



农业新技术

明 白 书

中国对虾养殖 及病害防治

张勤 编著

天津科学技术出版社

农业新技术明白书

中国对虾养殖及 病害防治

张 勤 编著

朱福庆 审定

天津科学技术出版社

责任编辑:张虹霞

农业新技术明白书
中国对虾养殖及病害防治

张 勤 编著

朱福庆 审定

*

天津科学技术出版社出版
天津市张自忠路189号 邮编300020
天津市武清县永兴印刷厂印刷
新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 1/32 印张 3.75 字数 55 000

1997年9月第1版

1997年9月第1次印刷

印数:1—1 750

ISBN 7-5308-2326-4

S·133 定价:5.80元

编 者 的 话

运用科普读物的方式，向广大农民传授农业新技术知识，是很有效且简便易行的好办法。农村推行家庭联产承包经营以后，推广农业新技术的形式也必须适应变化了的经营体制，除了传统的、行之有效的技术指导、技术承包、短期培训、示范推广、技术资料发放外，编写适合农民文化程度、阅读习惯和口味，文字浅显明白，可操作性强的科普丛书已成为农业新技术推广的重要形式，许多地方和部门的实践也已充分证明了这一点。但是，农民总觉得有些书写得不够明白，书是买了，不好用，特别希望能为他们编写一套明明白白，图文并茂，文化不高也能看得懂、用得上的图书。满足农民的需求，正是我们组织编写这套农业新技术明白书的目的。

《农业新技术明白书》主要是结合天津地区并兼顾三北地区农业生产的具体情况编写的。要说特点，一是全，包括粮食作物、蔬菜、果树、水产、畜牧、农机等等；二是新，介绍的都是农业新技术；三是实，实实在在，实用、实际；四是白，文字浅，大白话，一看就明

白。当然,我们的意图是尽量达到这些要求,是不是达到了,还请农民朋友多提意见。

天津市政府曲维枝、朱连康副市长对编写出版这套丛书非常重视和支持,市农办、市科委、市财政局和各编写单位的有关同志做了很有成效的工作,谨以此书的完成表示谢意。

张树明

1997年6月

目 录

一、对虾养成	(1)
(一)养虾场的场址选择及对虾养殖基本条件	(1)
(二)虾苗放养前的准备工作及放苗	(6)
(三)养成期的日常管理	(17)
(四)成虾收获	(52)
二、对虾的疾病防治	(55)
(一)虾病发生的原因	(55)
(二)虾病的检查诊断方法	(62)
(三)对虾养成期间的疾病及防治	(66)
三、附表	(94)

一、对虾养成

把虾苗投放在池塘内饲养成商品虾的过程称为对虾养成。其主要工作内容是：场地的选择和建造，清淤整池，清池除害，饵料生物培养，虾苗放养，科学投饵，水质监测和控制，防病除害，日常观测和管理，收获，加工等。

(一)养虾场的场址选择及对虾养殖基本条件

1. 养虾场的场址选择

选择养虾场场址应力求做到技术可行、经济效益和社会效益明显。选择养虾场场址的基本条件如下。

(1)水源和水质 目前沿海水质污染较严重，故选址时应选择潮流畅通，潮差大，水源充足，没有污染，注排水方便的地方。除有海水外，最好有淡水水源。淡水既可调节池水盐度又能促进虾类生长。淡水中还含有丰富的营养盐类，有利于饵料生物的繁生。

对水质的技术指标要求为：水源的海水盐度一

般不高于 35‰,最低不低于 1‰;pH 值应在 7.8~8.6 之间。其它主要水质指标应不超过对虾养殖要求的安全浓度(见表 1)及国家规定的渔业水质标准(见表 2)。

表 1 常见重金属离子及有毒物对仔虾、幼虾的毒性

(单位:mg/l)

毒物名称	24hTLm	48hTLm	96hTLm
汞($\text{Hg}^{++}-\text{HgCl}_2$)	0.1	0.018	
铜($\text{Cu}^{++}-\text{CuSO}_4$)	10	2.25	0.17
锌($\text{Zn}^{++}-\text{ZnSO}_4$)	3.1	2.5	0.3
铅[$\text{Pb}^{++}-\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$]		6.8	1.6
酚($\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$)	27	25.5	7
氯化汞	1.52	0.57	0.42
硫酸铜	10.1	8.4	5.3
硫酸锌	12.0	7.0	4.2
原油	20.0	13.1	11.1
汽油	1.18	1.0	1.0
煤油	1.42	1.25	0.2
轻柴油	7.0	5.0	—
润滑油	—	25.0	5.0
马拉硫磷	0.068	0.021	0.0134
敌百虫	—	—	0.056
内吸磷	0.1	0.04	0.026
杀虫脒	11.5	5.9	2.85
五氯酚钠	—	—	0.32
间苯二酚	1.68	22.5	10.0
对苯二酚	1.17	0.6	0.6
硫氨基苯酚	3.15	1.32	1.32
甲 醛	3.7	2.8	2.6
丙烯腈	25	16	7
水合肼	3.7	0.87	0.31

