

人工驯养棘胸蛙的繁殖研究*

杨 伟 国

(南京林业大学林学系, 210037)

摘要 在历时三年人工驯养棘胸蛙的繁殖研究中发现, 静水或水势平缓的水域内, 棘胸蛙不能繁殖; 营养不良、环境噪音对棘胸蛙的繁殖行为也有很大抑制作用。促进棘胸蛙在人工驯养条件下繁殖, 必须提供流水及流水直接冲击到的浅水层产卵附着物; 保证繁殖亲蛙充足的营养及足够的活动空间; 保持繁殖场所安静荫凉和隐蔽。

棘胸蛙 (*Rana spinosa David*) 的繁殖技术和管理方法, 是人工驯养和获得更大经济效益的一项重要工作。邓春华^[2]介绍了散放养殖棘胸蛙自然繁殖的人工管理方法。采取多种驯养方式对比研究棘胸蛙的繁殖技术及在人工生境中促进棘胸蛙自然繁殖成功尚未见报道。本文介绍我们有关此项研究的经过、促进棘胸蛙在人工驯养条件下繁殖的方法及由此获得的几点体会。

一、研究经过

1987年12月, 我们在福建省邵武市将石自然保护区开始棘胸蛙的人工驯养研究; 1988年, 在棘胸蛙的野生生境中建造面积约120m²的养殖池, 6月投放成蛙试养, 经过二个生长季节的驯养, 未见成蛙繁殖; 1989年, 在保护区管理所附近建造面积约10m²的养殖池, 采取静水试养, 成蛙仍未繁殖; 1990年, 吸取前二年失败的经验教训, 在静水养殖池附近又建造了面积约70m²的综合养殖池, 采取流水饲养, 并加强人工管理, 结果成蛙顺利繁殖。

二、人工流水生境中棘胸蛙的繁殖

(一) 养殖池建造 在四面环山的山脚平地上, 用砖块、水泥等建筑材料建造完全人工养殖池, 池分二组, 面积各为36m², 一组再分四小池, 分别供孵卵、蝌蚪及幼蛙生长发育之用; 另一组分二小池, 一池饲养商品蛙, 一池作为成蛙繁殖产卵池。水源引自山上长年不绝的泉水, 水质清洁无污染, 呈弱酸性, 夏季水温在20—25℃范围。为了保证繁殖亲蛙充足的饲料供应, 在繁殖产卵池上方安装黑光灯一盏, 同时开辟面积较大的蚯蚓养殖池; 为了减少外界不利因素的干扰, 用铁丝网将整个养殖池圈围起来。

(二) 产卵池布置 用毛竹管从泉眼引水, 引下的泉水自池顶入池, 利用水的落差产生水声, 并增加池水动感。在水下落的正下方, 用鹅卵石堆垒成中部凹陷, 两侧隆起的长条沟状, 使泉水下落时对凹陷两侧的鹅卵石产生较强的冲

* 福建省邵武市将石自然保护区管理所周道三、张勤、林溪平、杨林昌等同志参加部分具体工作, 在此致谢。

击作用;由于长条沟状形成的自然斜坡,可以提供不同深度的产卵附着物,供亲蛙自由选择抱对产卵的理想地点。池中另以鹅卵石堆成陆地,约占池面积一半,供亲蛙陆栖活动和人工投喂食物;其上栽种植物以遮荫,其下构造石洞、石缝供躲蔽。池水最深 50cm。6 月投放体重 150g 以上雌蛙 32 只,200g 以上雄蛙 14 只,进行饲养观察。

(三) 人工管理 每日定时开启黑光灯,通宵诱虫,另外补喂蚯蚓和小鱼虾;喂食时注意观察亲蛙的取食和活动情况,及时清除剩食及水面杂物。由于适逢盛夏,气温较高,池四周栽种的藤本植物尚不足以遮荫,所以在池上方搭设荫棚,避免日光直射时间过长,使池中环境温度维持在 80% 左右。为防止鼠类和蛇类等天敌人池危害,加强日常巡视,及时消除隐患。在实施各项管理工作时,力求保持安静,在蛙鸣声密集时,杜绝无关人员入养殖场参观。

(四) 结果 经过一个多月的饲养,成蛙于 7 月底首次抱对产卵,卵产在长条沟状凹陷处鹅卵石下,距水面深约 6cm,将此卵转移至孵化池顺利孵出蝌蚪,之后又陆续产出多批受精卵。

(五) 分析 棘胸蛙为栖息于流水中的蛙类,其身体构造与生态习性都与流水生境相适应,流水的冲击作用及水声的刺激同光照、温湿度等非生物因子一样,是棘胸蛙繁殖必不可少的外部条件。野生生境及静水生境中饲养的成蛙之所以未能繁殖,原因在于前者池水流动过于平缓,后者池水不流动,从而不能使成蛙进入繁殖状态。

由野生状态转为人工驯养,为了使棘胸蛙尽快适应新的生境,除了按照野生生境布置繁殖产卵池及其周围环境以减少差异外,还为其提供大量昆虫诱其取食,缩短了驯化时间,同时补喂其它适口饲料,以满足其性腺发育对营养的额外需求,因而成蛙顺利繁殖产卵。野生生境驯养成蛙未能繁殖的第二个原因是饲料供应不足,第二个生长季节前对养殖池进行修整,池水流动性明显加快,但该地管理不便,后期投食不规律,难以满足成蛙性腺发育对营养的需要

