

劍水蚤侵襲鯉魚苗的觀察

宋大祥

(中国科学院动物研究所三門峽工作站)

劍水蚤是富有营养的魚类餌料，据盘奇和裘台 (Birge 和 Juday, 1922) 分析劍水蚤含：蛋白質 59.81%，脂肪 19.80%，灰分 6%，以及其他等，这說明其营养价值不比其他天然餌料低。因之，劍水蚤作为魚苗的食物，肯定是好的。

劍水蚤对魚苗有否危害？据董汉生編写的“池塘养魚”一书中，曾提到劍水蚤对魚苗的一些害处，他指出：在发塘期內，魚苗尚小，无法摄食劍水蚤或溞类 (俗称魚虫)。相反地，这些小型动物也要摄取水中食物，密集在水中跳动，如数量过多，細小的魚苗就要被它們挤死。至于劍水蚤能否直接侵袭魚苗，据拉以曼 (Э. М. Ляйман) 的著作中曾提到：劍水蚤在某种条件下，可以成为魚苗的敌害。他說：根据丘班 (Дзюбан) 的觀察，劍水蚤可以攻击刚从魚卵孵出的魚

苗，經過几天，魚苗长大后，魚苗就要反过来吞噬劍水蚤。

我們发现劍水蚤噬食魚苗的經過是这样：有一次在室內培育鯉魚苗的缸內，觉察到魚苗数目不断减少，于是就对缸內的魚苗作仔細观察，原来是用作魚苗餌料的劍水蚤正向魚苗攻击，这些劍水蚤体长 1.025—1.18 毫米。开始时，劍水蚤多半咬着魚苗的背鳍、胸鳍和尾鳍的端部，有时也咬体背、体侧，甚至口边。一条魚苗上的劍水蚤最多时达 8 个以上，一經咬住的魚苗，即因疼痛而在缸內激烈游动，甩动胸鳍、尾鳍，但劍水蚤仍咬住不放。体长 1 厘米左右的魚苗通常不及半分钟，即头部向下而漸沉水底。如果被更多的劍水蚤同时噬食，則不到 5 分钟，魚体上的肉全被吃尽，只剩一付骨头架子，从图 1 可見其噬食的厉害程度。这儿

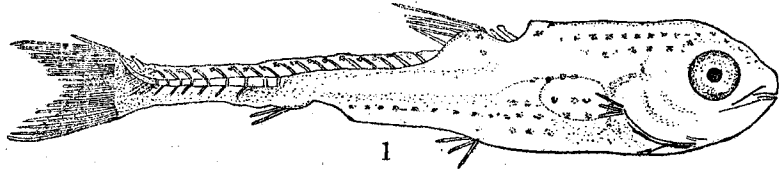


图 1 被噬食后的魚苗(全长 1.25 厘米)

次观察时的水温在 22—23°C 間，有时有阳光直射，有时沒有阳光直射，缸中劍水蚤的密度 1.7—4 个/毫升 (即 3—4 千个/升)。

自 6 月 6 日 22:00 时—6 月 7 日 12:00 时由晋南水产学校蔡紀阳同学做了一次小型試驗，試驗目的是

为了測定劍水蚤密度与侵袭魚苗的关系。当时在农場因受条件限制，找不到合适的容器，只能用小培养皿 (每皿盛水 22 毫升)，試驗結果如下表。

从这次試驗中可以看出：在 V 号培养皿內开始有魚苗被咬的現象，該皿內劍水蚤的密度，每升水有

培养皿号	劍水蚤 数目	魚 苗		观 察 記 录
		数 量	长 度 (厘米)	
I	10	4 条	0.80, 1.05, 1.10, 1.15	劍水蚤被吃完, 魚苗未受損失
II	20	4 条	0.82, 1.00, 1.14, 1.80	劍水蚤被吃完, 魚苗未受損失
III	30	3 条	0.80, 1.10, 1.20	劍水蚤被吃完, 魚苗未受損失
IV	40	4 条	0.80, 1.00, 1.10, 1.20	劍水蚤被吃完, 魚苗未受損失
V	50	3 条	1.00, 1.10, 1.25	劍水蚤被吃完, 长度为 1.00 厘米及 1.10 厘米的两条魚苗被咬死
VI	60	3 条	0.99, 1.02, 1.28	劍水蚤剩 7 个, 长 1.02 厘米的魚苗被咬死
VII	70	3 条	1.00, 1.11, 1.25	劍水蚤剩 50 个, 3 条魚苗全被咬死

2,250 个,当密度提高到每升水 3,250 个时(Ⅶ号皿), 3 条鱼苗全被咬死,危害情况极为严重;而在每升水 1,800 个以下时,鱼苗尚感安全。但 6 月 25 日在一个大容器内观察,当密度为 1,700 个时,体长分别为 2.3 厘米及 3.0 厘米的两条鱼苗仍受侵袭。