续

毒物名称	24hTLm	48hTLm	96hTLm
水合氯醛	420	360	285
硫化钠	3.21	2.28	2.0
苯 酚	36	31	22

注:1—5 项是对仔虾的实验,其余是幼虾。

安全浓度可由 $96\text{hTLm} \times 0.1$ 求出,或由 $48\text{hTLm} \times 0.3 / (24\text{hTLm} + 48\text{hTLm})^2$ 公式求出。

表 2 渔业水质标准

(单位:mg/l)

项目序号	项 目	标 准 值
1	色、臭、味	不得使鱼、虾、贝、藻类带有异色、异臭、异味
2	漂浮物质	水面不得出现明显油膜或浮沫
3	悬浮物质	人为增加的量不得超过 10,而且悬浮物质沉积于底部后,不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响
4	pH 值	淡水 6.5~8.5,海水 7.0~8.5
5	溶解氧	连续 24h 中,16h 以上必须大于 5,其余任何时候不得低于 3,对于鲑科鱼类栖息水域冰封期其余任何时候不得低于 4
6	生化需氧量(5 天、20℃)	不超过 5,冰封期不超过 3
7	总大肠菌群	不超过 5000 个/L(贝类养殖水质不超过 500 个/L)
8	汞	≤ 0.0005
9	镉	≤ 0.005
10	铅	≤ 0.05
11	铬	≤ 0.1
12	铜	≤ 0.01
13	锌	≤ 0.1

续

项目序号	项 目	标 准 值
14	镍	≤ 0.05
15	砷	≤ 0.05
16	氰化物	≤ 0.005
17	硫化物	≤ 0.2
18	氟化物(以 F^- 计)	≤ 1
19	非离子氮	≤ 0.02
20	凯氏氮	≤ 0.05
21	挥发性酚	≤ 0.005
22	黄磷	≤ 0.001
23	石油类	≤ 0.05
24	丙烯腈	≤ 0.5
25	丙烯醛	≤ 0.02
26	六六六(丙体)	≤ 0.002
27	滴滴涕	0.001
28	马拉硫磷	≤ 0.005
29	五氯酚钠	≤ 0.01
30	乐果	≤ 0.1
31	甲胺磷	≤ 1
32	甲基对硫磷	≤ 0.0005
33	呋喃丹	≤ 0.01

国家环境保护局 1989-08-12 批准

(2)底质 泥质或砂质底较好,堤坚、保水性能好,避免在酸性土壤或潜在酸性土壤处建池。一般利用避风海湾内或堤内建池,底部平坦,稍有倾斜,利于注排水。

(3)生物资源 调查养虾池附近的生物组成状况,特别是敌害生物的种类、数量、繁殖期及饵料生物资源量。尽量选择蓝蛤、四角蛤蜊等低值贝类及卤

虫等比较丰富的地区。

(4)电、路交通方便 利于虾苗、成虾、肥料、饲料等购销、加工及运输等管理方便,降低成本,提高效益。

2. 对虾养殖基本条件

(1)虾池 一般虾池面积为 1.3 公顷(20 亩)左右,最大不宜超过 3.3 公顷(50 亩),池塘的大小按养虾时通常水位的面积为准。虾池以长方形为佳,长宽比为 3:1~4:1,池面水深应保持在 1.5 米~2.0 米。池底要平,但池底应以 0.2% 的比降向排水闸倾斜。池堤顶宽 2 米~3.5 米,堤顶高出设计水位 0.8 米。池堤坡度视土质及有否护坡而定,一般可取 1:2~1:2.5。粘土池一般不需护坡,松散土壤或长条池两端的堤坝最好构筑护坡。

虾池两端应设进水闸与排水闸。

进水闸宽度 1.0 米~1.2 米,闸顶应高出进水渠能达到的最高水位 0.2 米~0.4 米。闸底高程可高于滩面 0.5 米。闸室应设三道闸槽,外槽安装粗滤网板,中槽设闸板,内槽安装锥形滤水密网。