量。

三、小结与讨论

促进棘胸蛙在驯养条件下繁殖,除了要提供流水生境、保证充足的营养供应及保持养殖场所的安静隐蔽外,我们认为下述几方面工作也应给予足够的重视。

(一) 提供浅水层产卵附着物 在有关棘胸蛙的生态调查及驯养研究报告中^[1-5],都没有涉及此问题。据我们野外调查和驯养研究得知,棘胸蛙将卵产在流水直接冲击到的浅水层附着物上,深度在距水面 5—10cm 左右。这可能是提高自然孵化率的一种适应,因为棘胸蛙卵大,孵化期长,孵化过程中对氧的需要量大,将卵产在浅水层有助于胚胎对氧的摄取;浅水层溶氧量及温度都高于深水层,如此还可以提高卵的孵化率,缩短孵化期;另外,流水的冲击作用可能还有助于孵化后期蝌蚪脱出胶质膜。所以,人工产卵池中应在流水可以直接冲击到的位置,设置不同深度的附着物,让成蛙自行选择合适的产卵地点,这样还可以避免采卵时对胚胎的损伤。

(二) 加强越冬前繁殖亲蛙的饲养管理 目前棘胸蛙的繁殖研究中^[2],将繁殖亲蛙的饲养重点放在繁殖前期和繁殖期。据我们野外调查得知,每年 4 月底、5 月初在野外即有受精卵产出,而在此之前,可供棘胸蛙取食的野生食物相当稀少;另外,解剖此期的雌蛙发现,胃内几无新鲜食物,而卵巢内部分卵粒已近成熟,可以认为,棘胸蛙在进入繁殖状态之前基本未摄取外源性营养,而是完全靠冬眠前储存在体内的营养促使性腺发育,并进行第一次繁殖。之后,才大量摄食以继续繁殖。所以,在人工驯养条件下,应加强亲蛙冬眠前的饲养管理。冬眠前一段时间,野外昆虫量减少,应多补喂营养价值高、适口性好的饲料,以使其体内储存充足的营养,这样可以提前进入繁殖状态,提高繁殖率。

(三) 挑选亲蛙并合理安排饲养密度 雌蛙体重达到 100g 左右即具有产生成熟卵细胞的能力,达到性成熟的雄蛙体重 125g 左右,略

大于雌蛙。性成熟的雌雄蛙其繁殖力随体重增加而提高,但体重过大者,每日消耗饲料量较高。要想既能保证较高繁殖率又节约饲料量,应选择体重 150g 左右的雌蛙和 200g 左右的雄蛙作为繁殖亲蛙,按照雌:雄 = 2—1:1 比例配对。为了使每只亲蛙获得足够的食物和活动空间,饲养密度宜控制在 2—3 只/m²。

(四) 合理调控产卵池水温 野生状态下,棘胸蛙繁殖的适宜水温在 16—20℃ 之间,但蛙卵孵化期长,当年完成变态的蝌蚪数量少。为了获得更多的当年变态幼蛙,可以适当提高水温,以促使成蛙提早进入繁殖状态。据我们研究所知,水温调控在 25℃ 左右较为适宜。但水温过高,一方面会影响其正常的生命活动,另一方面会导致后代成活率下降。

摸索研究促进棘胸蛙繁殖的多种方法,对于保护该物种和提供大量商品种苗具有很高的社会、生态及经济价值,所以应加深对棘胸蛙繁殖技术和管理方法的研究,这样也可以推动两栖动物驯养工作向前发展。

参 考 文 献

- [1] 丁汉波 1956 福建邵武两栖动物的调查及其习性生活史之研究。福建师范学院学报(自然科学版), 2: 1—23。
- [2] 邓春华 1987 棘胸蛙养殖技术 1—20 科学普及出版社广州分社。
- [3] 刘承钊等 1961 中国无尾两栖类 1—368 科学出版社。
- [4] 邹明泉等 1986 闽西北棘胸蛙的生态调查及人工试养观察 动物学杂志, 21(3): 4—8。
- [5] 梁仁济等 1984 棘胸蛙的生态调查 安徽师范大学学报(自然科学版)(1): 30—38。

贵州各动物地理省两栖动物 分布聚类的初步探讨*

徐 宁 魏 刚 李德俊

(遵义医学院生物学教研室 563003)

摘要 本文将贵州 63 种两栖动物在贵州五个动物地理省中有或无分布作为二元状态,用联合系数来表征两动物地理省间两栖类种类组成的相似程度,以类平均法进行聚类。聚类结果表明两栖类在贵州各动物地理省的分布受温度明显影响。文中还讨论了分布聚类与动物地理区划的关系。

以往学者在研究动物分布时多借助于传统的方法,即根据动物的分布特征,再结合自然地理条件进行描述性的分析。近年来,国外的学者利用聚类分析方法探讨动物的分布规律,使研究成果由定性水平提高到定量水平。伍律等^[1]根据贵州两栖类的历年报道,结合自然地理条件,将贵州划分为黔西高原中山、黔北中山峡谷、黔中山原丘陵、黔东南低山丘陵盆地、黔南低山河谷五个动物地理省。在此基础上本文试用聚类分析方法对两栖动物在贵州各动物地理省的分布进行聚类分析。

一、方 法

据文献记载,在贵州至今共发现两栖类 63 种,参照阳含熙等^[2]的方法进行聚类分析运算,步骤如下。

将 63 种两栖类在贵州各动物地理省的有或无分布作为二元性状,有分布的编码为“1”。无分布的编码为“0”,作出二元数据的联列表。(表 1)。

* 贵州省科学基金资助项目。