

蛙类人工养殖新技术

黄 畛 编



《渔业科技报》读者服务部

一九九四年十月

前

言

随着改革开放的不断深入,人民的生活水平不断提高,也给水产养殖业带来了新的任务和要求,应要在养殖品种结构上进行调整,开展多、优、新、特水产品的养殖,以适应国内外消费者的需求。

蛙类是农业生产中敌害的天敌,是以蛙治虫生物防治的一条重要途径,然而也是人们宴席上的一道美味佳肴。由于目前只捕不养,加之滥用农药、化肥以及其它因素,造成自然界中的蛙类资源大为减少。为此,我们编写了这本“蛙类养殖技术”资料,以能达到推动养蛙业的发展。

本资料主要是介绍目前国内几种养殖的大中型蛙类品种,如牛蛙、美国青蛙和棘胸蛙。资料主要是收集了湖南、广东、福建及我省的科研单位、生产场家的成果和实际应用效益而编写成的,可供养殖户、专业户和渔场职工参考,以达到普及养蛙技术的目的。

由于时间仓促和篇幅有限,加之我们收集的资料有限,难免有不当的地方,敬请读者批评指正。

编者 1992年10月于武汉

目 录

第一章 牛蛙的生物学特性及养殖新技术	(1)
第一节 牛蛙的生物学特性	(1)
第二节 牛蛙的繁殖及幼蛙培育技术	(4)
第三节 商品蛙的养殖技术	(9)
第四节 牛蛙的配合饲料	(13)
第五节 牛蛙的集约化养殖	(24)
第六节 牛蛙的单性培育技术	(30)
第七节 牛蛙的稻田养殖技术	(31)
第八节 牛蛙及蝌蚪的疾病和防治	(33)
第九节 清炖牛蛙罐头的加工	(37)
附 如何养殖牛蛙	(38)
第二章 美国青蛙的生物学特性及集约化养殖技术	(48)
第一节 美国青蛙的生物学特性	(48)
第二节 养蛙场地的选择和蛙池的建造	(51)
第三节 美国青蛙的人工繁殖	(52)
第四节 蝌蚪饲养管理技术	(54)
第五节 商品蛙集约化养殖技术	(56)
第六节 青蛙的敌害与疾病防治	(60)
第三章 棘胸蛙的养殖	(62)
第一节 棘胸蛙的形态与习性	(62)
第二节 棘胸蛙的人工繁殖	(62)
第三节 食性	(66)
第四节 棘胸蛙饲养与管理	(67)

牛蛙的生物学特性及其养殖新技术

牛蛙原产于北美洲是食用蛙中体型最大的种类。牛蛙生长快，肉味鲜美，营养丰富，蛋白质含量高，加工蛙腿罐头出口，换取外汇率高；蛙皮可制成高级皮革，革质细薄柔软，坚韧，是制造高级女皮鞋的优良原料，内脏可制药品等。因此，发展养蛙业对改善人民生活具有重要意义。我国内地养牛蛙是1959年先后从古巴、日本引进，在广东、南京、湖南、湖北、天津、新疆等省市试养，并进行过多处野外流放试验，由于饵料等问题未解决，全国各地牛蛙养殖试验先后都告失败，流放的牛蛙也几乎绝迹。1983年以来湖南省开展了比较系统的研究。至1985年已拥有繁殖数百万牛蛙蝌蚪的生产能力，国内大部分省市几百个单位先后引种养殖。目前国内试养牛蛙的热潮正在形成。

第一节、牛蛙的生物学特性

牛蛙 (*Rana catesbeiana shaw*) 属脊椎动物门，两栖纲，无尾目，蛙科，蛙属。国外养殖用的牛蛙有美国牛蛙、沼泽绿牛蛙、春蛙、非洲牛蛙、非洲大牛蛙、本文只介绍美国牛蛙种。