排水闸也兼做收虾用,闸宽与进水闸相同。闸底高程一定要低于池内最低处 20 厘米以上,以便能排尽池水。闸室设三道闸槽,由内向外,安装防逃闸、闸板和收虾网。在排水闸内侧,可加设半径为 3 米~5

米,网目为 0.8 厘米~1.2 厘米的挡网,以防止排水时对虾被逼在网上。

闸板可用启闭机升降。

(2)进排水渠道 进排水渠道应分别设置,但在汛期和海水水质污染时能够达到自循环的能力。排水渠底应低于虾池最低部 50 厘米~70 厘米,并顺排水方向有一定坡降,有利于排水和收获。进排水渠的断面应根据本场用水量的大小和水利工程设计规范进行设计,保证水源正常进入和排出。一般情况下,排水渠断面要大于进水渠。

(3)沉淀池 为使海水进入虾池前能有一定时间的沉淀和净化以防止海水污染或病害的传播,对虾发病季节,虾池所换海水能经过预先消毒处理,或当海区有赤潮发生,不能从海区进水时而使虾池能进行内部循环换水,各养殖场均应改建或扩建沉淀池(也称蓄水池)。其容量应占养殖总水体的 30%以上。沉淀池应通过进水渠道与养殖池相通。沉淀池每年应清污消毒。

(二)虾苗放养前的准备工作及放苗

1. 清淤整池

收虾之后,应将池内积水排净,封闸晒池,维修堤坝、闸门,并彻底清除池中污泥与杂草,清淤的深

度一般为 10 厘米~20 厘米,对投饵马道和池塘死角进行重点清理,最好将清出的淤泥运至远离池塘的地方,或堆在池坝的顶部,不要堆在池塘埝坡处,以防进水后又滑入池内,起不到清淤的作用。清淤后还可采用翻耕、曝晒及冲洗等办法促进有机物的氧化分解和排出。开春之后,还应反复灌排数次,彻底浸洗池底。

2. 消毒除害

池塘清淤后,在放养前还需用药物进行消毒,将残留在池底的病菌及敌害生物杀灭。用于池塘消毒的药物有多种,需根据不同的目的进行选择。常用的药物有以下几种。

(1)生石灰 生石灰是广谱性毒杀剂,对病毒、细菌、真菌、寄生虫等均有杀灭作用。生石灰还能稳定水质条件,改变土壤结构,增加底质的通透性,同时还可起直接施肥的作用,有利基础饵料生物的生长。因此,生石灰是比较理想的清池药物。

用法为:在春季放养虾苗以前,每公顷用生石灰 750 千克~1200 千克(50 千克/亩~80 千克/亩),全池遍撒,在池塘死角或投饵处可多撒,同时用拖拉机进行翻耕,将生石灰和表层土混合,然后进水洗池。也可带水清塘,每立方米水体用量为 0.5 千克~1.0 千克,用铁锹均匀撒入池中即可。需提出的是,所购

买的生石灰要注意质量,否则将降低消毒的效果。

(2)漂白粉 漂白粉是广谱消毒剂,可以全面地杀死鱼类、甲壳类、贝类、藻类及病毒、细菌等各种微生物病原体等。漂白粉进入水中后,能产生具有很强杀菌能力的次氯酸,漂白粉的有效氯越高,杀菌能力越强。

用量是:每立方米水体加入含有效氯 25%~30%的漂白粉 30 克~50 克,用水溶解后泼洒全池,并将此液泼洒在干露的池面上。

需要注意的是,漂白粉受潮易分解失效,受日光作用也迅速分解,对金属有腐蚀作用,因此一定不要用金属容器盛放,可存放于密闭的陶器内,置于冷暗干燥处。漂白粉对人体皮肤有刺激作用,操作人员在调药和泼洒时应该带上防风镜和罩,如不慎药液溅入眼睛时,要立即用浓度较低的硫代硫酸钠溶液滴洗。

(3)茶籽饼 茶籽饼是山茶科植物油茶果实榨油后所剩下来的渣滓,能选择地杀死鱼类和软体动物。但对甲壳类和其它饵料生物的毒害较小。这种药物的药效持续期短,只需几天药性即可因生物降解而消失。因此茶籽饼对于清除害鱼效果较好,但对细菌、真菌等病原体无效。故而茶籽饼作为放苗前的清池消毒药物并不理想,而是养殖期内带虾清毒的

