

此,在有流水河道的水库、湖泊中引种斜颌鲴,一般都能自行繁殖,并可望形成自然种群,达到增产的目的。如加强繁殖保护,则可维持高产稳产。

(2) 斜颌鲴以水底腐植质、有机碎屑、底生浮游生物为食,与鲢、鳙、鲩、青鱼等混养时,能充分利用水体的饵料资源,因此,各种水体中放养都能达到增产的效果。

(3) 有相当强的躲避凶猛鱼类捕食的能力。

(4) 斜颌鲴虽属底层鱼类,用小刺网或围网都容易捕捞。龙窝湖中二冬龄以上的成鱼很少见,说明起捕率十分高。

\*

\*

\*

## 斜颌鲴养殖技术的研究

湖北省黄冈地区水产技术推广站

### A STUDY ON THE CULTURING TECHNIQUE OF *PLAGIOPNATHOPS MICROLEPIS*

The Popularization Center of Fishery Technique, Hwang-gang  
District, Hupei Province

1974年以来,我们在湖北省水生生物研究所的大力支持下,连续三年进行了大水面放养斜颌鲴的试验,以及与此有关的人工繁殖、苗种培育和推广工作等。现将主要试验和研究的结果综合报告如下:

#### 一、从食性看驯养斜颌鲴的意义

我国主要淡水养殖鱼类不外乎四大家鱼,鲤、鲫、鳙、鲮,一些冷水性鱼类,以及罗非鱼等。除鲮鱼外,按它们对天然饵料的利用可以分为:(1)食浮游生物的;(2)食水生维管束植物的;(3)食底栖生物的;(4)食鱼的;和(5)杂食性的等等。这些鱼对于各种水体中普遍存在的,来源广、蕴藏量大的高等植物碎屑和腐植质,以及附着于这些有机物质上的藻类、周丛生物和细菌等都没有很好地被利用,这是淡水养殖上的一个缺陷。据有关资料报导,通常淡水湖底泥中有机物质相当丰富,平均为40—60% (E. B. Боруцкий, 1950),这是发展斜颌鲴和其他鲴类养殖的物质基础。

斜颌鲴究竟能不能作为驯养对象?食性是个关键。湖北省水生生物研究所对其食性已作了详尽的研究。为了提供一个直观概念,我们先后观察了数十尾斜颌鲴(主要是成鱼)的消化道内含物。标本取自以下几种水体:

- (1) 有生活污水流入的肥水湖(黄冈西湖)。
- (2) 与白鲢混养的成鱼池塘。

### (3) 与草鱼混养的春片鱼种池。

根据我们观察,无论那一种水体,无论是成鱼还是鱼种(夏花阶段之后的鱼种),消化道的前中后段都充满了褐绿、灰绿和黄绿色的食物团。食物团的主要成分是与所在水域底泥表层的组成是一致的,即:植物碎屑、腐植质和泥砂颗粒,以及部分藻类,也有极少量的轮虫等。藻类,最多的是硅藻,其次是蓝藻、绿藻和裸藻等。一般藻类出现率很高,特别是硅藻;但它们的数量与食浮游生物的白鲢等比较则是微不足道的,加上藻类个体很小,故不能说斜颌鲴是以藻类为主要食物。

斜颌鲴有时喜食一些能形成“水华”的藻类,如微囊藻、丝状颤藻等。这些往往是鲢、鳙不能很好利用的,对水质变化不利的种类。可见,斜颌鲴的食谱不仅和家鱼不同,似乎还有改良水质的作用。

下面的例子可以进一步说明斜颌鲴是以植物碎屑和腐植质为主要食物的。一口面积三亩的鱼池,放养白鲢鱼种九千尾,斜颌鲴亲鱼一百余尾,由于白鲢鱼种多,水中浮游生物极少,取斜颌鲴肠内含物检查,主要是植物碎屑和腐植质。斜颌鲴的生长也很好。