(一) 牛蛙的外部形态

牛蛙是一种大型蛙，其个体重可达1公斤以上，最大可达2公斤(1985年湖南汉寿发现过)，躯体分头、胴两部，颈部不明显，头部偏宽略成三角形，双眼位于头部最高处，椭圆形，眼球带黄色，其上眼睑下眼睑有瞬膜，平时居下，潜入水中游泳时遮住眼球，起保护眼睛的作用。牛蛙的眼睛可向上、向下看，也可向周围看。鼻孔位于头部中央线的两侧，与口腔相通。鼓膜位于眼睛的后下方，圆而平滑，无外耳，雌性的

鼓膜小，雄性的鼓膜大。口前位，口裂至耳鼓膜之中部。皮肤光滑，常分泌粘液，保护皮肤湿润，以利呼吸。背部及两侧和腿部的皮肤颜色随栖息环境和老幼个体而变化，通常为深褐色或黄褐色，近看时有深浅不一的虎斑状横纹。肛门位于胴部末端后肢内侧基部的凹陷处，兼具排泄粪尿和生殖之用。前肢较短，左右各一，由上臂、下臂、腕、掌及四指组成，腕部极短，四指分开，指间无膜，四指中以内侧一指最为发达，雄蛙还长有灰黑色的肉瘤——婚姻瘤；后肢一对，长约为前肢的两倍半，由大腿、胫、跗、蹠、及趾五部分组成，大腿及胫粗大，其肌肉最发达，有六趾，趾间有膜相连，直达趾端（有别于其他蛙类），以利水中游泳。腹部为灰白色，有不正常的暗褐色或暗黑色的斑纹与斑点，但不及四肢明显。咽喉部的颜色依雌雄而异，雌者为白色，雄者为黄色，这种色素到了产卵期尤为明显。

1. 雌雄蛙的鉴别

牛蛙在幼蛙时不易区别雌雄，长到250克以上的成蛙，则雌雄性别各具其特征，可借以鉴别雌雄：

牛蛙雌雄特征

部 位	雌 蛙 特 征	雄 蛙 特 征
鼓 膜	与眼睛大小相同或稍大	比眼睛大一倍左右
前 肢	第一指不发达无婚姻瘤	第一指很发达有婚姻瘤
咽喉部	呈灰白色，皮下无声囊鸣声低	黄色，皮下有声囊鸣声如黄牛
体 色	黄褐色、斑点明显	水绿色
体 型	成长缓慢，体型较小	成长迅速，体型较大

(二) 蛙的生活习性

牛蛙，性喜高温荫湿，多栖息在池塘边沿近水处的草丛中，特别喜欢栖息在池塘坑边被水的波浪击拍而成的半干半湿的土穴中，往往下半身浸在水中，头部露出水面，头向外，有时到池边草叶中摄食昆虫，晚上大部分爬到岸上觅食。池边长有绿树成荫的乔木，又有茂密的杂草，是牛蛙喜欢栖息的场所，由于后肢和蹼非常发达，既善于游泳又善于跳跃，最高可跳1.5--2米。

1、冬眠

牛蛙是变温动物，在气温降到10℃左右即冬眠；当气温升高到10℃以上的晴天，常出来寻食。牛蛙冬眠可在土中或水中进行，在土中冬眠，易受鼠害，在水中冬眠比较安全，但水深要在一米以上，湖南汉寿特种水产所养殖的牛蛙是在该县南湖一米以上水深条件下经过二十多个冬天，对当地气候产生了相当的适应性。冬眠时间的长短，随外界温度的变化而不同，北方冬眠时间长，对当地气候产生了相当的适应性。冬眠时间的长短，随外界温度的变化而不同，北方冬眠时间长，南方冬眠时间短。冬眠时，牛蛙潜伏在水底，不摄食，依靠皮肤呼吸水中的溶氧和体内蓄积的养料维持低微的新陈代谢。为了牛蛙安全越冬，在冬眠到来的秋季，要使牛蛙吃饱吃好，以便蓄积冬眠所需的养料减少越冬死亡。冬眠是牛蛙并非不可缺少的生理要求，而是外界环境的逼迫（主要是低温），牛蛙为了躲避严冬保存自身而被迫进行冬眠。

