

关于亲鲤饵料的探讨

宋大祥

(中国科学院动物研究所三门峡工作站)

一、前言

鲤鱼产卵前需要充足而良好的饵料。产卵前一个阶段内,所投饵料质的好坏、量的多少,以及投饵方法

是否得当,对鲤鱼的产卵情况、卵的数量和质量,都会产生重大影响。M. A. Летичевский 曾指出:优良的肥育条件会增高鲤鱼的肥满度和生活力,并能提早它的性成熟期。国内一般经验是:鱼类在产卵前饲养得

好,就能使大多数亲鱼集中在一个时期产卵,而且卵多质优。当然,饵料是一个复杂的问题,不论是书本知识或实际知识,我们都非常少。本文结合晋南鱼种场两个月来的投饵情况进行讨论,并提出一些问题,以求进一步解决。

晋南鱼种场今年第一次培育鲤鱼苗。亲鲤系陆籍从伍姓湖捕运来的,部分亲鲤在去年冬初就已运到鱼种场,在该场越冬池过冬,而大部分在清明节前运到。捕运时鱼体受些创伤,而且多数原已患有烂鳃病及赤斑病,故体质不算好,这就更需要加强饲养工作,以求恢复健康,准备配组产卵。

二、饵料的配方和营养价值

我们考虑到鱼种场所具备的条件,在4月前提出关于亲鲤混合饵料的配方,现把这个配方介绍如下,并与苏联 4P 配方作一比较。

表 1 混合饵料的成分和分配比例

饵料成分	苏联 No. 4P 配方(%)	我们的配方(%)
棉籽饼	60	40
油菜籽饼	20	
亚麻籽饼	8	
混合杂粮末	10	
谷糠或麦麸		60
粉渣		10
豆渣		10
白垩土	2*	(改为外加骨粉 1—5%)

* 根据 P. И. Цпунчик 所载,亚麻籽饼为 9,白垩土为 1;而 Ф.М. Суховерхов 载,亚麻籽饼为 8,白垩土为 2。

4P 混合饵料是饲养 2 龄和 3 龄商品鲤用的,它含有粗蛋白质 28.5%,脂肪 6.64%,碳水化合物 23.4%。对亲鱼来说,这种饵料还不能认为是满意的。苏联资料中通常建议如下的配合法:粮食(麦粉、麦类碎屑、糠麸等)50%,饼渣(菜籽饼、棉籽饼、亚麻籽饼、向日葵籽饼等)30%,豆类(野豌豆、扁豆、大豆等)10%,动物性饵料(鱼粉、骨肉粉、血粉、软体动物干肉等)10%。此外,再补加些矿物质,数量为混合饵料总量的 1%。

我们所建议的混合饵料,根据推算,营养成分大体和 4P 混合饵料相似。但在实际工作中作了修改,另作了两种配方,这是由于下列原因。

1. 最初由于感到棉籽饼贮存较多,而且它的蛋白质含量高,所以把它的用量加到 50% 以上。但它含油较多,投入后水面浮起泡沫,故后来改为 40% 以上的麦麸代替。麦麸含有较多的碳水化合物,蛋白质的量虽

有所减少,但对亲鱼关系不大。

2. 应该把饵料做成颗粒状,投入后才不致散失。这样既能节省饵料,又便于检查亲鲤取食情况。要把饵料粘合起来,需要粘合剂,苏联系用麦粉或亚麻油粕作粘合剂。我们是以榆树叶代替(将榆树叶煮熟后粘性很强)。

3. 考虑到产卵前的亲鲤应多喂给动物性饵料(至少 10%,最好能有 40%),所以在饵料中又配入一部分鱼粉。这些鱼粉都是利用小杂鱼(白鲦 *Hemiculter leucisculus*、麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*)晒干后研碎而制成。此外,亦曾在各产卵池中投放过螺蛳及蝇蛆多次。

修改后的配方如下:

表 2 两种实际使用的混合饵料配合比例

饵料成分	第一种(4月份使用)		第二种(5月份使用)	
	份数	百分比	份数	百分比
棉籽饼	30	52.6		
豆渣	10	17.5	10	21.28
粉渣	10	17.5	10	21.28
麦麸			20	42.56
鱼粉	5	8.7	5	10.64
骨粉	2	3.5	2	4.24
榆树叶	7		7	

这几种饵料的营养价值如何,我们没有亲自作生化分析,据书上所载大致如后。

表 3 四种饵料的营养成分

饵料名称	蛋白质	脂肪	碳水化合物
棉籽饼	39.4	7.2	27.6
麦麸	15.9	4.2	51.1
豆腐粕	20.641	6.008	53.347
鱼粉	59.4	1.9	0.4

