

解决鱼类饲料、肥料问题的一条新途径

——塘堰种稗、种稻养鱼情况介绍

湖北省水生生物研究所第四研究室饵料生物组*

当前,淡水养鱼在解决鱼类人工饵料、肥料上开展了许多工作,取得了一定成绩,但在不增加鱼池面积、不增加商品饲料的条件下,如何多快好省地培育出大规格鱼种和成鱼的问题仍然没有得到很好的解决。1958年广东省怀集县在鱼池中种茜草(轮叶黑藻)养鱼种取得了一定的成绩。近几年来,湖北省蕲春县赤东湖养殖场、赤西湖养殖场,武汉市东湖养殖场、南湖养殖场,安徽省合肥市所属有关渔场,江苏省泰兴县水产养殖场和湖北省水生生物研究所等单位,从挖掘养殖水体本身的潜力出发,利用鱼池、塘堰、湖汉泥土中的肥力,就地种植水稻和稗草等青料作物,“以青代精”培育大规格鱼种,发挥了“以塘养塘”的生产潜力。

稗草是一年生禾本科植物,在我国各省分布很广,在水稻田中尤为常见,它具有种植简单、适应性强、发芽早、生长快、鲜草产量高、成本低的优点。为此,我们着重对稗草进行了试验研究。据我们分析,含穗的干稗草营养成分为:全氮(N)占2.42%,全磷(P_2O_5)占0.62%。针对上述特点,结合养殖水体在冬、春两季常处于体闲的状态,池底泥土又具有较高的肥力等有利条件,在放鱼种前,先在塘内种上稗草或水稻,通过植物光合作用,把积累在泥土中的无机营养物质变为有机物(一般亩产稗草6,000—10,000斤,高的达14,000斤以上),待植物生长到一定产量时,灌水淹没,通过腐烂分解,释放出营养物质,使水质变肥,促进浮游植物的繁殖;或形成有机碎屑为鱼类摄食,或直接为草食性鱼类利用,从而“就地”解决了鱼类所需要的饲料和肥料,达到大幅度增产的目的。我们对约1,000亩鱼池、塘堰、湖汉种稗养鱼试验结果的统计,一般每亩净产鱼150—250斤,高的可达三百多斤。

二

为开展“以青代精,解决鱼类饵料”的研究,我室与湖北省、安徽省的有关单位共同开展了试验,取得了较好的成绩。现将其中一些试验情况简单介绍如下:

(一) 鱼池种稗草培育大规格鱼种

试验于1976年在武汉市国营东湖养殖场三队进行。我们选择底泥较肥,排水条件较好的鱼池,面积4.5亩,于5月8日把浸泡二天尚未发芽的杂稗种子均匀撒播池内,每亩播种量约22斤,其中瘪谷20%,碎米40%,实际每亩播种稗子约9斤。播种2—3天后即发芽;6月5日(第28天)测定,株高2.5尺,每平方米鲜草重20斤,折算亩产鲜草13,320斤。这时灌水入池,淹没稗草。从6月5日至7月12日分五批共投放1—2寸鱼种22,260尾,平均每亩4,947尾,其中花鲢占63.3%,白鲢18.2%,草鱼9.9%,杂交鲤7.2%,青鱼1.4%。7月27日和8月30日每亩捕完了2,982斤其他青饲料(占总青料20%)。稗草淹水初期,由于水生异养细菌大量繁殖,每毫升达240万个,水体严重缺氧,鱼种浮头,草鱼、杂交鲤有部分死亡。经采取添注新水入池后,缺氧才得到克服。试验期间对水质、浮游生物水生异养细菌的数量及鱼种的生长情况进行了定期观测。稗草淹水后,在细菌的分解转化作用下,使植物体内的营养成份迅速释放到水中,淹水后第9天总氮为2.19毫克/升,总磷达1.315毫克/升。根据6月5日至7月23日的48天内11次测定结果表明,水中总氮变幅为1.33—2.19毫克/升,平均为1.69毫克/升;总磷变幅为0.005—1.315毫克/升,平均为0.529毫克/升;浮游植物变幅为14,385,000—380,940,000个/升,平均为71,759,000个/升;浮游动物变幅为2,084—65,214个/升,平均为46,010个/升。由于水体中的饵料丰富,鱼种放养三个月后,于9月6日将池水排干,进行渔获物统计:花鲢4.4寸,重33克,存活率84.2%;白鲢6.7寸,重131.5克,存活率59.6%。草鱼和杂交鲤,由于缺氧死去一部分,规格虽达8寸以上,但存活率很低。实际每亩收获大规格鱼种3,346尾,回捕率为67.6%,亩产鱼种429.4斤。