上述试验由于容器小,水量少,有两个问题值得提出讨论。第一,剑水蚤在培养皿中的密度不能与天然鱼池中的密度相提并论,因为小培养皿中水较浅,水面较窄,剑水蚤只能均匀地分布,鱼苗亦找不到一个较为合适的躲避地方,因之,它们相遇的机会较多,与天然鱼池中的实际情况有所不同。第二,容器小,没有浮游植物的生长,剑水蚤密度提高后,水中容易缺氧,引起鱼苗活动力的减弱初招致剑水蚤的攻击。

把多种浮游生物加入缸内供作剑水蚤的饵料,再进行观察,但情况未见好转,鱼苗依然被咬伤或咬死。

此后,我们进一步降低密度作了两次试验,容器盛水量为 300 毫升,剑水蚤密度按每升 198、264、330、396、462、528 个分别投放,经过一天的观察,鱼苗安然无恙。

对于危害鱼苗的剑水蚤,经解剖鉴定,这种剑水蚤系屠氏中剑水蚤 *Mesocyclops (Thermocyclops) dybowskii* Lande (图 2)。

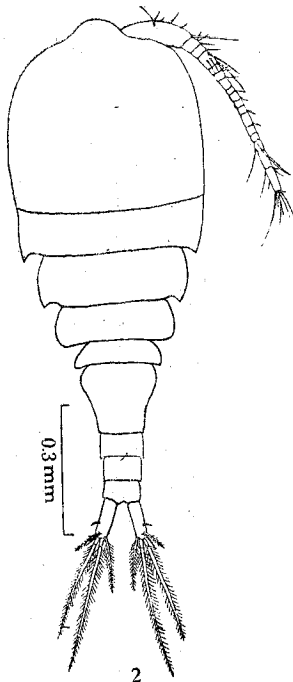


图 2 屠氏中剑水蚤 *Mesocyclops (Thermocyclops) dybowskii* Lande. 雌性,全形背面

这种剑水蚤分布广泛,在欧洲、亚洲、非洲的东部和北部都有, pH5.2—8.4 皆能适应,最宜温度为 15—25°C,通常生活于溶氧量高的水域中,我国东北亦有分布。它危害鱼苗情况值得引起注意。

在鱼苗缸中,与这种剑水蚤一起见到的,还有蔭氏中鏢水蚤 (*Sinodiaptomus sarsi*), 腔輪虫 (*Lecane*) 及一种介形类甲壳动物,没有发现其他浮游动物。

通过上述几次观察,有下列的几点,值得讨论:

1. 该种剑水蚤密度在每公升水中有 1,700 个以上时,大有侵袭鱼苗的可能,当密度提高到每公升水中有 3,000 个以上时,对鱼苗威胁甚大。

2. 根据晋南鱼种场情况来看,鱼种池中的剑水蚤数目一般不超过 200 个/升,在浮游生物培养池内一般亦不超过 600 个/升(无节幼体 *Nauplius* 很多,但不计在此数之内),因而对鱼苗危害不甚大。但考虑到剑水蚤并不是偶然碰到鱼苗时才去咬,而是积极追击鱼苗,即或在剑水蚤的饵料(其他小型浮游生物)充沛的情况下,它仍然噬食鱼苗,这可以说明它并非完全迫于饥饿时才如此,但是它们侵袭鱼苗,一般是在剑水蚤的密度较高的情况下出现的。

3. 有时当剑水蚤密度不变时,往往在一段时间内对鱼苗毫无动静,而再经过一段时间,忽然许多剑水蚤都同时开始向鱼苗袭击,这大概是由于培养皿内的环境条件对剑水蚤的生活不利时而引起的。

4. 全长达 1.80 厘米的鱼苗(孵出约 15 天左右),虽然体力充沛,运动力强,但仍抵抗不住剑水蚤的攻击,甚至全长 3.0 厘米、体高 0.70 厘米的鱼种,虽已长出了完整的鳞片,仍有被咬伤致死的危险。所以剑水蚤决不是单单对孵出后几天之内的鱼苗才有害,这对 Дзюбан 的观察增加了新的内容。

5. 不同种类的橈足类对鱼苗是否都有类似现象,危害鱼苗的程度又各有什么不同,今后还需仔细观察和比较,对橈足类行为的研究,或有帮助。

参 考 文 献

[1] 浙江水产局: 1957. 池塘养鱼, 农业出版社。
 [2] Ляйман, Э. М.: 1949. Крус Болезней Рыб, Москва.
 [3] Ляйман, Э. М.: 1957. Болезни Рыб, Москва.
 [4] Рылов, В. М.: 1948. Ракообразные, Cyclopoidea, Пресных вод, ФАУНА СССР, 3 (3).