

我国渤海沿岸的香鱼

旅大水产专科学校香鱼调查小组

香鱼 *Plecoglossus altivelis* Temminck et Schlegel 属鲱形目, 鲑鳟亚目, 香鱼科, 香鱼属, 在辽东半岛称“秋生子”, 渤海西岸称“海胎鱼”(图1)。

体细长而侧扁, 全身被小圆鳞。背鳍一个, 无硬刺, 鳍条 3, 9, 后方有一个小脂鳍, 臀鳍 2, 14, 尾叉形。口大, 吻下垂, 坚实而厚。幼鱼时上下颌皆具犬齿, 等到溯河成为大鱼时, 除上颌前端仍保留犬齿外, 余皆消失而成板状。下颌前端两侧各有一个圆形突起, 和上颌前端两侧的圆形小窝相嵌; 两个圆形突起之间所形成的凹形和上颌前端中央的突起相吻合。舌的前端有一个左右翼状而中间略呈三角形的肉状突起, 和上下颌的齿互相配合以刮食附于石砾上的藻类。体背部苍黑色, 体侧面由上到下逐渐带黄色, 腹部银白色脂鳍的周围呈微红色, 在腹鳍的上方有一鲜黄色的斑点。

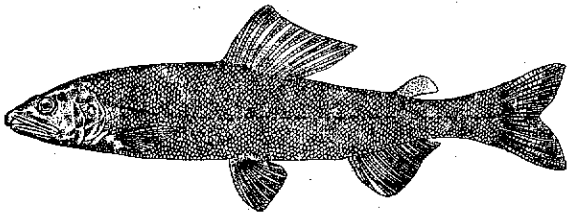


图1 香鱼(雌性)

香鱼秋季在河中产卵, 幼鱼入海越冬, 春季上溯河流生活。基本上是一年生的鱼, 产卵后大部分死亡。

香鱼是一种经济鱼类, 体重一般 2—3 两, 大者 7—8 两, 生长迅速, 肉质鲜美, 幼鱼具犬齿, 吃浮游动物, 板状齿生出后, 吃附生藻类。可以利用其他鱼类不能利用的饵料资源。所以香鱼资源的调查和开发利用, 在河流鱼类增殖上有一定意义。

香鱼是亚洲太平洋沿岸的特产物, 其分布北自日本北海道起, 南到我国的台湾、福建。但对其资源过去尚未作过系统调查。我校部分同志曾于 1959 年进行碧流河香鱼的调查, 1972—1973 年对辽东半岛黄海沿岸和渤海沿岸进行了调查研究。

一、我国北部香鱼的分布

(一) 辽东半岛

辽东半岛近海有不少千米以上的高山, 雨量丰富, 水流湍急而多石砾底, 适于香鱼生活。该区东侧黄海沿岸的鸭绿江及其支流蒲石河, 暖河, 大洋河, 石嘴河, 英那河, 庄河, 碧流河及其支流蛤蜊河; 西侧渤海沿岸

的熊岳河, 大清河都产香鱼。其中以鸭绿江及其支流暖河, 英那河的产量较多, 个体较大。这三条河的主要渔场是: 鸭绿江暖河汇流处的九连城公社、暖河凤城县的东汤公社和英那河的庄河县大营公社。

(二) 辽西走廊及河北北部

渤海西部的香鱼从六股河开始, 六股河以北基本上不产香鱼。六股河的发源地虽较高(1,025 米), 但中、下游地势平缓, 多沙底, 产香鱼不多。山海关北侧的狗河、石河, 遇临燕山, 水短流急, 多石砾底, 产香鱼较多, 但石河上游因有大风水库, 产量下降, 个体较小。山海关南侧的石河, 水流湍急, 石砾河底直达海滨, 是河北省产香鱼最多的河流。秦皇岛市郊的小型河流汤河、北戴河, 抚宁县南的洋河以及较大的滦河都产香鱼。滦河以南, 进入平原, 就看不到香鱼了。

