

高效优质种草 养鱼新技术



农村实用新科技丛书

S963
7074-2

高效优质种草养鱼新技术

肖贻茂

天津教育出版社

(津)新登字 006 号

责任编辑:翟 跃

特约编辑:蓝济华

农村实用新科技丛书
高效优质种草养鱼新技术
肖貽茂

*

天津教育出版社出版
(天津市张自忠路 189 号)
新华书店天津发行所发行
天津市宝坻县印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开 3.25 印张 67 千字

1992 年 12 月第 1 版

1993 年 12 月第 2 次印刷

ISBN 7-5309-1710-2

S·16 定价:1.70 元

依靠现代科技成果，发展高

产、优质、高效农业，为九亿农民奔

小康奋斗努力！

洪纯雪

一九九三年四月

先进可靠 实用易行 效益明显 简明通俗

《农村实用新科技丛书》简介

《农村实用新科技丛书》是一套由华中农业大学校长、著名农学家孙济中教授主编,由全国数十个农业高校、农业科研单位、农业推广部门的数百名专家和科技工作者撰写的大型农村科普丛书。全套丛书 1500 余万字,分册总结和介绍了开发农、林、牧、副、渔各业所需的各种最新的实用科学技术成果,同时还介绍了发展乡镇企业、农村第三产业、农村医药卫生、农村经营管理以及农村其他方面所需的科技知识。

这套丛书充分体现了为提高农村劳动者的科学文化素质服务,为培养有文化、懂技术、善经营、会管理的农民技术骨干队伍服务,为发展高产优质高效农业服务的宗旨。它以广大农民为基本读者对象。具有先进可靠、实用易行、效益明显、简明通俗等特点。

这套丛书的编撰出版发行得到农业部有关部门和领导的指导与大力支持。被推荐在全国推广使用。它不仅适合广大农民、农村基层干部、农业技术人员、农村职业中学和成人学校师生阅读,同时也可作为农民技术资格培训班以及其他各种实用技术培训班的教材和教学参考书。

内 容 简 介

本书系统地介绍了“以青饲料为主,青料与精料合理搭配,施少量化肥”的优质高产养鱼配套新技术,包括青饲料作物的栽培及鱼种放养模式等内容。在全国 10 几万公顷水面推广的实践表明,采用该配套技术养鱼,成本低,经济收益高,每公顷产量可达 7500 千克(即亩产 1000 斤)以上。该技术实施方便易行,具有很大实用价值。

本书介绍的新技术,荣获 1992 年国家教委科技进步奖一等奖。该书适合广大识字农民、农村基层干部、水产技术员、农村职业学校师生阅读,也可用作培训教材。

作 者 简 介

肖贻茂,华中农业大学畜牧系副教授,长期从事优质高产种草养鱼技术的科研和推广工作,担任许多地方的种草养鱼技术指导和技术顾问,有丰富的实践经验。

目 录

一、种草养鱼大有可为	1
1. 为什么要大力发展种草养鱼?	1
2. 种草养鱼为什么能够优质高产?	3
3. 为什么说种草养鱼是广大农民的一条致富门路?	4
4. 解决养鱼青饲料有哪些主要途径?	5
5. 建立养鱼饲料基地应注意什么问题?	6
6. 怎样制定青饲料周年平衡计划?	8
二、主要养殖鱼类的食性及其生长与环境条件的 关系	10
7. 草、青鱼的食性如何?	10
8. 鲢、鳙鱼的食性如何?	10
9. 鲤、鲫鱼的食性如何?	11
10. 鲂、鳊鱼的食性如何?	12
11. 主要养殖鱼类分别在某一水层栖息觅食?	12
12. 主要养殖鱼类的生长与环境条件有什么关系?	12