(二) 湖汉种稗草培育大规格鱼种

1977年于武汉市国营南湖养殖场一个面积为400亩的芦湾湖汉中进行了大面积种稗草培育大规格鱼种的试验。该湖汉过去一直养成鱼或隔年鱼种,湖底淤

* 执笔者: 陈洪达、黄祥飞、方裕乐。

泥厚达 70—80 厘米,经取土样分析,含全氮 0.22%,全磷 0.046%。6 月 24 日,把经过浸种催芽的稗子,按每亩 6 斤撒播全湖,8 月 3 日,稗草生长 40 天后,测得稗草平均亩产 8000 斤,全湖总产稗草约 320 万斤,为防止草量过多而引起水质过肥,除割出 70 万斤鲜稗投入 4,500 亩的南湖喂草鱼、3 万斤喂乳牛外,于 8 月 1 日开始灌水将稗草淹没并陆续投放 1.8—2.6 寸的鱼种 80 万尾,其中白鲢占 66.3%,花鲢 11.3%,草鱼 18.8% 以及少量团头鲂、杂交鲤。淹水一个星期后,若出现鱼类浮头,即需大量冲水或换水,这样约经半月左右,则可保证鱼的正常生长。8 月 18 日测得水中总氮为 0.23 毫克/升,总磷 0.306 毫克/升,浮游植物为 103,540,000 个/升,浮游动物为 56,890 个/升,从 1977 年 11 月中旬至 1978 年 3 月中旬陆续起捕,共获得大规模鱼种四十八万七千余尾,估计湖汉中尚有存鱼 6—7 万,白鲢 5.2—5.4 寸,重 1.2—1.4 两;花鲢 5.4—5.6 寸,重 1.4—1.6 两,草鱼平均 6 寸,重约 2 两。

(三) 种稗草养成鱼试验

1977 年,江苏省泰兴县水产养殖场、武汉市南湖养殖场,合肥市优胜公社十张大队都在鱼池进行种稗草养成鱼的尝试。泰兴水产养殖场于 4 月 18 日在面积为 1.24 亩的鱼池播种稗草,6 月 20 日测得稗草亩产约 1 万斤,6 月 25 日灌水淹没稗草,投放夏花鱼种。11 月 20 日将鱼起捕过数,共获鱼 254.4 斤,亩产 205 斤。其中鲤鱼 35 斤,平均尾重 1.4 斤,花鲢、白鲢 112.9 斤,平均尾重 7—8 两,草鱼、团头鲂等草食性鱼类因放养量过高,都没有达到商品规格。我们认为大面积种稗,种稻养成鱼也是可行的。

