

中华鳖人工孵化的研究

祝 茜*

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

周才武 王金星

(山 东 大 学)

摘要 试验采用四种孵化方式: 自然孵化、人工孵化箱孵化、恒温水浴箱孵化、调温调湿箱孵化。从孵化方式、温度、鳖卵的大小及放置方位等不同因素对其孵化的影响进行了研究。结果表明: 温度在孵化过程中, 对孵化期的长短起着重要的作用, 鳖卵孵化最适宜温度为 30—31℃ 左右; 卵子正放的孵化率 > 侧放的孵化率 > 倒放的孵化率; 卵子的卵径和卵重直接影响着孵出稚鳖的大小。

关键词 中华鳖, 孵化

关于中华鳖 (*Trionyx sinensis*) 的孵化, 刘筠等^[1-2]对其在湖南地区的性腺发育周年变化以及温度等生态因素对其胚胎发育的影响作了观察研究; 在长江以北, 刘蓬阁^[3]对繁殖作了初步试验(辽宁); 莫伟仁等^[4-5]对孵化作过进一

步试验; 在山东, 除刘连科等^[6]作过初步观察外, 尚未见其具体报道。本文在 1987—1990 年分别用常温及地热水人工养殖的中华鳖, 对其在

* 本论文在山东大学完成。

自然状况下及人工孵化的条件下的孵化进行了对比试验,并首次对卵的动物极出现时间与温度的关系,孵化沙深与稚蟹出土时间的关系进行了研究;尝试用无沙覆盖试验进行孵化初步获得成功。

1 材料和方法 试验用卵全由设在聊城市郊军王屯的养殖池及实验室的水簇箱提供。孵化设施包括调温调湿箱、恒温水浴箱、人工孵化箱(木箱、塑料盆)、以及温度计、天平等常规仪器。实验时间:1987年12月—1990年6月。

每天产卵后,将卵从产卵场取出,测卵径(长径、短径),称重,在卵壳上标注日期、编号,然后将受精卵放入孵化设施中孵化。孵化主要采用人工孵化箱、恒温水浴箱和调温调湿箱孵化,并和自然孵化相对照。

2 实验和结果

2.1 受精卵的识别及卵子质量 鳖产下卵后,经数小时,在卵壳上部出现一圆形白色区(即动物极),此卵为受精卵,未受精的卵则不出现白色区。白色区出现的快慢与温度有密切关系,实验结果(见表1)。

表1 动物极出现与温度的关系

温度	个数	白色区出现时间
30℃	3	5小时10分
	5	6小时51分—7小时14分
	6	5小时44分—6小时5分
34℃	5	5小时35分—6小时1分
	6	3小时17分—4小时10分
26.5—30℃	4	9小时42分—9小时54分
22.5—31℃	3	13小时5分

从表1中可看出,在一定范围内,温度越高,白色区出现的时间越短。此外,受精卵的质量亦有好坏之分,凡动物极和植物极分界线明显整齐的,颜色亮黄或乳白为质量高的;凡动物极和植物极参差不齐的,则质量较差,孵化率也低。因为一般衡量卵子质量的标准主要有2条。第一,受精情况;第二,卵径和卵重。做为一个高质量的卵,应当是动植物极分明,卵径大,卵重。

2.2 孵化 在1987—1990年,我们在军王屯工作站上作了以下4种孵化试验。

表2 自然孵化和人工孵化箱孵化

孵化方式	卵重(克)	温度(℃)	孵化个数	孵出个数	孵化期(天)	孵化率(%)
自然孵化	3.4—3.5	17—39	60	5	68—80	8.3
	3.48—5.75	18—38	24	12	55—61	50
人工孵化箱孵化	4.4—5.15	18—36	18	16	57—66	89
	3.1—4.8	20—35	26	26	59—61	100

表3 恒温水浴箱孵化和调温调湿箱孵化

孵化方式	温度(℃)	卵重(克)	孵化个数	孵出个数	孵化期(天)	孵化率(%)
恒温水浴箱孵化	33—34	3.8—4.05	5	5	44—47	100
		2.9—5.3	50	38	33—46	76
调温调湿箱孵化	30—31	3.74—5.1	36	35	45—48	97
		4.75—5.98	18	18	46—47	100
		3.66—7.25	38	38	46—48	100
	34—35	3.1—5.4	15	10	40—42	67
3.1—5.0		22	17	39—43	77	

2.2.1 自然孵化和人工孵化箱孵化 将卵直接放入孵化场和人工孵化箱(木箱和塑料盆)中孵化。进行人工孵化箱孵化时,白天将其放到室外,避免阳光暴晒,以防温度过高。晚上放入室内,以保持适宜的温度。并在孵化中,要常洒水。二者孵化结果(见表2)。

2.2.2 恒温水浴箱孵化和调温调湿箱孵化 结果(见表3)。

在进行调温调湿箱孵化时,湿度均控制在90%左右,并且作侧放,正放,倒放和无沙覆盖试验。结果(见表4)表明正放最好,侧放影响不大,倒放对孵化率有影响,无沙覆盖虽然卵数较少,但也能说明它同样能获得较高孵化率。