三、青饲料作物与牧草的高产栽培基本技术 16

- 13. 如何选地和整地? 16
- 14. 如何给青饲料作物和牧草施肥? 16
- 15. 播种前有哪些准备工作要作? 18
- 16. 播种前应如何处理豆科牧草的种子? 18
- 17. 播种前应如何进行根瘤菌接种? 19
- 18. 怎样播种青饲料作物和牧草? 19
- 19. 播种后应如何搞好田间管理? 21
- 20. 如何刈(yì 读义)割及利用青饲料作物和牧草?
..... 21

四、几种重要青饲料作物的高产栽培技术 23

- 21. 适合养鱼的禾本科、豆科牧草有何特征? 23
- 22. 有哪几种重要青饲料作物最适合养鱼? 23
- 23. 苏丹草有什么形态特征? 24
- 24. 苏丹草有什么特性? 24
- 25. 怎样栽培苏丹草? 26
- 26. 什么时候刈割苏丹草最好? 26
- 27. 黑麦草有什么形态特征? 27
- 28. 黑麦草有什么特性? 27
- 29. 怎样在旱地翻耕种植黑麦草? 27
- 30. 如何利用冬季池底种植一季黑麦草? 30
- 31. 利用冬季池底种植一季黑麦草有何好处? 30
- 32. 什么时候刈割黑麦草? 如何采种? 31
- 33. 苦苣菜有什么形态特征? 32
- 34. 苦苣菜有什么特性? 32

35. 怎样栽培苦苣菜？	34
36. 什么时候刈割苦苣菜？ 如何采种？	34
37. 苦苣菜的利用价值如何？	35
38. 聚合草具有哪些优越性？	35
39. 聚合草有什么形态特征？	36
40. 聚合草有什么特性？	36
41. 聚合草有哪几种繁殖方法？	38
42. 怎样栽植聚合草？	39
43. 如何搞好聚合草的田间管理？	39
44. 怎样收割聚合草？	40
45. 如何利用聚合草？	41
46. 竹叶菜有什么形态特征？	41
47. 竹叶菜有什么特性？	42
48. 怎样栽培竹叶菜？	42
49. 如何采收和利用竹叶菜？	43
50. 蚕豆在轮作中处于什么地位？	44
51. 播种蚕豆前应如何整地施肥？	44
52. 怎样播种蚕豆？	44
53. 播种蚕豆后应如何搞好田间管理？	45
54. 什么时候收割蚕豆？	45
55. 如何搞好包菜育苗及苗床的管理？	45
56. 什么时候收获包菜？ 如何采种？	46
57. 红苕发芽需要哪些环境条件？	46
58. 如何搞好红苕的温床育苗？	47
59. 如何刈割红苕藤？	49
60. 紫苜蓿有什么形态特征？	49

61. 紫苜蓿对环境条件有什么要求?	50
62. 紫苜蓿的生长发育过程如何?	50
63. 如何栽培紫苜蓿?	51
64. 紫苜蓿有什么饲用价值?	51
65. 红三叶有什么形态特征?	52
66. 红三叶有什么特性?	52
67. 如何栽培红三叶?	53
68. 如何收获红三叶种子?	53
69. 红三叶有什么饲用价值?	54
70. 象草有什么优点?	54
71. 象草具有什么形态特征?	55
72. 象草对环境条件有什么要求?	55
73. 怎样栽培象草?	56
74. 怎样刈割象草?	57
75. 怎样留好象草种茎并保种越冬?	57
76. 如何防治象草的黑粉病?	59
 五、商品鱼基地的种草养鱼技术	60
77. 为什么要发展商品鱼基地?	60
78. 商品鱼基地的鱼池建设有哪些标准?	60
79. 目前商品鱼基地平衡增产的有效措施是什么?	62
80. 如何科学种植高产青饲料?	62
81. 青饲料为什么一般要粉碎后才喂鱼?	63
82. 投喂青饲料有哪些要求?	63
83. 如何施用化肥养鱼?	64