2、鸣声

牛蛙鸣叫的声音酷似黄牛，与产卵期有密切关系，可视为寻找配偶的呼唤信号。听到牛蛙叫声，可预知产卵期即将来临。似黄牛鸣叫的是雄蛙，雌蛙没有声囊，叫声不易听到。在中南地区，从四月中下旬到七、八月产卵期过后即停止鸣叫。

3、饵料

牛蛙的饵料在蝌蚪期和成蛙期（包括幼蛙）显然不同。由卵刚孵出的小蝌蚪，3-4天内不摄食，依靠从卵中带来的营养素供给养料。孵化后5--8日以水中繁殖的浮游生物为食。如兰藻类、绿藻类、硅藻类等，

同时开始吃 动物性饵料,特别爱吃煮熟的蛋黄,绞细的鱼肉、 内脏以及腐烂的动物尸体,孵化后50--60天可食煮熟有马铃薯、 甘薯及各种饼粕、豆腐渣、米糠、玉 米粉等植物性食物。从蝌蚪变态成幼蛙到成蛙爱吃活动食物,不活动的饵料不吃。幼蛙期喜吃蛆、蚯蚓、鱼苗、小泥鳅,小虾子等,随着个体的长大,逐渐捕食较大的昆虫。

第二节、牛蛙的繁殖及幼蛙培育技术

(一)牛蛙的繁殖

1. 产卵与繁殖

牛蛙产卵期随气温而异在中南地区为5-7月开始产卵,华北地区则要到 6月才开始产卵,一般水温要达到20℃即开始产卵,产卵的最适水温为24 -28℃。产卵季节雄蛙叫声频繁,雌蛙根据雄蛙叫声传来的方向寻找配偶,雌雄接近时,雄蛙爬在雌蛙背上,用长有婚姻瘤的前肢紧抱雌蛙腋下,腹部 紧贴雌蛙背部,而且沉入水中,两后肢呈八字形外伸,臀部朝上,利用肌肉收缩,挤压腹部排卵。同时雄蛙也同样自体前至体后进行肌肉收缩,造成给腹部的 挤压力进行排精于卵上,精卵于体外结合受精。产卵时间随产卵量多 少而异,一般10-30分钟。产卵量随母蛙个体大小而异,一般产卵为数千至5 万粒。

牛蛙的卵径很小,约为一毫米,卵圆形,动物极为黑色,植物极为灰白色,刚产出的卵有的动物极在上,有的植物极在上,故刚产的卵黑白相间,麻麻 点点。产卵后约30-60分钟,动物极全部朝上,叫卵的自动转位。如一小时 之后还有白色的植物极在上的卵,则为未受精卵。据此可以计算出牛蛙产 卵后的受精率,一般受精率都在90%以上。卵的直径为1.3-1.5毫米,卵外包 有胶质膜,卵排出后,膜吸水膨大,约可达卵的直径的3-4倍。卵产后,以其 膜相互连成片状。膜吸水使卵群成单层浮于水面,成为不规则的圆盘状,称 为卵块,卵块的大小随产卵数量而不同。

2. 采捞卵块

产卵季节,夜间牛蛙鸣叫不停,此时专门负责孵化的值班人员,每天早上天亮即巡池一周,脚步要轻,行动要缓慢,以免惊动牛蛙产卵。同时留心观察池边是否有卵块和正在产卵的牛蛙,如牛蛙正在产卵切不可惊动,在牛蛙产卵和有卵块的附近作好标记,等产完卵后,再根据标记采捞卵块。采捞卵块时,人要站在水中,用剪刀将卵块周围和卵块下面与卵块相连的杂草全部剪断,然后用特制的采卵器从卵块旁边轻轻地插入卵块下面水中,将卵块盛入采卵器内,照原样将卵块搬运至孵化池进行孵化。