(三) 山东半岛的渤海沿岸

山东省渤海沿岸为平原和低丘陵地带, 水流不急, 卵石甚少。如潍坊地区的白浪河、潍河, 龙口附近的界河、黄水河, 均未发现香鱼。

调查的结果说明, 产香鱼的河流, 必须是通海的有石砾底的河流, 香鱼的多少与石砾底质的多少有关。河北省的石河和辽宁省鸭绿江、英那河, 底多石砾, 香鱼产量都较多。辽河和海城河为沙质河底, 香鱼只是偶然进入, 例如辽河下游的疙瘩楼水库, 我们就采到过香鱼。滦河中游以上的河段底多沙砾, 香鱼的产量较多, 而下游沙质底, 当地居民甚至不知河内有香鱼。

各河所产香鱼个体大小有一定差异, 不同河流或同一河流不同地点, 个体大小也是不同的。这与河床的供饵条件有关(表1)。群众反映: 即使同一河段, 香鱼在不同年份的大小和密度也有变化。春汛早、春暖的年份, 香鱼溯河早, 长得较大。1972 年春旱, 各河的香鱼都较小。过去捕捞强度低时, 香鱼的密度越大, 个体就越小。

二、洄游

香鱼喜栖息在底为石砾附生藻类的河段, 所以常上溯到具有这种条件的上、中游。但是, 如果下游有石砾底, 附生藻类丰富, 香鱼就可常年留居, 不一定上溯到上、中游。鸭绿江九连城一带, 河底多石砾, 就常见有香鱼。

香鱼秋季产卵, 小鱼入海越冬, 春季 1 寸大小的香鱼自海里上溯河流饵料丰富地带育肥, 上溯一般分三、

表1 香鱼个体大小的比较

采集时间			采集点	个数	体长 (厘米)			体重 (克)		
					最大	最小	平均	最大	最小	平均
1972	8	23	暖河大堡	8	20.5	7.9	17.8	180.0	96.0	122.4
	8	27	蒲石河古楼	7	14.8	13.4	14.1	47.5	35.0	41.0
	8	27	鸭绿江河口	34	20.9	14.1	16.2	102.4	44.8	62.4
	8	29	暖河梨树沟	8	17.1	15.1	16.3	108.0	43.0	78.3
	9	2	大洋河哨子河	1			17.5			77.0
	9	12	碧流河双塔	2	21.8	20.4	21.1	100	80	90
1973	9	7	暖河东汤	24	21.6	16.0	19.8	170	60	125
	9	12	英那河小孤山	11	21.7	16.8	19.2	194	75	175
	9	20	石河山海关	16	17.0	12.3	15.1	90	66.5	79

四批,而第一批个体最大。据调查,如上游无冷水,香鱼的上溯可接近发源地,暖河可到暖阳以上,碧流河可到郭家屯。因上游地势陡峻,水流急,多石砾底,透明度大,附生藻类多,是香鱼良好的育肥场所。

鸭绿江九连城公社马市大队于1972年1月和2月先后捕到二百五十多条很肥的香鱼,每条重2—3.5两,雌鱼有的怀卵,有的不怀卵。他们认为这些鱼是第三茬(最后一批)溯河鱼,当年没有产卵。英那河大营附近冬季也可捕到香鱼。

三、食性

幼鱼吃浮游动物,春季1寸大小的溯河鱼可用毛钩钓取,说明这时仍食动物性饵料。8—9月间香鱼主要吃硅藻,也吃部分蓝藻和绿藻。从我们解剖的标本来看,辽东半岛的香鱼主要吃硅藻中的舟形藻、月形藻、异端藻、弯杆藻、针杆藻等;蓝藻中有颤藻;绿藻中有衣藻、鼓藻、栅列藻等。

