

---

## 在沈阳利用豆粕型饲料养殖草鱼的试验

美国大豆协会试验报告/中国 2004 饲养试验 35-04-97

M. C. 柯里默 周恩华 张建

美国大豆协会

中国北京市建国门外大街 1 号 国贸大厦 2 座 902 室 邮编: 100004

### 摘 要

在中国辽宁省沈阳市进行了养殖示范试验,旨在示范利用美国大豆协会的 80:20 池塘养殖模式及其大豆最大化草鱼饲料进行从草鱼鱼种至成鱼养殖的情况。试验将草鱼种放养在 3 口 2.4 亩 (0.16 公顷) 大小的池塘内,放养密度为 500 尾/亩,并搭配放养白鲢鱼种 100 尾/亩 (即草鱼 7,500 尾/公顷和鲢鱼 1,500 尾/公顷)。经 108 天饲养,草鱼从 87g/尾长至平均 1,126g/尾。养殖的平均毛产量为草鱼 535 千克/亩 (8,025 千克/公顷) 和白鲢 136 千克/亩 (2,036 千克/公顷)。平均成活率分别为草鱼 95% 和白鲢 100%。草鱼对这种全植物蛋白大豆最大化饲料的平均饲料转化率为 1.13:1。当草鱼市价在人民币 8.4 元/千克 (1.02 美元/千克),白鲢 3.2 元/千克 (0.39 美元/千克) 时草鱼养殖的平均净收入为人民币 1,674 元/亩 (3,040 美元/公顷)。3 口试验池养殖的平均投资回报率为 51.4%。投喂大豆最大化饲料,草鱼生长迅速,摄食踊跃,饲料转化效率好。该饲料在配方中以标准豆粕 (含 44% 粗蛋白) 和大豆皮作为主要的饲料原料。

**关键词:** 中国, 草鱼, 80:20 池塘养殖技术, 大豆粕

## 前言

美国大豆协会(ASA)与沈阳市水产研究所(SMFRI)合作开展了为期 4 个月的池塘草鱼示范养殖试验。旨在示范利用大豆最大化饲料和美国大豆协会的 80:20 池塘养殖模式从草鱼鱼种养殖至成鱼的生长和经济表现。

## 材料与amp;方法

试验在辽宁省沈阳市水产研究所水产试验场进行，试验用鱼池为 3 口大小均为 2.4 亩 (0.16 公顷) 的土质鱼池，平均水深约 1.5 米。所有池塘都装有换水和增氧设备。

试验放养的草鱼种系由沈阳市水产研究所水产试验场生产，规格 87 克/尾。3 口试验鱼池中草鱼的放养密度为 500 尾/亩 (或 7,500 尾/公顷)，同时搭配放养白鲢 100 尾/亩 (合 1,500 尾/公顷)。3 口鱼池中放养的鱼类大小年龄一致。草鱼养殖的目标规格为 800 克/尾。

草鱼养殖所用饲料为全植物蛋白豆粕型饲料，含粗蛋白 32%和脂类 3%(32/3) (表 1)。该饲料在配方时以 50%的标准大豆粕 (含粗蛋白 44%) 和 16%的大豆皮作为主要原料，使大豆产品的利用率达到最大化。饲料被制作成膨化浮性颗粒状投喂。饲料的颗粒大小随鱼体的长大而增加，并使其始终保持在鱼种最大口径的大约一半左右。养殖草鱼每日投喂 2 次，每次均投喂至饱食，同时保持 3 口鱼池每次的投喂量相同。饲料由美国大豆协会提供配方，由福建省福寿水产饲料厂生产。

殖试验的日常管理参照美国大豆协会 80:20 池塘养殖模式进行。在每月的同一天对所有鱼池打样一次。试验结束时，全部鱼池干池，计数和称重全部青鱼和白鲢，并据此计算平均鱼体重、毛产量和净产量、饲料转化率(FCR)和成活率。在试验期间记录下投入的各项养殖成本，待试验结束时计算净收入和投资回报率 (ROI)。