理想药物。

使用茶籽饼时要先经烘干,然后磨粉和浸泡一昼夜,使皂角甙充分溶出,再按需要量作全池泼洒。浸泡后的渣粕可一同扬入水中。但浸泡时间不能过长,否则毒力下降。泼洒茶籽饼后,水中的溶解氧会稍有下降,因此施药最好在有风晴朗的日子进行。这样做的好处是消耗的氧可以得到及时的补充,还可以借风力使药液均匀分布全池。另外,茶籽饼作为药物进行中间清池(即带虾清鱼)的用量因盐度的高低而有很大差异。海水的盐度越高,药液的毒杀能力越大,反之则越小。通常盐度在 25‰ 以上时,茶籽饼的浓度为每立方米水体 10 克,25‰ 以下时每立方米水体用 15 克。

3. 进水

清池之前即应安装滤水网,避免清池后仍有敌害生物从闸门缝隙进入池内。外闸槽应装设网目 1 厘米左右的平板网,阻拦浮草、杂物进入袖网。内闸槽需安装 60 目锥形袖网。因为据有关部门监测发现,海水中的甲壳动物如小白虾、小型甲壳浮游动物等均可携带使对虾患病的杆状病毒,这是对虾病毒病经口传染的途径之一。因此,要在养成期由始至终用 60 目网过滤海水,尽可能阻止海水中的甲壳动物进入虾池。锥形袖网的网长 8 米~10 米。滤水网应

严密安装,用棕丝、橡胶嵌条或麻片塞严闸槽和闸底的缝隙。

在施药物清池后 1 天~2 天便可进水。进水应缓慢,切勿因水流过急而冲破滤水网。每次进水前应检查滤水网是否破损,并扎紧、扎牢网口,避免滑脱。进水之后应将网袋内的鱼、虾等杂物倒出池外,扎好网口,经清洗后挂于闸框上晾晒。

4. 繁殖基础饵料生物

清池后和放苗前的一段时间,是池塘基础饵料生物的培育期——肥水期。基础饵料生物是指养虾池内自然生长或人工移植后繁衍起来的各类生物的总称。养虾池内繁殖基础饵料生物是解决对虾早期饵料,加速对虾生长的一项有效措施;也是充分发挥池塘生产力、广开饵料来源、降低养虾成本的有效途径之一。

繁殖饵料生物一般从放苗前 30 天左右开始。清池后先进水 20 厘米~30 厘米,覆盖全部池底。根据虾池肥沃状况施用肥料。新虾池以施用发酵后的有机肥为好。每亩虾池施用 20 千克~25 千克,分 2 次~3 次投入。老虾池以施化肥为宜,首次每立方米水体加氮肥 2 克~4 克,磷肥 0.2 克~0.4 克,以后每 2 天~3 天追肥一次,用量是首次量的 1/2,并逐渐把池水加到 50 厘米~70 厘米。待池水透明度达 30

厘米~40厘米时应停止施肥,水色一般以黄褐色、黄绿色较好。浮游生物繁殖之后,如水色由浓变清,应查明原因,排掉池水,重新纳水肥池。

还可从海滩、盐场贮水池中,采捕钩虾、螺赢蜚、沙蚕、拟沼螺等饵料生物,移入池内繁殖生长,为幼虾提供更适口的饵料。向池内施用棉籽饼等有机肥料,可诱集摇蚊在池内产卵,以繁殖摇蚊幼虫。还可以向池内投入卤虫卵、卤虫幼体或成体,做为养成初期的饵料。

5. 虾苗的选择与运输

(1) 虾苗的选择 应选用全长达1厘米以上、虾体肥壮、游动活泼、身体透明、不粘脏物的无病健康虾苗。身体瘦弱、无力跳动、肝脏和消化道白浊、体色发红等均属病虾。

(2) 虾苗的运输 虾苗的运输应视路途远近和有关条件而定。通常可采用帆布桶或尼龙袋充氧运输,前者适于汽车运输,后者多适用于远距离的空运。

①帆布桶运输。主要采用方形或圆形帆布桶,先用铁棍焊成架子,将帆布桶绑在架子上。在帆布桶的下部开个圆孔缝上圆筒。方形帆布桶的长、宽、高分别为240厘米×240厘米×40厘米,圆帆布桶直径80厘米,高1米,下部放水或放苗的圆形排放孔直