香鱼的索饵场是“哨”区,“哨”区是指河流中坡度较大、水流急、深度不大、水流有声、底质为石砾的地方。石砾上附生的藻类,群众称“石花”,因水流急,没有泥沙附着,香鱼喜欢刮食。刮食后常留有痕迹,从痕迹的多少可估计出香鱼的丰歉情况。

四、繁殖

(一) 雌雄异形和性比

在生殖期,雄鱼全身遍布白色颗粒状的追星,臀鳍上的追星更明显,雌鱼则一般很少;在非生殖期,雄鱼的腹、胸鳍比雌鱼的长,臀鳍的形状也有差异,雄鱼的臀鳍长和高之比为5:3(图2),而雌鱼则为4:3。



图2 雄香鱼的臀鳍

关于雌、雄鱼数量的比例,1972年我们调查的结果(表2)与日本人在宇川调查的结果(雌:雄=1:15)相差很大。产生这种差异的原因,可能是我们的标本数量少,又不是从产卵场获得的(产卵场雄鱼比雌鱼多)。1973年在暖河东汤采标本的时期较晚些,雄鱼数量较高(雌:雄=1:6.3),但英那河、山海关石河的雌雄比仍近似1:1(表2)

表2 香鱼的雌雄比

采集时间			河名	采集地点	数量			雌:雄
					雌	雄	总计	
1972	8	21	暖河	边门:围子	3	2	5	1:0.66
		23	暖河	大堡:阎家桥	3	5	8	1:1.66
		26	鸭绿江	河口	10	24	34	1:2.4
		27	蒲石河	古楼	15	1	16	1:0.066
		29	暖河	梨树沟桥	9	7	16	1:0.77
1972年合计					40	39	79	1:0.98
1973	9	7	暖河	东汤	3	19	22	1:6.3
		12	英那河	小孤山	5	6	11	1:1.2
		20	石河	山海关	8	8	16	1:1

(二) 生殖腺

香鱼的生殖腺左侧大,右侧小。我们测定了7尾雌鱼和13尾雄鱼,雌鱼左侧的生殖腺占卵巢总重的74.3—83.9%,平均77.8%;雄鱼左侧的生殖腺占精巢总重的70.0—81.8%,平均76.8%。

1972年8月我们观察了鸭绿江流域香鱼生殖腺发育状况,当时雄鱼已接近成熟,而雌鱼较晚,表明香鱼雄鱼生殖腺的发育比雌鱼快一些(表3)。根据国外资料,充分成熟的香鱼,雄鱼的成熟系数可达10%左右,雌鱼的成熟系数可达26%左右。

香鱼的怀卵量,1972年8月29日我们从暖河梨树沟得一条体长17.0厘米,体重74.6克的香鱼,卵巢重5.3克,约怀卵46,900粒。1973年9月20日山海

表 3 鸭绿江流域香鱼生殖腺发育状况

项 目 日	河 流	采 集 地	测定尾数 (雄)	成 熟 系 数 %		测定尾数 (雌)	成 熟 系 数 %	
				范 围	平 均		范 围	平 均
8.23	暖 河	大 堡	5	2.8—8.9	5.9	3	4.7—5.5	5.0
8.27	蒲石河口	古 楼	1	8.4	8.4	6	2.7—18.1	9.8
8.26—27	鸭 绿 江	河 口	24	6.3—10.7	8.2	9	5.5—18.1	9.5
8.29	暖 河	梨 树 沟	5	7.0—10.6	9.2	3	12.9—16.5	15.0

关石河的一条体长 15.5 厘米，体重 36.3 克，卵巢重 2.8 克的香鱼，约怀卵数为 19,500 粒。

(三) 繁殖习性

香鱼的产卵场多在河流的中、下游有石砾的地方，其下限在下游沙和石砾交界处。例如在鸭绿江的产卵场在丹东市江桥以上，江桥以下，纯系沙底，曾向渔民了解，也未见“秋生子”。