(四) 塘堰种稻培育大规模鱼种

湖北省蕲春县赤东湖、赤西湖养殖场自 1971 年试验种稻养鱼种以来,今年已发展到 1 千多亩的面积,收到了较好的生产效果。种水稻养鱼种就是待稻谷尚未完全成熟前,灌水加以淹没,作为鱼种的饲料、肥料。1976 年,我们在武汉市南湖养殖场关家咀湖汉(面积 40 亩)进行了试验。5 月 4 日将发芽的早稻种 429 斤撒播于塘堰内,经 65 天的生长,于 7 月 7 日测得亩产 9,420 斤,其中水稻占 78.34%,稗草、三稜草占 21.66%。7 月 7 日—12 日灌水。灌水前,先放养草鱼每亩 1,250 尾(29.41%),团头鲂 50 尾(1.18%);灌水后,再放白鲢每亩 2,075 尾(48.82%),花鲢 375 尾(8.82%)和一部分其他鱼类,规格 1—2 寸,平均每亩放养 4,250 尾,放养总数为 17 万尾。在培育期间,共进行了 11 次水质分析,总氮平均为 1.62 毫克/升,总磷为 0.160 毫克/升,浮游植物 5,000 万个/升,浮游动物 4 万个/升。经 6 个月的培育,于 12 月 4 日起捕计数,共获得平均 4.65 寸以上大规模鱼种 92,685 尾,回捕率为 54.52%,平均亩产鱼种 270 斤。

利用鱼池、塘堰、湖汉等养殖水体在冬、春休闲阶段种植稗草、水稻、豆类、油菜、大麦等青料作物,用“以青代精”培养鱼种或成鱼,可在不占鱼池面积、不用商品饲料和肥料的条件下,达到“以塘养塘”亩产鲜鱼 150—300 斤的水平。根据我们对各地稗草养鱼试验效果的初步分析,每生产 1 斤鱼需消耗鲜草三十多斤。因此,亩产稗草达 1 万斤以上,就有可能获得亩产约 300 斤的鲜鱼。养殖水体种稗、种稻养鱼,是多快好省地解决饲料、肥料的新途径,值得在我国各地试验和推广。但要特别注意以下几个问题:

(一) 建立有效的排灌系统和进行必要的鱼池改造

有效排灌系统是种稗、种稻养鱼的主要条件,必须切实加以重视。力求做到遇旱能灌,遇涝能排,缺氧能冲水,既有利于作物的生长,又能防止缺氧泛塘的危险。池堰是稗草、水稻的生长基地,故有条件的要进行必要的改造,加高堤埂或由浅改深,平整池底;倾斜度较大的塘堰可改为梯田式,分级利用,以提高种植面积,增加青料产量;已种植多年或土层较薄的池堰进行翻耕、犁耙,增加熟土层,或种豆类植物压底肥,改良土壤。必要时施些底肥或化肥,做到以小肥换大肥。

(二) 密切注意水质变化,防止缺氧泛塘

缺氧是稗草淹水初期常常出现的现象,必须引起高度重视。小型试验表明,在温度 25℃ 左右,稗草淹水后第五天,水中异养细菌达到高峰。由于细菌数量激增,消耗了水中大量氧气,呈缺氧状态。在细菌的作用下,稗草、水稻迅速腐烂分解,释放出营养物质,随之出现磷、氮高峰,伴随出现的是浮游植物高峰。浮游植物在阳光下进行光合作用,放出氧气,使缺氧得以缓和。这个过程大约需要半个月左右。在 1.5 米水深的情况下,每亩 4,000 斤稗草淹水后,一般不会出现缺氧现象,如果水深 2 米以上,那末草量 6,000 斤左右也不会出现缺氧。故增加水深是克服缺氧泛塘的有效办法。排灌系统不健全,水又较浅的池堰,在青料作物淹水前,可采取开行或部分收割的办法减少草量;也可在淹水后,推迟放养时间,避开缺氧高峰。只要我们充分认识缺氧的本质,缺氧泛塘的危险是可以克服的。

(三) 充分合理利用青料作物

稗草生长期短,有条件的地方,一年可种植二次,以提高青料作物的总量,使“以青代精”发挥更大的效益。稗草在生长初期,叶片较嫩,可直接作为草食性鱼类的青饲料,淹水后肥水培育浮游生物为花、白鲢利用。因此,当稗草生长到 40—50 厘米高时,开行作鱼路,先放草食性和杂食性鱼类,进行“稻田式”养鱼;再过一定时间后,全部灌水淹没,然后放养花、白鲢。这样,由于草鱼不断吃草,使稗草的产量维持在一定水平,不致由于草量过多而在淹水后造成缺氧泛塘。