发现卵块后要及时采捞,一般产卵后30分钟即应采捞,否则,种蛙及鱼类等动物活动可能冲散卵块或吞食蛙卵;再者,因时间过,胶膜软化,卵粒就会沉入池底,降低孵化率。

3、孵化设备及孵化前的准备

牛蛙的孵化设备简单,大小随孵卵数量多小而定,一般50--60厘米深的水体,每平方米孵6000粒卵为宜。水泥池、水族箱、瓷盆、水缸、木盆、鱼苗网箱等都可作为牛蛙卵的孵化工具,但以深70厘米(高出地面10厘米),面积1.5-2平方米的水泥池效果最好。

在孵化之前要作好孵化池的准备。如用水泥池孵化,在卵下池前要先将池子清洗干净,不让泥砂沉积,然后灌入30厘米深的新水,用洗去泥砂的水花生等杂草均匀地在水面上薄薄地摊一层(杂草不能成堆地露去水面),其作用是支撑卵块、防止下沉,然后把采卵器中盛的卵块轻轻地放在草上并浮于水面上。如果在移放卵块时,发生卵粒重叠成团的情况,应用光滑的小竹杆拨散,防止卵团中部分蛙在孵化期间吸收不到水中溶氧而窒息死亡,影响孵化效果。牛蛙卵的孵化不宜用泥土池,因卵子沉入池底,胶膜上粘附着泥土使胚胎致死。

4、孵化的环境条件

牛蛙卵的孵化要求一定的环境条件,适宜的环境条件能提高蝌蚪的孵化率,否则孵化率降低。

水温和孵化时间有密切关系,当水温在19-27℃时,三天半至四天

可孵出蝌蚪。当水温在25-31℃时，两天半就可孵出蝌蚪。

孵化用水的PH值在6-8.6之间，对孵化没影响，但以7-7.5最好。

孵化用水含盐度0.2‰时，对胚胎发育无不良影响；盐度在0.3‰以上就会产生畸形；盐度达1‰则根本不能孵化。

孵化水中溶氧量在3毫克/升以上一般无不良影响，当溶氧量降低到1.23毫克/升时，则胚胎因缺氧死亡。

孵化水中铁质及其他重金属离子的含量不得超过饮用水标准，否则会降低孵化效果。湖区的井水，一般含铁量高，会造成大批蛙卵死亡。

在孵化过程中，不要惊动水体，灌水时，流量和高度不宜过大，防止水体波动，影响胚胎发育。水深保持30厘米为宜，过浅水温容易随气温变化，过深部分蛙卵沉底影响孵化率。

此外为了防止太阳暴晒和暴雨惊动水体，影响孵化率，必须在蛙卵孵化池上搭荫棚。同一天或第二天产的卵可放在同一孵化池中进行孵化，相隔4-5天产的卵，则应分池孵化，防止先孵出的蝌蚪吸食蛙卵，而且会造成同池蝌蚪大小不均，影响蝌蚪生长。所以孵化池的多少要根据孵化量而定，适当多设一些孵化池是必要的。

(二) 蝌蚪的培育

刚孵出的牛蛙蝌蚪，体小，黑色，游泳能力差，随着个体长大，游泳能增强。因此要在孵化池中饲养十天左右才能转入蝌蚪池，在蝌蚪下池之前，水泥池要清洗干净，并用20ppm的漂白粉溶液消毒，如果是泥土池，则要用生石灰（每亩75公斤）消毒，过5-7天生石灰药效消失（并经试水），再放入蝌蚪。

1. 蝌蚪饲养池的构造

用于饲养蝌蚪的池子可用水泥池，也可用泥土池，以水泥池效果较好。池子面积不宜过大，一般以30-36米²为宜，最小的池子面积可设6-8米²，水深0.6-1.2米，池底设排水孔，

池壁上设灌水管,池中种植水葫芦或水花生,但密度不宜过大以便蝌蚪栖息。一般牛蛙养殖场要根据种蛙的多少设置多个蝌蚪饲养池,以便根据产卵迟早分期分批饲养蝌蚪。也可把蛙卵孵化池兼作蝌蚪培育池,以减少蝌蚪转移等工序和节省投资。

