	358.4	525.0						23
红 鲫		90.2	158.6	197.3						50
团 头 鲂		82.8	165.6	240.8						10
头 凯 鲮		43.03	56.48	78.0						50
中华鲮		34.17	53.5							50
无 须 鲮		30.16	58.0							50
中华刺鱼		31.2	49.0							50
圆尾斗鱼		48.32								50
子梭带鰕										50
虎 鱼		51.0								50

表 2 于桥水库鲫鱼渔获物的年龄组成

Table 2 Age composition of *Carassius auratus* L. at the catch in YuQiao reservoir

项目	年龄	1+	2+	3+	4+	5+	6+
数 量		315	150	91	23	5	1
%		35.59	16.95	10.28	2.59	0.56	0.11

有底栖生物18.409公斤,水生维管束植物每亩2.44吨),并且于桥水库鲤鱼是一个良好种群,有好的遗传性状之故。

2. 繁殖

(1) 性成熟年龄 1龄性成熟有鲫鱼、麦穗鱼、泥鳅、子、柳鰕虎鱼、圆尾斗鱼共4种; 2龄性成熟的有刺鲃、中华多刺鱼、鲢条、兴凯鲮、中华鲮、棒花鱼、黄颡鱼等8种; 3龄性成熟的有红鳍鲮、青梢红鲮、翘吻红鲮、鳢鱼、乌鳢、鳊鱼、黄鲮共7种; 4龄性成熟的有鲤鱼及鳙鱼两种。

表 3 不同地区鱼类推算体长(毫米)
Table 3 The back-calculating value of body length of fishes in different areas(mm)

种 类	地 区	L_1	L_2	L_3	L_4
鳊 鱼	黑 龙 江	219	343	461	560
	于 桥 水 库	250.8	517.3	712.3	881.7
	长 江(湖 口)	459	688	869	105.2
草 鱼	黑 龙 江	86	166	245	327
	于 桥 水 库	174.5	358.4	525	
	长 江(湖 口)	345	600	682	748.2
白 鲢	黑 龙 江	127	268	374	460
	于 桥 水 库	197.7	324.5	517.3	
	长 江(湖 口)	298—322	482—488	584—617	658—667

表 4 不同地点鲤鱼推算体长(毫米)
Table 4 The back-calculating value of body length of carp in different place(mm)

地 点	年 龄	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
于桥水库		129	206.7	308.2	418.5	538.8	641.6	708.2	800
密云水库		134	232	320	394	464	509	552	591

(2) 繁殖力 鳊鱼只测定 2 尾(4 龄鱼), 其余每种测定 20 尾, 结果见表 5。

表 5 于桥水库鱼类绝对生殖力(粒)
Table 5 The absolute fecundity of fishes in Yuqiao reservoir

种 类	变动范围	平 均 值	种 类	变动范围	平 均 值
鲤 鱼	82786—814175	291464	泥 鳅	5621—39762	21132
鲫 鱼	1379—78623	21632	鲢 鱼	4972—11873	7123
翘咀红鲃	16789—161713	81263	刺 鲃	638—1892	1123
黄 鲢	372—1372	678	棒 花 鱼	896—3972	1936
鳊 鱼	2895—30172	19723	红 鳍 鲃	8321—69712	22362
乌 鳢	1672—46753	27862	兴 凯 鲃	381—613	452
鲢 鱼	31276—397600	132675	中华鲟	106—262	131
鳊 鱼	412631—423715	418173	无须鲃	112—213	137
麦穗鱼	397—2363	1396	中华多刺鱼	376—582	431
黄 鲢	1021—5678	4124	子陵栉棘虎鱼	1972—3263	2731
青梢红鲃	3876—36212	18635			

测定 21 种鱼类绝对生殖力, 不同种类差别很大(见表 5)。绝对生殖力平均值在百粒以上, 一千粒以下有 5 种: 黄鲢、兴凯鲃、中华鲟、无须鲃、中华多刺鱼; 一千粒以上, 一万粒以下有 6 种: 麦穗鱼、鲢鱼、刺鲃、棒花鱼、子陵栉棘虎鱼、黄颡鱼; 一万粒以上, 十万粒以下有 7 种: 鲫鱼、翘咀红鲃、鳊鱼、乌鳢、青梢红鲃、泥鳅、红鳍鲃; 十万粒以上, 百万粒以下有 3 种: 鲤鱼、鳊鱼、鲢鱼。与北塘河口^[5]相比, 缺一百粒以下及一百万粒以上两种类型。