## 结果

自 2004 年 5 月 7 日至 8 月 22 日，草鱼共饲养了 108 天，从 87 克/尾长至平均 1,126 克/尾 (Table2)。平均毛产量分别为草鱼 535 千克/亩 (8,025 千克/公顷)和白鲢 135.7 千克/亩 (2,036 千克/公顷) (表 2)。草鱼和鲢鱼的平均成活率分别为 95.1%和 100%。草鱼对大豆最大化饲料的平均饲料转化率为 1.13:1 (表 2)。

按草鱼当地市场价人民币 8.4 元/千克(或 1.02 美元/千克)和鲢鱼 3.2 元/千克 (或 0.39 美元/千克)计，本养殖试验的净收入为人民币 1,674 元/亩 (合 3,040 美元/公顷) (表 2)。3 个试验池养殖的平均投资回报率为 51.4% (表 2)。

### 小结与结论

草鱼对投喂的美国大豆协会 32/3 号饲料表现出快速的生长和有效的饲料转换，仅经过 108 天的养殖，就比 800 克的目标商品规格大了 41%。1.13:1 的饲料转化率表明草鱼对这种在配方时最大化的利用大豆产品的全植物蛋白豆粕饲料表现出了优异的饲料转换效率。本试验草鱼对投喂的 32/3 大豆最大化饲料展示了与美国大豆协会过去所做试验相类似的良好生长和饲料转化率。草鱼在养殖过程中鱼体健康，没有发病，同时池塘水质也始终维持在较好状态，没有换水需要。

通过在黑龙江、辽宁、北京、安徽和广东省等地的试验证实，利用 32/3 大豆最大化饲料和美国大豆协会的 80:20 池塘养殖模式在中国各地进行草鱼从大规格鱼种至成鱼的养殖都是可以盈利的。

### 致谢

美国大豆协会十分感谢沈阳市水产研究所和全国水产技术推广总站(NEC)在养殖试验中给予的大力支持和帮助。

### 中国货币与产量单位换算:

人民币 8.26 元 = 1.00 美元

15 亩 = 1.0 公顷

千克/亩 x 15 = 千克/公顷

美国大豆协会 FY04 沈阳草鱼示范养殖试验

表 1. 2004 年美国大豆协会在中国辽宁省沈阳市进行的草鱼池塘示范养殖试验中所用的 32/3<sup>1</sup> 全植物蛋白大豆最大化饲料之配方。该饲料为一减能高纤维饲料，并制成膨化浮性颗粒饲料。

原 料	百分比
大豆粕 44	50.0
小麦粉	21.0
大豆皮	16.0
玉米蛋白粉 60%	8.9
磷酸二氢钙	2.43
鱼油	1.30
罗氏维生素预混料 2118	0.10
矿物质预混料 F-1	0.25
乙氧奎	0.02
合计	100.00

<sup>1</sup> 注：表述饲料成分的数字分别代表了饲料中蛋白质和脂类的含量，例如：32/3 表示饲料中含粗蛋白 32%，含粗脂类 3%。

表 2. 2004 年美国大豆协会在沈阳进行的水产养殖示范试验结果，用于示范利用美国大豆协会 80:20 池塘养殖模式和 32/3 大豆最大化膨化浮性颗粒饲料从草鱼鱼种养殖至成鱼的技术和经济表现。

池塘号	草鱼放养规格(g)	放养密度(尾/亩)	饲养天数	收获时鱼体重(g)		毛产量 (kg/亩)		成活率 (%)		饲料转化率	净收入 (人民币元/亩)	投资回报率(%)
				草鱼	鲢鱼	草鱼	鲢鱼	草鱼	鲢鱼			
1	87	500	108	1,193	1,405	560.7	140.5	94.0	100	1.07	1,905	58.5
2	87	500	108	1,044	1,450	500.1	145.0	95.8	100	1.21	1,410	43.3
3	87	500	108	1,141	1,215	544.3	121.5	95.4	100	1.10	1,706	52.4
Mean	87	500	108	1,126	1,357	535.0	135.7	95.1	100	1.13	1,674	51.4