2、蝌蚪的生长和变态

刚孵出的小蝌蚪全长5-6.3毫米,鼻孔位于头前端,眼后有分枝外鳃。头部有马蹄形吸盘,口位于吸盘的下方,卵黄囊很大,用于供给养料,刚孵出的蝌蚪就能作短期游泳,休息时靠吸盘吸附,所以池中要多投水草、杨树根等作为蝌蚪附着物,以免落入池底被泥沙覆盖而死。

刚孵出的蝌蚪4-5天不吃东西,靠卵黄囊供给养料,从第六天起卵黄囊消失,开始吃浮游植物、绿藻、砂藻等,也能吞食小形的浮游动物。因此,在孵化前要把水质培肥使浮游生物繁殖。

刚孵出的蝌蚪,幼小体弱,不宜转移,要在孵化池中饲料10天之后才能分池饲养。

随着蝌蚪的卵黄囊消失,右外鳃退化,右边鳃孔被皮质鳃盖封闭,接着,左外鳃也退化,亦为皮质鳃盖所封闭,但在左侧留一小喷水孔,此孔一直延续到前肢伸出后才闭塞,孵化后25-27天左右,后肢开始伸出,并逐渐延长,能分清股、胫、跗、蹠、趾、蹼,随着后肢的长大,前肢开始伸出(大约在孵化后70天左右),尾部收缩被吸收,此时蝌蚪不吃东西,靠吸收尾部来供给养料。

在尾部吸收的同时,口裂逐步加深,鼓膜形成,最后口裂延长到鼓膜的下方,舌也成长发达,鳃退化转为肺呼吸,所以不能长期潜入水中,需露出水面呼吸空气,达时应在蝌蚪池中放些木板,使之有登陆场所。晚上用纱布袋将小蛙捕入幼蛙池。

蝌蚪在生长伸出前肢的登陆阶段是最容易生病死亡的时候。只要精心管理,注意防病治病,可以减少死亡。

蝌蚪在将要长出前肢时的体型最大,体长可达13厘米,体重可达16克。

3、蝌蚪的饲养管理

(1) 蝌蚪对环境条件的要求

水温：水温和蝌蚪的生长以及变态时间有密切关系。蝌蚪要求的适宜水温是26-30℃。在23-28℃情况下，变态时间需70-80天，水温达到35℃时将影响蝌蚪生长，达38-39℃体质衰弱，达到40℃会全部死亡。因此盛夏高温要搭设凉棚，并适当加深水位，勤换新水，换水要在晚上进行防止白天因水浅在烈日之下造成水体高温，当水温达到34℃时，要适当加注不含有毒物质的井水，把水温调到30-32℃。

蝌蚪的耐寒性比幼蛙强得多，冰层下只要有水，蝌蚪就能生活，所以蝌蚪越冬成活率高，一般死亡率不超过10%。

控制温度和饲料可以加快或延长牛蛙蝌蚪的变态时间。孵化后平均水温保持29-30℃，如果多投动物饵料则只需40-42天就能变成幼蛙，但由于这种幼蛙发育时间不够，躯体小。水温保持在25℃以下，多投植物饵料，就能延长蝌蚪的变态时间。因此，如果是七月底的卵孵出的蝌蚪，由于变态后幼蛙摄食时间太短就进入冬眠，幼蛙的抗寒力远低于蝌蚪。因此，宜采用延长蝌蚪变态时间的方法，使其充分发育到第二年4-5月变态，这种幼蛙虽然比早期变态的蛙晚几个月，但幼蛙个体大，生长快。而且当年变态的幼蛙饲养管理比蝌蚪困难得多，加上冬眠前后饵料脱节和冬眠期的低温，往往造成幼蛙大批死亡。