对其进行人工破壳,慢慢敲碎卵壳,使之出壳。

2.4 卵子大小与稚鳖的关系 卵子的卵重和卵径直接影响着孵出稚鳖的大小,其关系为:
 卵重 7.5 克 卵长径 2.41 厘米 稚鳖重 4.9 克
 卵重 6.5 克 卵长径 2.28 厘米 稚鳖重 4.2 克
 卵重 5.2 克 卵长径 2.04 厘米 稚鳖重 4.05 克
 卵重 4.5 克 卵长径 1.99 厘米 稚鳖重 3.9 克
 卵重 3.65 克 卵长径 1.90 厘米 稚鳖重 2.98 克

由此看出,卵越重,卵径越大,孵出的稚鳖个体越大;卵愈轻,卵径愈小,孵出的稚鳖个体越小。

3 讨论和结论

3.1 通过孵化试验表明,人工孵化比自然孵化损耗小,可以提高孵化率和大大缩短孵化时间。调温调湿箱为最稳定和方便,能达到高孵化率的效果。在缺乏此设备时,因陋就简,用自制孵化盘孵化,只要细心管理,保持适宜的温度和湿度,也能达到较高的孵化率。

3.2 温度在孵化过程中起着重要的作用,直接影响着孵化期的长短。在一定范围内,温度越高,孵化期越短;温度越低,孵化期越长。温度过低,孵化期太长以至不能孵出;温度太高,受精卵会被高温烤死。据我们试验,孵化温度最适为30—31℃左右,与国内外已有报告基本相似。在自然孵化中,最长孵化期为80天。在33—34℃,湿度为90%时,若适当增加光照,最短孵化期为33天,比已报道的孵化期还短。

3.3 在自然界中,鳖卵产在泥沙中,因此在人工孵化过程中,国内外特别强调要将卵放于沙中孵化,但从我们的实验来看,在调温调湿箱内进行无沙覆盖,同样可以进行成功地孵化,而且孵化率较高。这是因为沙子在孵化中,主要起以下作用,第一,沙子保温性能好,能保持温度的相对稳定,防止温差太大,影响发育。第二,湿润的沙粒为胚胎发育提供一定的水分。第三,沙子通透性好,能保证气体的正常交换。所以,只要能满足以上条件,进行无沙覆盖同样可以取得好的结果。

3.4 关于卵子放置方位对孵化率的影响,莫伟仁等^[4-5]认为孵化率与放置方位无关。但从我

表4 卵子放置方位及无沙覆盖对孵化率的影响

孵化方式	卵重(克)	孵化个数	孵出个数	孵化率(%)
无沙覆盖	4.0—4.1	3	3	100
	3.2—3.4	7	6	86
	3.7—5.5	16	12	75
	3.8—4.4	8	6	75
倒放	4.5—4.7	4	1	25
侧放	3.4—4.9	25	17	68

2.3 出壳 稚鳖在壳内完成发育后,出壳时先用吻部顶破卵壳,伸出头部,接着用前肢支撑整个身体,奋力向外挣脱,直至脱壳或弄破卵壳,然后出土寻找水源。有的稚鳖出土后,脐带已被摩擦掉,有的仍未脱落,需暂养几天,卵黄囊才能被吸收完毕。从稚鳖出壳至出土的时间与孵化用沙的深度有密切关系,为:

沙深 2.5 厘米 破壳出土 10 分钟
 3.0 厘米 破壳出土 12—18 分钟
 10 厘米 破壳出土 15—25 分钟

据过去资料,稚鳖孵出后要在穴中呆1—2天,待脐带脱落后才爬出穴孔。这与我们见到的不同。对于瘦弱的稚鳖,有的不能破壳就死于壳内;有的虽能用头顶破卵壳,但整个身体仍出不了壳,最后也往往死掉。解决的方法就是

们的试验来看,正放的孵化率>侧放的孵化率>倒放的孵化率。由于鳖卵本身缺乏蛋白系带,在胚胎发育过程中无胚盘调整能力,侧放特别是倒放,原位于卵黄囊之上的胚胎,被压于卵黄囊之下,胚胎长期受压,影响了其正常的生长发育,往往易造成死亡,降低了孵化率。所以,可认为,在卵子孵化中,还是采取正放为好。

参 考 文 献

1 刘筠,陈淑群,侯陵等。温度等生态因素对鳖胚胎发育的

影响。湖南师范学院自然科学学报,1982,(1): 67—73。

2 刘筠,刘楚吾,陈淑群等。鳖性腺发育的研究。水生生物学集刊,1984,(2): 145—151。

3 刘逢阁。甲鱼繁殖试验初报。淡水渔业,1979,(4): 44—47。

4 莫伟仁等。鳖人工孵化试验研究初报。淡水渔业,1988,(1): 30—33。

5 莫伟仁,陈萍君,谢万奎。鳖的人工繁殖综合技术。淡水渔业,1990,(1): 30—31。

6 刘连科等。南四湖中华鳖的习性及其人工孵化。海洋湖沼通报,1979,(2): 65—67。