

中华鳖的性别决定

朱道玉 孙西寨

(菏泽师范专科学校生物学系 山东菏泽 274015)

摘要 通过实验,进一步证实了某些环境因子,特别是孵化温度对未发现异形性染色体的爬行动物起决定性作用的结论是正确的。在生产上为中华鳖的人工繁殖,获得理想性比的稚鳖,提供了科学依据。

关键词 中华鳖,性别决定,孵化温度

中图分类号 :Q132 **文献标识码** :A **文章编号** :0250-3263(2000)06-37-02

Sex Determination in *Trionyx sinensis*

ZHU Dao-Yu SUN Xi-Zhai

(Department of Biology, Heze Teachers College, Shandong Heze 274015, China)

Key words :*Trionyx sinensis* Sex determination, Incubation temperature

中华鳖(*Trionyx sinensis*)隶属爬行纲、龟鳖目、鳖科、鳖属。其肉质细嫩,营养丰富,富含人体所必需的氨基酸和多种微量元素,属高蛋白低胆固醇的滋补保健食品,能治疗多种疾病,医学研究报告表明,中华鳖有很好的抗癌作用^[1],因此倍受消费者的欢迎。由于环境污染,过量捕捉以及中华鳖自然孵化率、越冬成活率低等原因,致使野生中华鳖资源锐减,供需矛盾突出。因此开展中华鳖的人工养殖,特别是工厂化控温养殖具有重要意义,而鳖苗短缺严

重制约着养鳖业的大力发展。开展中华鳖性别决定的研究,找出雌性或雄性的孵化温度,以便人们选择合适的孵化温度,获得理想性别比值的中华鳖,解决生产上的实际问题。有关温度控制中华鳖的性别未见报道,而其同类的性别是由孵化温度所决定的,国内外均有过报

* 1996~1997年山东省科委资助项目(No. 961165411);
第一作者介绍:朱道玉,男,36岁,副教授,学士,研究方向:
两爬动物生殖生物学;
收稿日期:1999-07-20,修回日期:2000-07-06

道^[2,3]。1966年 Charnier 首次报道了鬣蜥 (*Agama agama*) 的性别是由孵化温度决定的; 1980年美国德克萨斯州立大学的 Bull 在《性别决定机制进化》一书中指出,某些环境因子,特别是孵化温度对未发现异形性染色体的爬行动物起决定性作用^[2]。1987年侯陵^[3]研究结果表明,龟的性别也是由孵化温度决定的。另外有报道喙头蜥、鳄鱼、豹斑壁虎、日本壁虎的性别是由孵化温度决定的^[2]。1996年我们对中华鳖的性别控制进行了较为详细的研究,发现中华鳖的性别也是由孵化温度决定的。

1 材料与方 法

本实验设置 9 个温度指标,即 $T_1 = 24^{\circ}\text{C}$ 、 $T_2 = 25^{\circ}\text{C}$ 、 $T_3 = 26^{\circ}\text{C}$ 、 $T_4 = 27^{\circ}\text{C}$ 、 $T_5 = 28^{\circ}\text{C}$ 、 $T_6 = 29^{\circ}\text{C}$ 、 $T_7 = 30^{\circ}\text{C}$ 、 $T_8 = 31^{\circ}\text{C}$ 、 $T_9 = 32^{\circ}\text{C}$ 。每一温度指标下设置 3 组卵,每组 20 枚,所用卵均为产出 12~20 小时的受精卵,胚盘明显,而发育正常。孵化基质的砂粒直径为 0.3~0.6 mm,先后在 28~34 $^{\circ}\text{C}$ 阳光下曝晒 4~6 小时,孵化室、恒温培养箱及孵化用具均用高锰酸钾+甲醛熏蒸消毒。各孵化条件下砂层的含水量控制在 7%~9%,培养箱内相对湿度为 75%~85%。孵化筐底铺 5 cm 厚上述砂粒,卵间距为 0.5 cm,胚盘朝上,覆盖 2 cm 砂层,并定时定量对砂喷洒与该温度指标相同温度的水。以上所设温度均为孵化基质温度,温度由恒温培养箱系统自动控制,培养箱内温度高出孵化基质 2 $^{\circ}\text{C}$,孵化室温度由空调器控制在(22 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$)。孵化后期,将每组孵化筐放进盛有少量水的塑料盆内,让刚孵出的稚鳖爬入其中,单盆饲养,并鉴定其性别。

2 结果和讨论

实验结果证实,中华鳖的性别是由孵化温度决定的,而不是由异形性染色体决定的。在 24 $^{\circ}\text{C}$ 条件下孵化,雌性率最高,高达 96%,雄性率则最低,在 32 $^{\circ}\text{C}$ 条件下雌性率为 12%,雄性率高达 88%;并且在此温度范围内,随温度的

升高,雌性率逐渐降低,而雄性率逐渐升高;在(29 \pm 0.5) $^{\circ}\text{C}$ 条件下孵化,雌雄性比近似 1:1(表 1)。由于条件限制,未对在 33 $^{\circ}\text{C}$ 、34 $^{\circ}\text{C}$ 及 35 $^{\circ}\text{C}$ 条件下做进一步观察,以回答雄性率是否还会继续提高的问题。因此,中华鳖如同未发现异形性染色体的其它动物一样,其性别是由孵化温度决定的,至于温度是如何影响未分化性腺的原始生殖细胞,分化为精原细胞还是卵原细胞,以及温度决定性别是否有一易感期等问题有待进一步研究。

表 1 孵化温度与雌、雄性比率关系

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	入孵卵数 (枚)	出壳 只数	雌性 只数	雄性 只数	雌性率 (%)	雄性率 (%)
$T_1 = 24$	20	19	19	0	96	4
	20	17	17	0		
	20	18	16	2		
$T_2 = 25$	20	20	18	2	89	11
	20	20	17	3		
	20	16	15	1		
$T_3 = 26$	20	18	15	3	85	15
	20	18	16	2		
	20	19	16	3		
$T_4 = 27$	20	19	14	5	76	24
	20	19	15	4		
	20	17	13	4		
$T_5 = 28$	20	19	12	7	64	36
	20	20	13	7		
	20	18	12	6		
$T_6 = 29$	20	20	9	11	47	53
	20	20	10	10		
	20	18	8	10		
$T_7 = 30$	20	20	6	14	32	68
	20	19	6	13		
	20	20	7	13		
$T_8 = 31$	20	20	4	16	22	78
	20	20	5	15		
	20	19	4	15		
$T_9 = 32$	20	20	2	18	12	88
	20	20	3	17		
	20	19	2	17		

致谢 本文承蒙山东大学张天荫教授审阅,特此致谢。

参 考 文 献

[1] 伍惠生. 鳖类的营养成分与抗癌作用. 河南水产, 1986 (1):16~17.
 [2] 王培潮. 爬行动物的性别能人工控制吗? 大自然, 1995 (4) 8~9.
 [3] 侯陵. 孵化温度与乌龟的性别. 两栖爬行动物学报, 1985 (2):130.