84. 有哪些精饲料及其它饲料资源可供利用开发?	65
85. 苗种培育有哪些途径?	66
86. 如何利用池底种稗草培育鱼种?	66
87. 如何利用成鱼塘套养鱼种?	67
88. 如何培育二龄鱼种?	67
89. 什么时候放养鱼种较好?	68
90. 如何确定吃食鱼和肥水鱼的放养比例? 有哪几种 放养类型?	68
91. 吃食鱼和肥水鱼的饵料系数各是多少?	68
92. 以吃食性鱼类为主每公顷产量 3750 千克(即亩产 500 斤)的放养方案如何?	69
93. 以肥水性鱼类为主每公顷产量 3750 千克(即亩 产 500 斤)的放养方案如何?	69
94. 成鱼塘套养鱼种每公顷产量 6000 千克(即亩产 800 斤)的放养方案如何?	70
95. 成鱼塘套养鱼种每公顷产量 7500 千克(即亩产 1000 斤)的放养方案如何?	71
96. 每公顷水面配四成饲料地两季轮作种青养鱼的方 案如何?	71
97. 确定放养模式或放养方案时应考虑哪些基本条件?	72
98. 以优质鱼为主每公顷净产成鱼 4500 千克(即亩产 600 斤)的放养方案如何设计?	73
99. 以优质鱼为主每公顷净产成鱼 7500 千克(即亩产 1000 斤)的放养方案如何设计?	74

100. 如何搞好种草养鱼的饲养管理?	75
101. 如何配制和使用防治鱼病新药“四合一”?	76
六、怎样制作青贮饲料	78
102. 青贮有何好处?	78
103. 青贮的原理是什么?	78
104. 获得良好的青贮饲料有哪些主要环节?	80
105. 如何建筑青贮窖?	81
106. 制作青贮有哪些程序?	82
107. 青贮饲料质量鉴定标准如何?	83
108. 如何开窖取青饲料?	84
109. 目前国外大力推行的低水分青贮料有何优点?	84
110. 制作低水分青贮料有哪些主要环节?	85

附录

1. 几种重要青饲料的种植及收获表	86
2. 各种养鱼饲料的饵料系数参考表	87
3. 草鱼对苏丹草、黑麦草、鹅菜平均利用率参考表 ...	88
4. 养鱼青饲料的周年平衡供应要览	88

一、种草养鱼大有可为

1. 为什么要大力发展种草养鱼？

(1) 青饲料与牧草营养丰富，产量高，是发展草食性鱼类的优质饲料

我国当前养鱼业产量低、质量差的主要原因之一是养鱼缺乏优质饲料，我们研究推广的苏丹草、黑麦草、苦苣菜等却正是增产草食性优质鱼的重要饵料。这几种草营养丰富，产量高，每公顷单产 9~15 万千克*。一般只要 22~25 千克就可增长 1 千克草食性优质鱼，1 公顷耕地 1 年可种两季草，每公顷产量可达 15~19.5 万千克，即 1 公顷地的草，通过种草养鱼可以换来每公顷 6000~9000 千克优质鱼，而 1 千克优质鱼的粪又可增长 0.37 千克肥水鱼，其经济效益比 1 公顷土地种粮、种棉、种油菜提高 6~10 倍。

①青饲料与牧草中粗蛋白质含量多，所含蛋白质的质量好。青饲料与牧草中粗蛋白质含量一般占干物质的 12~25%，其中以豆科作物与牧草含量较高。禾本科牧草中苏丹草、黑麦草及其他科中的苦苣菜、聚合草的含量也比较高。这些青饲料和牧草都是养鱼的优质饲料。蛋白质是鱼体的重要组成物质，如果饲料中蛋白质不足，就会影响鱼类的生长和发育，所以饲料中粗蛋白质含量的多少，是衡量饲料质量的一个