消化道的构造与食性是有联系的,即有机体与环境的统一。斜颌鲴口下位,有角质化的边缘,是一种铲刮型的口。较稀疏的鳃耙,软的咽喉齿,咽后是稍微膨大的“胃”,这一部分在成鱼阶段约占消化道总长度的6—7%。从鱼苗到成鱼,随着个体生长,食性逐渐转化,从以浮游生物为主→浮游生物和腐屑混合营养→植物碎屑和腐植质为主,消化道不断延长,到体长180—210毫米的成鱼阶段开始稳定,消化道长为体全长的4倍左右。

在占消化道长度70—80%的内壁上长满了粘膜皱褶。毫无疑问,这些皱褶是为了增加消化和吸收面积,同时说明,斜颌鲴对食物的消化吸收几乎是在整个消化道中进行的。这是斜颌鲴利用低热量食物的又一例证。

据解剖,斜颌鲴在我们地区差不多全年摄食,摄食强度大,这也是弥补饵料质量低劣和腐屑季节变化较小的一种适应。因此,即使在一般认为家鱼只增重(增加脂肪积累,准备越冬),长度增加缓慢的10月份,它们仍然生长较快。例如与草鱼种混养,亩放20、40、60尾的斜颌鲴鱼种,10月份平均体长增加1厘米多。

铲刮型的口,较稀疏的鳃耙,很长的消化道,“胃”和肠之间分界不明显,为增加消化和吸收面积的粘膜皱褶,摄食强度大等等,都说明斜颌鲴属于食腐屑型的,与家鱼食性上矛盾不大。

## 二、斜颌鲴和家鱼苗种培育技术上的异同

### 1. 人工繁殖: 斜颌鲴的人工繁殖和家鱼基本上相同,但有几个问题是值得注意的。

(1) 适时催产: 在我们地区应在5月中旬—6月上旬,水温稳定在20—28℃之间为宜,过早天气不稳定,过迟水温太高都会造成不必要的损失;

(2) 脱粘要仔细: 斜颌鲴产弱粘性卵,脱粘容易,但操作要细,勿使卵膜受伤,更不能有卵块,以防霉菌蔓延,造成大量死亡;

(3) 鱼苗娇嫩,不能挤: 所以用环道孵化时,出环应特别小心,否则会造成严重死亡。似应提倡用孵化缸或孵化桶。

### 2. 鱼苗养成夏花: 斜颌鲴从主动摄食起,是以浮游生物为食的,以后逐步过渡到以碎

屑和腐植质为主。故在本阶段采用培育家鱼夏花的方法,即施肥为主,酌情补喂商品饵料(饼,糠等)。实践证明这种方法是可行的,但也有和家鱼不同之处。

(1) 斜颌鲴的鱼苗较同日龄的家鱼苗为小,发塘前底肥不能施得太早,水色“嫩”,小型浮游生物就多,对初下塘的鱼苗有利;

(2) 鱼体娇嫩,操作要小心,一般不到3.3厘米(1市寸),最好不要轻易抬网。

**3. 夏花养成春片鱼种:** 单养与混养我们都试过。1974年7月1日开始,将30毫米左右的夏花2.5万尾放在0.96亩鱼池中,经4个月饲养,平均全长111毫米,成活率45%。1975年在上一年的基础上,春片鱼种的规格和成活率都有显著提高,见表1。

表1 夏花养成春片鱼种的观察 (长: 毫米)

池号	面 积 (亩)	放 养			收 获		
		时 间 (1975年月.日)	数 量 (万尾)	规 格 (全长)	时 间 (1976年月.日)	数 量 (万尾)	规 格 (全长)
牛栏池	1.5	7.14	3	30—35	1.6	2.25	116
I—12	0.96	6.18	2	33—35	1.3	1.47	84

斜颌鲴与草鱼混养的试验我们重复了两年,都获得了较好的结果(表2)。

表2 1975—1976年与草鱼混养培育春片的试验 (长: 毫米)

年度	池号	面 积 (亩)	配 养 鱼			饲养期限 (月.日)	斜颌鲴出池			草 鱼 出 池	
			种 类	尾 数	规 格 (全长)		尾 数	规 格 (全长)	成活率 (%)	规 格 (全长)	成活率 (%)
1975	I—1	0.96	斜颌鲴	150	33—35	6.27— 9.7	125	166	83		
			罗非鱼	310	25—50						
1975	II—13	0.96	斜颌鲴	380	33—35		340	198	89		
1976	VII	1.0	斜颌鲴	80	33—40	6.8—	54	179	67.5	140	89.8
1976	IX	1.0	斜颌鲴	200	33—40	10.28	123	180	61.5	145	77.9