水体：蝌蚪要求在较小的水体中生活，水深以0.3-1米为宜，夏天和冬天为了防止高温或低温适当加深水位。

水质：蝌蚪池要求水质良好，要及时捞出蝌蚪粪便及剩余饵料，保持水质清新，注意适当换水，防止水质恶化。

影响水质变坏的因素很多，主要是水中溶氧量减少，有机物过分解耗氧、污染水中生物（包括蝌蚪本身）呼吸耗氧，产生二氧化碳等都是水质变坏的直接原因。

酸碱度和盐度：饲养牛蛙蝌蚪用的水，要求PH值在6.6-7.2之间，过高过低都影响蝌蚪成活率。水中盐份要求在0.2%以下，超过这个浓度，

将对蝌蚪成活带来不利,甚至大批死亡。

(2) 蝌蚪的放养密度

密度和蝌蚪池中的水质,饵料,活动范围,生长速度有直接关系。合理的放养密度,有利于加速蝌蚪生长发育。一般情况下,刚孵化10天的蝌蚪,每平方米放养1000-2000尾;孵化后10-20天的蝌蚪,每平方米放500-1000尾,30天后每平方米放100-130尾比较适宜。

(3) 饵料

牛蛙蝌蚪饵料随生长发育而变化,刚孵出的蝌蚪在4-5天之后开始摄食单细胞藻类。因此在蝌蚪孵化前,即将饲养蝌蚪池的水质适当培肥,使之繁殖单细胞藻类供给此时的蝌蚪饵料。如果水质不肥,可投喂煮熟捣碎的蛋黄。如果要求蝌蚪提早变态,可适当增加各种动物性饵料,如田螺肉、鱼肉、动物内脏、死鱼等,再搭配部分米糠、玉米粉、豆饼、麦麸、稀饭等。投饵量:7-30天内的蝌蚪日投饵40-70克,动物性饵料占60%,植物性饵料占40%。30天后到变态,100只蝌蚪投饵40-80克,动物性饵料占47%,植物性饵料占53%。米糠等粉状饵料煮熟搓成团投喂,鱼肠等动物性饵料切碎投喂,一天投放一次,下午4-5点钟进行。

另外,也可在蝌蚪孵出5-15天内投喂豆浆或豆饼和豆浆的混合物加部水蚤或鱼粉;孵化后一个月以上的蝌蚪除上述混合饵料外,还可用大小米、麸皮磨成混合浆一起投喂。一天投两次,每次投饵20-50克/100只。

第三节、商品蛙的养殖技术

(一)、商品蛙的养殖

1. 饲养场地的选择

水源充足,天旱不干涸,洪水不泛滥,树荫多的地方,都可以建池,但以潮湿、温暖背阳的地方和杂草丛生的洼地较好。如有这样现成的池塘和洼地,稍加修整,不仅省工,节省投资,对牛蛙的生长也有利。

蛙池面积可因地制宜,根据养殖数量而定,大小一般为30--1600平

方米即可。池水深度冬季保持1-1.2米。成蛙池一般以300平方米为宜，池内陆地杂草丛生(也可种植农作物)，水中莲藕繁茂，排灌方便比较理想。

2、设围栏

为了防止牛蛙逃跑和外敌侵害，成蛙池周围要用芦帘、竹篱笆或铁丝网、尼龙网、砖墙等围起来，高度以1.5米左右为宜。因牛蛙能用后肢掘土打洞，所以围栏要入土15-20厘米。也可下部用砖围，上部用铁丝网或尼龙网围。下雨天新池子容易被雨水冲洗成缺口，更要注意防逃。

3、池内环境设置

蛙池建好后，要给牛蛙创造适宜的生态环境。

池中要种植莲藕及其他叶大叶多的挺水植物，也可种植水花生、睡莲等水草。

蛙池水面到围墙之间须留1-2米坡度较缓的陆地，并培植杂草，花卉，周围种植郁蔽度较高的乔木遮阴，也可种冬瓜、南瓜、丝瓜并搭棚，池中还可建小岛，岛上种植乔木杂草等绿色植物。