* 1 千克=1 公斤=2 市斤，1 公顷=15 亩

重要标准。例如红三叶干草粉,一般含粗蛋白质 20%,0.5 千克相当于 1.5 千克稻谷或 1.75 千克玉米籽实中所含的粗蛋白质。1 千克红三叶的干草粉就相当于 0.5 千克豆饼,相当于 0.33 千克秘鲁的优质鱼粉。青饲料与牧草中所含粗蛋白质的品质好,它含有鱼畜生长发育中所必需的各种氨基酸,是鱼与畜的最廉价的优质蛋白质来源。

②青饲料与牧草的维生素含量丰富。维生素的重要作用 是控制、调节代谢。虽然其需要量极小,但在鱼体内的作用却 很大。维生素不足会影响鱼类的正常生理代谢,最后表现出 一些特有的维生素缺乏症。青饲料与牧草是一个维生素宝库,种 类多,含量丰富,可以防止鱼类维生素缺乏症,促进鱼的正常 生长和发育。

③青饲料与牧草中矿物质含量多。矿物质在鱼体中发挥 着重大作用,如维持体液一定的酸碱反应、维持渗透压等都与 矿物质的代谢有关。矿物质还是构成鱼体骨骼的最重要成分。

(2)生产青饲料与牧草的条件容易满足

只要具备土地和劳力就可以就地生产青饲料与牧草,并 可以做到周年平衡供应。青饲料与牧草来源广泛,全国各地都 可以就地生产,就地供应。这样既能解决优质鱼的饲料,又可 以大量节省精饲料和肥料,大大地降低成本,在我国广大农村 容易推广。如果土地较多,青饲料供应充足,不补喂精饲料也 可以获得亩产千斤鱼的收成。如果土地有限,就可采用“以青 饲料为主,青料与精料合理搭配,施少量化肥”的饲养方针,其 生产效益与经济效益都是很高的。

(3)种草养鱼经济效益显著

最近 10 多年来,我们在湖南的汨罗县、沅江县、湘阴县和

湖北的洪湖县、沔阳县、孝感市、襄樊市进行大面积推广,很受当地农民和干部的欢迎。从经济效益来看,每公顷养鱼水塘,只要配上 0.3~0.4 公顷土地种植苏丹草和黑麦草喂鱼,当年就可获得成鱼 3750~6000 千克,当年可使成鱼产量提高 4~5 倍,3 年内可提高 5~12 倍。每公顷鱼池的纯利润为 9000~15000 元,有的高产池如吨鱼塘(每公顷净产鱼 15000 千克的鱼塘)可得纯利润 23250 元。

目前种草养鱼的先进技术已推广到了全国 8 个省区,推广种草养鱼水面 6 万公顷,每公顷产量约 3750 千克,年创产量 2.25 亿千克,创产值 8.44 亿元(每千克按 3.75 元计算),创纯利润 4.22 亿元。

正因为上述原因,所以要大力发展种草养鱼。

2. 种草养鱼为什么能够优质高产?

①试验证明青饲料与牧草是发展草食性鱼类的一种营养价值高、营养全面的优质饲料,可以大量种植青饲料和牧草,代替粮食来发展草食性鱼类,一个年度中,只要充分满足鲜草的供应,放下的大规格草鱼种可增长 10~25 倍,而鲢、鳙鱼需要大量肥料,只能增长 4~5 倍,而且还可充分利用草食鱼类的粪繁殖浮游生物,带养鲢鳙鱼。500 克草食鱼的粪可以兼养 37% 的鲢、鳙鱼,鲢、鳙鱼的粪又可以带养底层鲤、鲫鱼,充分发挥了水体上、中、底层养鱼的潜力。

②向南方各省推广新建商品鱼基地鱼池由于做到了三个配套,即:一是饲料地与鱼池配套,二是成鱼池与鱼种鱼苗池配套,鱼种能自繁自给;三是进水渠与排水渠配套,所以使优质鱼能高产稳产。

③种草养鱼能根据全国人民的需要改革鱼种混养比例,把原来的优质草食鱼只占 10~20%,改为以草食鱼为主,其比例为 60%,鲢、鳙鱼从原来占 80%,降为 30~50%,使优质鱼数量大大增加。

④种草养鱼由于做到鱼池只投草和部分精料,不投猪、牛、人粪,以保证鱼池消毒,减少泛塘,能积极防治草鱼“四病”,使其成活率达 80%以上。

3. 为什么说种草养鱼是广大农民的一条致富门路?

