

不同饲料对中华绒螯蟹生长和肉质影响的初步研究

徐一枝

(上海市水利局)

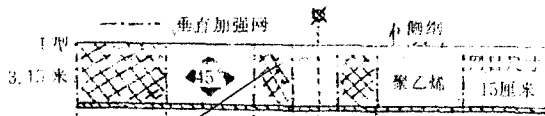
一、前言

中华绒螯蟹(*Eviochein Sinensis*)俗称河蟹,营养物质含量甚为丰富。近年来,已在我国池塘推广养殖,发展较快。但在饲养过程中,人们常以动物性或精饲料为主进行投喂,这两种饲料成本高且来源有限,从而限制了养蟹业的进一步发展。因此,结合我国饲料资源特点和河蟹生物学特性,开展河蟹对饲料营养需求和利用率的研究,已日益受到人们的重视,但目前有关这方面的研究报道甚少。

本试验分别以青饲料、精饲料、混合饲料投喂河蟹进行饲养,并以动物性饲料组作对照,旨在探讨其对河蟹的生长和肉质影响,为开发广阔的饲料资源,降低生产成本,提高经济效益,提供一定的理论依据。

二、材料和方法

1、试验在上海市南汇县海塘管理所进行。试验用蟹来自本所池塘,经一星期的适应性暂养后,剔除不符合要求的个体,将体质好、规格整齐的84只蟹随机分成四组,分别放于四个7.5米



方米的水泥池中。池内用砖块搭了人工蟹穴供栖息、隐蔽、水深保持在70~80厘米。试验从1986年10月10日至11月27日。试验前各组蟹平均体重稍有差别,但经检验无显著性差异。故不影响试验结果。试验期间每天下午4时投喂足量饲料,每4~5天换水一次,水温12.0~17.5°C,溶氧保持6mg/l以上,pH7.2~8.3。

2. 饲料组成

I组(青饲料组) 以水葫芦、水花生为主(在雨天补充部分青菜)。其目的在于探讨河蟹对这两种水生植物的有效利用率。这两种水草来源广、数量多,但目前渔业上难以直接利用。

II组(精饲料组) 以豆渣、小麦为主,补充部分豆饼,均购于当地。

III组(动物性饲料组) 以小杂鱼为主,只是在不足时,补充少量田螺、猪大肠和蚯蚓。

IV组(混合饲料组) 采用30%精饲料、30%动物性饲料、40%青饲料。

3. 测定项目:

分别在试验前和结束时,将蟹逐只称重,测量头胸甲宽,并取各组蟹的肌肉,测定其营养成分。所测项目中,蛋白质采用KJETEC1030定氮仪,脂肪用索氏浸提法,灰分采用茂福炉(500~600°C)灼烧后称重。

测试指标经验公式:

$$\text{生长率} = \frac{W - W_0}{W_0} \times 100\%$$

W — 蟹体终重
W₀ — 蟹体始重

二、结果与讨论

1. 生长情况

经过为期47天的饲养试验,第I、II、III、IV组河蟹平均每只净增重分别为5.3克、7.8克、11.6克和12.0克。详细结果见表1。

从表1可看出:用四种不同饲料投喂各组蟹有不同程度的增重,其中III、IV组生长同样良好。这进一步证明了河蟹不是纯肉食性动物,而是杂食性动物,对植物性蛋白、脂肪和碳水化合物能较好地利用。但由于四种饲料营养价值不同,因而对河蟹的增重效果也不同。I组的蟹平均每只绝对增重量最小,II组次之,III、IV组最大且极为接近。III、IV组与I、II组之间试验后的平均体重有显著差异($p > 0.05$),III、IV组河蟹的平均生长率明显高于I、II组,这是由于饲料中蛋白源不同所造成的。蛋白质种类的优劣决定其营养价值。III组采用全动物性饲料,动物性饲料中蛋白质含量高,必需氨基酸完全,故其营养价值优良,这对需要蛋白质含量较高的河蟹来说尤为重要。第IV组的平均生长率与III组相同,这除了与混合饲料中各饲料营养元素能相互补充,成分较为全面有关外,还可能与河蟹对它的消化利用率较高有关。植物性饲料较动物性饲料而言,氨基酸含量较低且比例不平衡,所以如单一使用,蟹对它的有效利用率较