(3) 产卵期 于桥水库鱼类产卵期, 主要集中在春季(3—5 月)及夏季(6—8 月)。

秋冬季没有鱼类产卵。不同鱼类产卵期见表6。

表6 于桥水库鱼类产卵期
Table 6 The spawning period of fishes in YuQiao reservoir

种 类	产卵期(月)	种 类	产卵期(月)
鲤 鱼	5—6	黄 鲢	5—6
鲫 鱼	4月下旬	鳊 鱼	7—8
翘 嘴 红 鲌	7—8	乌 鳢	5月下旬至6月
鲇 鱼	7—8月上旬	棒 花 鱼	5
麦 穗 鱼	5—6	红 鳍 鲌	6—7
黄 颡 鱼	5—6	兴 凯 鳊	5—7
青 梢 红 鲌	5—6	中 华 鲂 鮰	5—6
泥 鳅	5—6	无 须 鳊	5—6
鲮 鱼	6	中 华 多 刺 鱼	5
刺 鲃	6	子 陵 吻 虎 鱼	7—8

(4) 繁殖鱼类种群的年龄结构

于桥水库繁殖鱼类种群年龄结构是不一致的。有些鱼类生殖群体由1龄鱼组成,如子陵吻虎鱼;繁殖群体由1—2龄组成的如圆尾斗鱼;1—4龄组成的如泥鳅;1—5龄鱼有麦穗鱼;1—6龄鱼有鲫鱼。由2龄鱼组成的如无须鳊、中华多刺鱼、中华鲂鮰等3种;由2—4龄组成的有鲮鱼、兴凯鳊、黄颡鱼、刺鲃、棒花鱼等5种。由3—4龄组成的有红鳍鲌;由3—5龄组成的有青梢红鲌、鳊鱼、乌鳢、鲇鱼、黄鲢等5种。由4—9龄组成的为1种鲤鱼。

生殖群体年龄组在5龄以下,可以认为是结构比较简单的,种群数量某一世代减少,很快在别的年份得到恢复,于桥水库主要由这些鱼类组成。

经济价值比较大,而产量又较高的鲤鱼,生殖群体年龄结构比较复杂。

(5) 生殖类型 Г.Н. Монастырский(1949, 1953)分析了种群生殖部分的结构,划分成3种生殖群体类型,于桥水库这3种类型均有。

第1类型,群体中没有再次生殖的个体和丧失生殖力的高龄个体,性成熟个体在第一次生殖后便全部死亡,这一类型最简单,产卵群体全部是补充群体,这一类型鱼类群体更新、较快,子陵吻虎鱼、中华多刺鱼。

第2类型,是由补充群体,即初次生殖的鱼和重复生殖的鱼组成,补充群体经常比剩余群体占优势,通常一生产卵2—3次,少数是4次(指一年产卵一次,但产卵期可长可短),如鲮鱼、圆尾斗鱼、麦穗鱼、棒花鱼、刺鲃、黄颡、青梢红鲌、红鳍鲌等组成。

第3类型是剩余群体及多次补充群体。产卵的群体亦由补充群体和剩余群体组成,这一类型鱼如鲤鱼。

参 考 文 献

- [1] 李明德、庄唯一, 1985, 天津地区鲫鱼的生物学, 四川动物, 4(4): 15—16.
- [2] Г.В. Никольский, 1956, Рыбы Бассейна Амура, Изд. АН. СССР, Москва.
- [3] 湖北省水生生物研究所鱼类研究室, 1976, 《长江鱼类》, 第1—220页, 科学出版社.
- [4] 黄玉瑞等, 1981, 官厅水库鲤鱼的生长特征及其对水库污染的指示意义, 生态学报 1(1): 76—83.
- [5] 李明德, 1987, 北塘河口鱼类分布及繁殖概况, 海洋学报 9(2): 227—236.

THE AGE, GROWTH AND REPRODUCTION OF FISHES IN YUQIAO RESERVOIR

Li Ming-De Yang Zhu-Fang

(Department of Biology, Nankai University, Tianjin)

The age, growth and reproduction of 26 fish species found in Yuqiao reservoir were examined during September 1987 to September 1988. The vertebral bones and scales of total 1049 individuals of fish were analyzed for the identification of their ages and body lengths. The spawning times, absolute fecundities, age structures of breeding population, and spawning types of fish were also studied. It has been found that the spawning times were mainly in spring (March to May) and summer (June to August); different species of fish varied largely in their age and fecundity, and there was not a complete consistence in the age structures of breeding population for different species of fish. There were 3 types of spawning habit, the first type is for the species such as *Pungitius sinensis* and *Ctenogobius giurinus*; the second type is for the species such as *Hemiculter leucisculus* and *Mastacembelus aculeatus*; and the third type is for the species such as *Cyprinus carpio* (L.).

Key words: fresh waterfish, age, growth and reproduction, absolute fecundity, age structure of breeding population, spawning type.