要建蛙穴。牛蛙有穴居习性，白天常躲在半干半湿的洞穴中，洞的大小和形状不一。人工建蛙穴宜用粘土如水作泥团，再用泥团作蛙穴；也可用砖作骨架，砌成蛙穴，砖的表面(穴的内侧和外侧)都涂上一层泥，以免砖表面擦伤蛙皮。蛙洞与池地面平行，进深50-70厘米，宽15-20厘米，高10-15厘米，洞底可高低不平，高低差3-4厘米。洞内要有2-5厘米深的水，上部是空气，使牛蛙在洞内下半部泡在水中，头部露出水面。洞穴上部可种植水花生等杂草(也可用一端或一边破烂的涵管摆在水边作蛙洞)，给牛蛙创造一个良好的舒适的栖息场所。

4、饵料

蛙的食性与蝌蚪不同，只吃活动饵料，不动的饵料不吃。因此，只依靠蛙池内的植物引来的昆虫远远不能满足需要，必须设法人工补充饵料，补充的方法：

(1) 灯光诱虫。用30瓦的紫外灯或40瓦的黑光灯效果较好,成本低,收效大,夜间可看到牛蛙群集灯下,跳跃吞食昆虫的热闹情景。这是目前解决牛蛙活饵的主要办法。昆虫的趋光性上半夜比下半夜强,所以天黑即开灯,如果虫子多,牛蛙少,饵料充分,半夜以后可关灯。如果昆虫少,牛蛙多,饵料不足,则通晚开灯。

(2) 补充小鱼虾。其方法有两种:其一是在蛙池边挖浅水坑,投入活动的小鱼虾,以补充牛蛙饵料之不足。其二,采用木竹制成的槽状饵料盘,盘的水与池水相通,其底钉上尼龙纱布,隔水面3.3厘米左右,把盘固定在蛙池内荫凉处,其中放入活的小鱼虾,效果良好。特别是天气转凉,昆虫稀少时采用这种方法有显著作用。

(3) 人工捕捉蝗虫、螳螂、蝼蛄等昆虫放入蛙池杂草中,让牛蛙自然摄食。有人观察到一只大牛蛙在晚上12点至1点捕食8只蝗虫;另一只在15分钟内捕食13只蝼蛄。

5. 冬眠期的管理

当水温下降到6-12℃时,牛蛙进入冬眠,春天当水温回升到9-12℃时苏醒,常在一米以下的底或土穴中越冬,越冬期间注意以下几点:

(1) 洞穴越冬:要避免池水淹没洞穴,保持洞内湿润。在越冬前将背风向阳的地方挖几个直径13厘米,深1米的洞穴,并设置挡风屏障。整个越冬期间要严防鼠害入侵。

(2) 水底越冬:要保持水深在1-1.5米之间,水面上要搭设草棚,盖上50厘米厚的稻草等,以防霜冻。同时要保持水质清新、水位稳定。

(二)、苗种及成蛙运输

1. 蝌蚪的运输

从蝌蚪孵出后20-25天至后腿开始长出这段时间内都可运输。其方法:采用0.8-1米高的帆布桶,内装清水半桶,按每0.5公斤水放10-20尾蛙的密度(小的20尾、大的10尾),将蝌蚪轻轻地转入帆布桶中,再用防震纱布将桶口蒙上,用绳子围桶口系紧,防止运输时因振动而

使蝌蚪随水溅出,运输途中保持水温25-30℃为适宜,并且每隔3-4小时加一次新水,12小时更换一次水,每次换出原水的2/3。可用井水、塘水、自来水,但水温与原水相差不超过2℃。这样可在途中运输50-70小时,成活率在95%以上。