如果以豆腐粕暂且代替豆粉渣的营养成分,可以概略地了解先后这三种配方在营养成分上的差别。

表 4 三种混合饵料的营养价值比较

	蛋白质	脂肪	碳水化合物	总计
第一次建议的配方	26.25	5.76	42.15	74.16
第一种配方	33.12	6.06	33.22	72.40
第二种配方	21.87	4.55	44.50	70.92

表 4 的数字虽不一定精确,但至少可看出这三种混合饵料的营养总值相差不大。第一种配方因含 50% 以上的棉籽饼,显然蛋白质及脂肪的含量较多,而第二种配方因用 40% 以上的麦麸,故含碳水化合物较多。

三、投餌的数量、時間及地点

保証餌料的充足也是投餌工作中极其重要的一点。苏联乌克兰渔业研究所曾研究过温度对鯉魚消耗餌料量的影响。他們的研究指出,当温度为 11—12°C 时所消耗的日粮数量为其本身重量的 0.5%, 13—16°C 时,为 1.3%, 16—17°C 时为 2%, 18—19°C 时为 3.7%, 20—23°C 时为 4%, 24—29°C 时为 4.5%, 而在 30—33°C 时又下降为 3%。这是对体重 151—450 克鯉魚的研究結果。由于亲鯉一般都在 2—5 斤左右,所以餌料的日消耗量按体重計算要小一些,投餌量的标准可訂在体重的 2.5—3%,我們为尽量保証餌料的充足,基本上按 5% 的量投飼。

表 5 4月7日至6月16日投餌数量統計表

日 期	总投餌量(斤)	平均每日投餌量(斤)	估計魚总量(斤)	按魚体重的百分比	平均水溫(°C)
4月7—30日	3750	156	2,600	6.0	13—20
5月	5950	205	3,600	5.6	14—24
6月上旬	1571	210	4,000	5.2	22—26
6月16日		190	3,600	5.0	28

两个多月中的平均水溫在 13—28°C 之間。从表上看,餌料量始終保持在魚体重的 5% 以上(按魚数計算,保証每尾魚有 0.2 斤人工餌料,每尾魚如平均按 4 斤重計算,即为体重的 5%)。但必須指出,亲魚餌料的数量并不是严格固定的,商品餌料的供应有时跟不上,定量不够严密,质量亦偶有变动。

投餌時間:当水溫 18—25°C 时,在上午 9—10 时,下午 3—4 时,分两次投喂;在 25—30°C 时改为上午 7—8 时,下午 5—6 时投喂。

投餌地点多半系固定于池的一边,稍向池中泼投,因产卵池多,准备匆促,所以未及建立餌料台。

四、飼喂效果及討論

Ф. М. Суховерхов 指出,飼养魚的效果可由三項基本的指标来确定:池塘单位面积魚产量的增加,魚类质量的改善和消耗在魚类单位生长量上的飼料量的减少。这需要一系列对比試驗,才能得出确切的結果。但今年因大部分亲鯉捕运時間已迟,該場主要生产任务是鯉魚的产卵孵化,而不是搞小面积丰产,加以我們当时忙于其他工作而未能作正式試驗,故現在只能举出三点以供参考。

1. 5月4日自病魚池中迁出病鯉 52 条,这些魚是 4月20日放入該池的。結合魚病治疗工作,喂养半个

月的,經检查其中 7 条几乎痊愈,31 条魚病情好转(体色轉艳,缺的鱗片重新长出)。这証明魚的质量有很大改善。

2. 5月9、15日分別检查 3 条鯉魚,結果見表 6。

表 6 消化道檢查情况表

性別	体重(斤)	充塞度	腸道情况	檢捕時間
♂	3.0	2—3	豆渣粉渣已开始消化	18时
♀	5.56	1—2	前段为豆渣,谷糠,中段为杂草 后段为榆树叶	10时
♀	3.80	1	中段无草,其他同上	13时

3. 6月1日在解剖死魚(这些魚在生前多患重病)的消化道时,見到腸管病变現象:腸壁变薄,透明成油質状。追查原因,发现在 5月27—31日 5 天中,曾喂过 15 块变質的棉籽餅,总计 195 斤。估計这可能是致死的原因。决定停喂 2 天,再減半投餌量 2 天。在后 2 天的餌料中加入部分韭菜、蒜苗,以助恢复健康。

介绍了上述情况后,我們想在餌料的質和量方面着重提出几个問題,供今后工作中参考和注意。

(1) 定質 这是劳动人民創造的宝贵經驗“五定”內容之一。定質的主要內容有二:一是混合餌料的配份及比例不輕易变动,即使要变动,新餌料也只能漸漸增加,旧餌料逐漸减少,使魚类生理活动慢慢轉变适应,这一点十分重要;二是保証餌料质量,給魚吃营养价值較高的东西。