注: 草鱼放养量两年都是亩放3,000尾1寸左右的夏花。

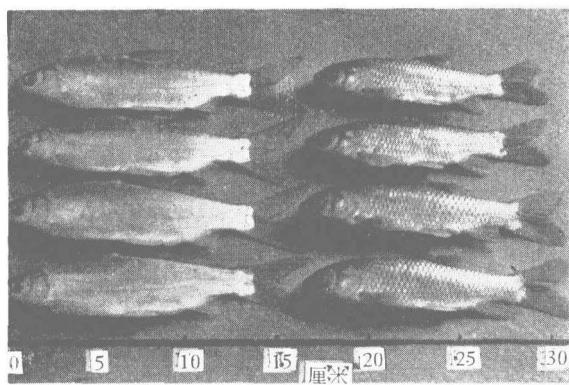


图1 同池饲养的斜颌鲴(左)与草鱼(右)春片鱼种

夏花养成春片放养密度应比家鱼大2—3倍,即每亩放夏花1.5万尾左右,仍能养成3寸以上大鱼种,这也是斜颌鲴群体生产力高的表现。

单养与混养各有优缺点。单养能集中生产数量较多的鱼种,但由于鱼池的限制,规格往往不及混养;混养能节约鱼池和饵料,规格大。从充分利用水体出发,今后应大力提倡混养,特别是与草鱼混养。

与草鱼混养的比例,到底多大才能既不影响草鱼种,又能获得大规格的斜颌鲴鱼种?根据我们掌握的材料,配养 200 尾(占草鱼的 6.6%)和 380 尾(占草鱼的 12.6%)的鱼池中,草鱼规格大,成活率高,斜颌鲴规格更大,而且整齐(见图 1),说明饵料基础仍有潜力可挖,还可以增加配养比例。

### 三、大水面放养斜颌鲴的实践与效果

我们地区梅川水库(面积 2,500 亩),1976 年放养斜颌鲴春片(平均规格 3 寸)1,800 尾,10 月 25 日围捕一个 500 亩的库汊,一次捕获成鱼 497 尾,总重 417.5 斤,平均每尾重 420 克,仅这一次即回捕 27.6%。

1974 年 3 月初我们将平均全长 113 毫米的斜颌鲴春片 2,250 尾,放在 100 亩的过水湖中,不投饵施肥,到 11 月下旬开湖捕捞,平均体重 250 克,最大个体 350 克。

1975—1976 年,在面积 1,000 亩的东湖中连续放养了两年,都取得了较好的结果,特别是 1976 年从 7 月下旬起连续两个月未降雨,东湖平均水深仅 0.5 米,家鱼的产量锐减,但斜颌鲴的产量却达到 4,454 斤,占总产量的 18.2%,平均体重 145 克,回捕率 39.2%(表 3)。

表 3 东湖放养斜颌鲴的效果 (长: 毫米; 重: 克)

年 度	放 养			收 狩			
	时 间 (月.日)	尾 数	规 格 (全长)	时 间 (月.日)	平均体重	尾 数	回 捕 率 (%)
1975	1.27	2,855	87	11.19	215	1,250	43.0
1976	1.3	39,194	66—100	12.28	145	15,301	39.2

注: ① 1976 年东湖家鱼种放养量为 15 万尾,其中鲢 80%,鳙 5%,草鱼 10%;