2. 幼蛙及成蛙运输

幼蛙及成蛙运输采用口小肚大、内衬一层棉布的竹篓比较适合,底部及周围均匀地垫3.3厘米厚的稻草或杂草(防震),然后用比竹篓直径稍大的塑料薄膜放在草上,使边上略高,中间低平,把幼蛙或成蛙放入篓内。密度不宜太大,篓内要有1/3的活动余地。然后盖上盖子,再用稻草加盖6.6厘米厚,在稻草上洒一次水,使稻草和篓内衬布全部湿透。途中每隔2-3小时要洒一次水,经常保持稻草湿润,这样可经得起6-6天的运输。温度最好能保持在20-30℃,严寒的冬天不宜运输。

种蛙的运输方法除采用成蛙的运输方法并适当减少密度外,还可采用特制的小纱布袋,每袋装一只种蛙放在篓中运输,经常注意喷水,保持湿润状态。

第四节、牛蛙的配合饲料

(一) 牛蛙的食性驯化

牛蛙养殖的成败,主要取决于饵料能否得到很好的解决。牛蛙素以活饵料为食,如仅以苗种繁殖为主,则可以用灯光诱虫、培养蝇蛆、蚯蚓或捞取小杂鱼等方法来解决亲蛙的饵料,如果要进行大批量的商品养殖,仅靠这些是供不应求的。为此,为了使牛蛙能改变摄食习性,由摄食活饵为摄食死饵或人工配合饲料,就必须进行牛蛙的食性驯化。

1. 驯化的材料与方法

进行驯化的牛蛙为刚变态不久的幼蛙,要求选择体质健壮、大小基本一致,体重在15--20克左右,驯化池以水泥池为好,面积一般在3--5平方,每平方放养幼蛙50--200只。驯化池水深约10厘米左右。以幼蛙后腿不能着底为度。池中置一饵料台,为木制方框,以筛绢布拉紧成底。水深时饵料台浮于水面,水浅时则落于实处,框底不要留有空隙,以免幼蛙钻入框底窒息,除饵料台外池中不要有可供幼蛙休息的陆地或悬浮物。

2. 牛蛙的食性驯化与引诱物质

牛蛙喜食活的饵料,在天然条件下,牛蛙多躲在草丛中,觅食能飞、能跳、能爬动的昆虫或其它小动物。然而,它们的这种食性限制并不是很严格,并非不可改变,在一定条件的引诱下,可以在较短的时间内,经过驯化改变它的这种摄食习性。我们把改变牛蛙摄食习性的过程称为食性驯化。

牛蛙的食性驯化需要有引诱物质,我们选择的引诱物质和驯食方法有如下几种:

1. 活的小杂鱼:选取大小适合小杂鱼或家鱼苗放入饵料台,饵料台底的筛绢布浸水少许,水的深度以既使小鱼不会很快死去,又不能自由游动,只能横卧蹦跳为度。由于小鱼的跳动,很快引诱幼蛙趋向饵料台摄食。小鱼投喂1-2天后,可将体形较高的杂鱼(如鲫鱼、鳊鱼、鳊皮鱼

等)剪成长条形,

牛蛙驯化记录

时 间	温 度 (℃)	摄 食 量		死饵比例 (%)
		活 鱼	死 鱼	
12.4	16-20	400	15	3.6
5	16-26	250	10	3.8
6	18-26	440	30	6.4
7	18-26	355	50	12.3
8	18-26	350	110	23.9
9	16-26	300	151	33.5
10	18-28	260	170	39.5
11	15-18	140	135	49
12	17-27	160	242	60.2
13	17-20	108	172	61.4
14	17-22	80	282	77.9

也可把长条形小杂鱼从中间剪断,混在活鱼中投喂,以后活鱼逐渐减少,死鱼的比例增加,以至全部投喂死鱼,或在死鱼占绝大部分时逐渐加入长条形的颗粒饲料,最后全部投以颗粒饲料。前表是宁乡灰汤温室中进行牛蛙食性驯化记录的一部分。

2、蝇蛆:将蝇蛆放入饵料台,饵料台底稍湿润,不浸水。蝇蛆的蠕动可引诱幼蛙摄食。虽然蛆对蛙的引诱速度不及跳动的小杂鱼,但却