棉籽餅的营养价值較高,蛋白質含量丰富,又因含有多量脂肪而利于鯉魚积累脂肪;在 P4 混合餌料中用量达 60%, 喂养当年鯉魚的 P5 餌料亦高至 30%。更主要的是,它在商品餌料中来源比較广,有条件的地区可以試用。但使用时必須注意几点: 1) 待鯉魚养成了定点索餌的习惯后,再开始于混合餌料中逐步加入棉籽餅,或开始少一些,以后再增加,做到保証投給后即被亲鯉取食,以免在水中腐爛变質,影响水质; 2) 不可喂已变質的棉籽餅。且棉籽餅的用量要灵活掌握,如棉籽餅的含油量高,則使用量应控制在 50% 以下。据我們的观察結果,健康的或病輕的魚經飼喂后尚未发现反常情况;但病較重的鯉魚如喂給过多的棉籽餅(即或是未变質的),亦可見到有如前述的腸道病变情况。Al-Hussaini (1949) 的實驗証明,鯉魚腸的第二、三段(他把整个腸道分为四段)是吸收脂肪的部位。在这两段腸中所見的异常情况使我們怀疑,由于病魚的消化吸收能力較弱,过多的油質不利于它的健康,相反地破坏了它的消化生理机能。

以河泥作为粘剂虽然可以,但要把餌料粘牢需

用河泥約占餌料总量的60%左右。我們作过一次試驗,如用棉籽餅262克,谷糠262克,粉渣71克,豆渣50克,則需河泥1,250克,而用榆树叶只需10%左右。但据解剖观察,喂后4小时以内捕起的鯉魚,在腸的后端,发现有大部分未曾消化的榆树叶。究竟它能否被消化吸收,又究竟通过腸道需多少时间[Maltzan(1935)认为,在26°C时鯉魚吃进的餌料需4.5小时才通过整个腸道],如何集中于腸道后端等等这些問題都有待研究解决。故关于这两种用作粘合剂的餌料,我們在营养价值中暫不計算进去。

配方中魚粉的比重占8.7—10.64%,至少要保持这个数量,如再增喂蚯蚓、蝇蛆当然更好。从一般养魚者的經驗,以及我們給病魚增喂蚯蚓、蝇蛆后的效果中,都可以証实这一点。

以3—30%的草粉喂魚已有地区試用,这是解决商品餌料不足,減低成本的办法之一,一俟产卵期过后,就可試喂。

(2) 定量 保証魚能吃飽乃是飼育亲魚的首要任务。虽然投餌量一般达到5%,但因种种原因(如榆树叶的量不应計算在內,沒有餌料台招致餌料的浪费),量的多少还值得进一步研究。从該次解剖3条魚(取自3个不同魚池)的結果看来,腸道充塞最高度为3。据高桥养殖场試驗,雌鯉接近产卵期,摄餌量逐漸減少;而雄鯉則相反,日摄餌量可达体重的9%左右。因此,在♂♀保持3:1的情况下,餌料将感到不够,这种情况应予以充分注意。

当然,决定投餌量的最可靠根据,就是观察鯉魚在餌料台上的取食多少。鯉魚能习惯在深为0.6—1.5

米的餌料上来取食,据我們观察,場內設置于水深50厘米处的餌料台上,可見鯉魚自池底游上来取食。这說明鯉魚可在短期内养成定点索餌的习惯。我們亦毋須因其是底层魚而过多顾虑餌料台是否設置得过高。应该尽早建立餌料台,便于时时观察改进投餌工作。

(3) 混合餌料的各項成分应磨細煮熟(煮时不超过130°C,以免蛋白质破坏)以利于被鯉魚消化吸收。为了保証供給一些維生素,亦有必要杂以未煮过的餌料。顆粒状餌料投入后,应使其迅速下沉到餌料台上,如漂浮不沉,可在投入前浸泡水中,浸泡時間需視顆粒餌料的干燥程度而定。

以上各点不一定恰当。今后尚需作細致的比較研究,以求从餌料方面保証产卵孵化工作順利完成。

参 考 文 献

- [1] 史公山:1947.最新养鯉法。正中书店。
- [2] 馬联昱:1958.魚类的飼养和管理。河北人民出版社。
- [3] 黑龙江水产局:1958.池塘养魚讲义。
- [4] 渡边宗重:1958.李桓譯。淡水养殖讲义。上海水产学院。
- [5] Мортышев, Ф. Г. (銀不振譯):1955.怎样在池塘养魚。1957,科学出版社。
- [6] Мовчан, В. А. (詹之吉、刘世英譯):1948.加强鯉魚生长的生态学基础。1958.科学出版社。
- [7] Суховерхов, Ф. М. (水产管理局譯):1948.湖沼养魚。1955,中华书局。
- [8] Суховерхов, Ф. М.:1953.水产部淡水漁业司譯。池塘养魚学。1957,农业出版社。
- [9] Циунчик, Р. И. (銀不振譯):池塘养魚业的先进經驗。1955,科学出版社。