这是因为种草养鱼简便易行,高产、优质,投资小,收益大,所以深受广大农户和渔民的欢迎,成为他们一条有效的致富门路。1 公顷较好的土地可生产苏丹草和黑麦草约 18.75 万千克,按养鱼饵料系数[•]为 25 计算,可以增产 7500 千克鱼,并且优质鱼可占 60~70%。这相当于每公顷投资 15000~18000 元(即每亩投资 1000~1200 元),当年可获鱼产值 36000~45000 元,获纯利润约 15000~22500 元。一户养鱼专业户两个中等劳力可以承包种草地 0.67~0.8 公顷,兼养养鱼水面 1.33 公顷,一年可产鱼 5000~6000 千克,可获纯利约 8000~10000 元。如湖北孝感市朱湖农场在 1984 年末推广以前 187 公顷鱼池每公顷产量仅 1125 千克,其中 80%是价格低的鲢、鳙鱼,280 户养鱼户生产困难,1985~1987 年推广种

• 草鱼“四病”:是指对草鱼危害最大的四种病,即烂鳃病、肠炎病、赤皮病、出血病。

• 饵料系数:是指长 1 千克鱼所消耗的饵料量,如饵料系数为 25,是指长 1 千克鱼要消耗 25 千克的饵料。

草养鱼后养鱼产量达 6000~7500 千克/公顷, 优质鱼占 60%, 全场 400 多户种草养鱼户全都成了多万元户。又如湖北省洪湖县从 1979 年推广种草养鱼后, 养鱼产量连年大增, 一跃成全国养鱼有名的年产五千万千克鱼的先进县。

4. 解决养鱼青饲料有哪些主要途径?

(1) 建立青饲料生产基地

新开发的精养鱼池, 要按每公顷鱼池配 0.5~0.6 公顷饲料地的比例来兴建, 如湖北省洪湖县代市渔场的精养鱼池与青饲料用地是按 1:0.5 配套的, 在池埂饲料基地上种植苏丹草、黑麦草、苦荬菜、蚕豆等青饲料。1981 年 0.67 公顷地种草养鱼 1.33 公顷鱼池, 鱼池平均每公顷产量达 4875 千克, 总产 6500 千克, 比 1978 年提高了 12 倍。1985 年 1.33 公顷鱼池每公顷产 8250 千克, 比 1978 年提高了 19 倍。同时提高了草、鳊、鲤等优质鱼比例, 原来优质鱼只占 10%, 现在优质鱼占 60~70%, 经济收入增加了几倍。

(2) 利用冬闲鱼池尽早排水种植青饲料

到每年 10 月底至 11 月初, 当冬季商品鱼出塘后, 留下的二龄鱼种和亲鱼分放在 20~30% 的池塘里越冬, 将 70~80% 的没有鱼的鱼池水排干, 在池底和池坡种植黑麦草、红花草子、苕子、蚕豆等冬季青饲料, 为春季亲鱼、鱼种培育和饲养成鱼提供饲料和肥料。如果一部分水池要到 2~3 月才能排出水, 这部分池还可以利用早春播种稗草、小米草, 方法是在 3 月中旬池水排干后播种, 每公顷产量可达 375 万千克左右。黑麦草每公顷产量可达 18 万千克, 四月上旬、下旬, 五月中旬可以分别割 3 次。稗草 5 月底可刈割一部分喂草鱼和鳊鱼, 也可