表1 河蟹的增重及生长率

项目 组别	试验前				试验后				平均 增重 (g/只)	平均 生长率 (%)	占III组 百分率 (%)
	只数 (只)	总重 (g)	均重 (g/只)	差异 显著性 ($\alpha=0.05$)	只数 (只)	总重 (g)	均重 (g/只)	差异 显著性 ($\alpha=0.05$)			
I	21	1350	64.3	a	20	1391	69.6	b	5.3	8.24	49.7
II	21	1407	67.0	a	20	1496	74.8	b	7.8	11.24	67.8
III	21	1469	70.0	a	19	1551	81.6	a	11.6	16.57	100.0
IV	21	1521	72.4	a	21	1772	84.4	a	12.0	16.57	100.0

低。I、II组分别采用青料和精料，饲养结果虽不够理想，但生长率仍达动物性饲料组的49.7%和67.8%，这说明河蟹能较好地利用渔业上难于直接利用的水葫芦和水花生。特别是水葫芦，试验观察表明，河蟹对它尤为喜食。这两种水生植物的营养成分虽不够完全，但若能以一定的比例和精料、动物性饲料配成营养全面的混合饲料，则既能充分开发水草资源，又能获得理想的饲养效果。混合饲料组的喂养结果充分证明了这一点。因此，饲养河蟹宜采用青、精、粗合理搭配的原则，这样既能充分利用饲料，降低生产成本，又能较好地满足河蟹生长所需。据报道，河蟹食性广，但偏好于动物性饲料或添加动物性饲料的人工配合饲料。本试验表明，混合饲料完全能取代全动物性饲料，它们具有相同的饲养效果。

有关资料表明，9月份河蟹生殖脱壳后，头胸甲不再长大，所摄取的营养物质主要用于增长体重，本试验测定结果与上述结论相符。

2. 饲料对肉质的影响

不同的饲料不仅影响到机体的生长，而且通过消化吸收还会影响到肉质。为此，笔者对试验河蟹的肌肉成分进行了分析测定。详细结果见表2。

表2表明，试验后I组水份含量最高，而蛋白质最低，与试验前和其它各组蛋白质含量均有显著性差异($P < 0.05$)。试验后的II、III、IV合组之间以及和试验前对比差异不明显($P > 0.05$)。

青饲料是高碳水化合物、低蛋白质物质，所以当蟹单纯摄食青饲料时，营养元素(主要是蛋白质)得不到满足，从而影响了蛋白质在蟹体肌肉中的积累，故该组的河蟹肉蛋白质含量较试验前和其它各组明显偏低($P < 0.05$)。从前面的生长结果来看，该组蟹增重率最低亦证实了这一点。II、III、IV三组河蟹的蛋白质相互比较均无显著性差异($P > 0.05$)，与饲料种类无关，这是否与饲料中蛋白质含量差异不大，而不足以明显改变肌肉中蛋白质的含量有关，尚待进一步研究。

本试验同时也表明，采用动物性饲料和混合饲料，河蟹的生长优势最为明显，尤其是混合饲料由于营养成分全面，因而不仅能加速生长，而且饲养的蟹肉质优良，具高蛋白、低脂肪的特点，有较好的食用价值。精饲料粗蛋白含量虽较高，但一般情况下，植物蛋白中必需氨基酸种类不完全，含量偏低，故如果单一使用精饲料，不利于河蟹的全面利用，影响了河蟹的生长，但对肉质无不良影响(见表2)。

四、小 结

以青饲料、精饲料、动物性饲料和混合饲料喂养河蟹，试验结果表明，单一使用青饲料河蟹生长虽不够理想，但试验证明河蟹能较好地直接利用水葫芦和水花生这两种水生植物，相对生长率可达动物性组的50%左右；采用精饲料的河蟹生长虽快于青饲料组，但较动物性饲料组慢32.8%，投喂混合饲料，河蟹生长快，肉质好，和动物性饲料有相用的饲养效果。鉴于动物性饲料和精饲料成本高，来源有限，故必须充分发挥青饲料的作用，将它们和一定数量的动物性饲料、精饲料配制成营养全面的配合饲料，以降低生产成本，提高经济效益。在本试验中，混合饲料采用3:3:4的配比(30%精料，30%动物性饲料，40%青料)，这仅仅是初步尝试的配方，至于河蟹所需的最佳蛋白质含量是多少，饲料怎样配制最合理，尚有待进一步深入探讨。

表2 河蟹肌肉成分分析

组别	含量成分	水份	粗蛋白	粗脂肪	灰分	无氮浸出物
试 验 前		77.20	14.21	2.37	2.08	4.14
试 验 后	I	78.74	11.08	2.36	1.97	3.94
	II	76.70	14.70	2.37	2.97	2.69
	III	76.90	15.40	2.94	1.77	3.57
	IV	77.55	15.52	2.36	2.09	3.05