② 1976 年斜颌鲴成鱼平均体重系 432 尾的平均数。

### 四、几 点 体 会

通过三年的生产实践,我们有以下几点经验与体会。

(1) 群体生产力高可以弥补个体较小的缺陷。毫无疑问,斜颌鲴不可能象家鱼长得那样大和快,这是种性的限制。但在养殖过程中,可以通过高密度放养,获得增产。例如,塘堰在家鱼放养量相当足的情况下,每亩再放养 200 尾左右斜颌鲴春片,能净增产 50—100 斤,如改放家鱼,可能由于鱼口太密,结果适得其反。再看大水面东湖的情况,1976 年亩放斜颌鲴春片 39 尾,家鱼 150 尾,由于干旱,家鱼个体重量尚不及常年的一半,斜颌鲴的放养量是上一年放养量的 14 倍,但其个体重量仍达到了上一年重量的 75%(表 3)。因此,无论那种水体,在家鱼放养量已相当高的情况下,混养一定比例的斜颌鲴,比单纯提高家鱼放养量增产效果更显著;可见,即使占用专池饲养斜颌鲴鱼种也是值得的。

(2) 成活率高,捕捞容易。塘堰放养斜颌鲴的成活率一般都在 70—80%。大水面放

养的回捕率同样是高的,象东湖两年都在40%左右(表3)。这是家鱼所不及的。对照1963—1964年中小型湖泊调查资料,家鱼的回捕率通常不超过30%,有的仅百分之几(张幼敏,1965,水产学报2卷3期)。

塘堰一次抬网可捕获80%左右,大水面捕捞也非常容易。深水用刺网,浅水用围网、旋网都是有效的捕捞工具。1976年东湖1.5万尾斜颌鲴成鱼主要是用小围网(对卡网)捕获的,四部小围网5天就捕起总尾数的2/3,其中最多的一网522尾。

斜颌鲴平常在沿岸与深水区之间活动,在我们地区9月下旬即开始向深水区移动,冬季多集中于深水处越冬。了解这种活动规律对捕捞是有帮助的。1976年我们在西湖(面积1,000亩,常年平均水深1米左右)放养斜颌鲴春片7,988尾,逐月检查,用同一种网具都是在沿岸与深水区之间捕获,9月下旬起就只能在深水区捕到,12月以后用一部小围网在深水区一次能捕获100尾以上。

(3) 放养鱼种的规格要大。象其他鱼一样,放养斜颌鲴鱼种的规格与成体大小成正相关,即要想成鱼长得大,必须放养大鱼种。

我们将三年来在大水面放养鱼种的规格与成体重量的比较列成表4。

表4 鱼种放养规格与成鱼重量的比较 (长: 毫米; 重: 克)

放养水体名称	面 积 (亩)	年 度	单位放养量 (尾/亩)	放 养 规 格 (平均全长)	成鱼平均重量	天 气 状 况
过 水 湖	100	1974	23	113	250	正 常
西 湖	1000	1976	8	116	200	干 旱
东 湖	1000	1975	2.9	87	215	正 常
东 湖	1000	1976	39	66—100	145	干 旱

从表4可以看出这样一种规律性: 在一般条件下,放养2—3寸鱼种,年终成鱼个体重量2—3两,放养3—4寸的鱼种,成鱼才能达到4—5两。鱼种规格不仅决定成鱼个体大小,也会影响回捕率。所以要提倡放养大鱼种,才能收到更好地增产效果。

(4) 斜颌鲴适宜于肥水中饲养。根据不同水体,不同水质放养斜颌鲴的观察,肥水有机物丰富,饲养斜颌鲴,成长快。1976年在一口肥水塘和一口较瘦的池塘中放养规格、数量大致相同的斜颌鲴春片,饲养时间差不多,前者平均体重239克,后者仅100克。

在与草鱼混养的试验中,发现亩放40尾斜颌鲴,其生长速度尚不及混养200尾,前者平均全长168毫米,后者180毫米,检查其原因就是由于水质清瘦所致。可见,放养斜颌鲴在肥水中比瘦水中更为有利。

斜颌鲴的需氧量大体和白鲢差不多。不过它的适应性很强,一般突然缺氧会很快引起死亡,但水中溶氧逐渐下降,也会逐渐适应。例如,在一口20亩以种稻养鱼种的池塘内,配养1,800尾斜颌鲴夏花,由于稻谷腐烂,严重缺氧,鲢、鳙鱼种整天浮头,斜颌鲴也浮头,有时水中含氧量长期处于0.3毫克/升,但未发现斜颌鲴死亡。

\*

\*

\*