根据生殖腺观察，辽东半岛的香鱼约在 9 月初开始产卵，河北北部要晚些。产卵以夜间为盛，每逢阴雨，水温下降，产卵鱼就增多。

1972 年 9 月初在大洋河的哨子河公社、碧流河的双塔公社所获雄鱼皆空肠，而雌鱼则不同程度地含有食物。1973 年 9 月 12 日在英那河小孤山获得的雌鱼，成熟系数为 22.4%，而肠充塞度仍为 2—3 级。在产卵前，雄鱼停食，雌鱼尚少量摄食。

五、影响香鱼资源的因素

(一) 解放前，由于大量采伐森林和毁林造田，破坏了水土保持，使河水含沙量增高，河床淤浅，许多香鱼育肥河床被掩埋，使香鱼数量少了，个体也小了。

(二) 水利建筑物的影响

水利建筑物对香鱼的影响较大。如水丰水库建成后，大坝以上的香鱼绝迹。小型拦河坝，对香鱼上溯也有不同程度的影响。有时在小型滚水坝下聚集大量香鱼，一人坐在大坝上，用粗制捞网每天可捞上溯小香鱼数十斤。

大坝对香鱼的另一种影响是改变了坝下河流的水文条件。如以发电为主的水丰水库夏季因排出底层的冷水而使鸭绿江主流水温改变，从 4 月到 9 月初鸭绿江的水温都比暖河低；9 月中旬以后鸭绿江水温反高于暖河。自建坝后，鸭绿江的香鱼生长不如暖河（表 1）。造成这种差别的原因，除了水温因素外，水库建成后营养物质沉淀，水质变瘦，也可能是另一个因素。

水温除影响香鱼的生长外，还影响其产卵期，如暖河香鱼产卵盛期在 9 月中下旬，而鸭绿江则要晚些时间才开始产卵，但延续较长，鸭绿江香鱼繁殖延续约 40 天（9 月中到 10 月末），而暖河则只有 20 天（9 月中到 9 月下旬）。这种现象和水文记录是符合的，也跟生殖腺的发育一致（表 3）。1972 年 8 月 27 日鸭绿江河口雄鱼的成熟系数只有 9.5%，而仅仅两天后 8 月 29 日暖河梨树沟的雄香鱼已达 15%。

(三) 水文气象条件

春旱，农业灌溉汲取河水，使有些河流春季断流，影响香鱼上溯，特别是建坝的河流，影响更大。有些河流过去未修拦河坝，天旱也不致断流，所以不见香鱼减少。水小“哨”上水浅，鲶鱼不能上“哨”吃鱼，对香鱼反而有利。

(四) 不合理的渔具渔法和工业污水的影响等。

六、对香鱼资源增殖的意见

上面提到，我国北方河流的香鱼有一定的产量，但目前几乎各条河的上游都建有水库和小型拦河坝，阻断了香鱼上溯育肥，对香鱼资源的影响较大。因为不可能为香鱼等少数鱼类建造鱼梯鱼道，小型的设有活动闸门的拦河坝虽可在香鱼洄游盛期开启闸门，但这样的拦河坝在一条河流上往往有许多道，管理起来也有许多困难，如逢天旱农业用水多，更不可能。我国地势陡峻，流清水急的河流很多，这些河流里最丰富的饵料是附着石块上的藻类，香鱼正是利用这种饵料的理想鱼类。除高寒、高纬度地区外，所有山地河流和沿海河流似乎都宜于香鱼育肥。我们调查时，群众反映香鱼在秋季繁殖前于育肥地点不作远距离的移动。这种习性说明了放养是可能的。同时，香鱼的遗传可溯性大，尚可以终生在湖中生活（日本琵琶湖有天然陆封种，终生在湖中生活）。个体虽小，但如果能人工孵化育成或捞取自然苗种在河流中放养，利用丰富的天然饵料，长成较大个体或者在淡水中驯化也都是增产的途径。