

人工孵化小鸡技术中温度设定的数学模型

云南省昆明市西山区春苑小学五(1)班 罗茂榕

内容摘要：在人工孵化小鸡过程中,孵化温度是最重要的外部因素,她决定了胚胎的生长发育进程和生活能力的强弱,是提高孵化率的主要条件。本文通过对种鸡蛋进行多次人工孵化实验,运用数学方法对孵化温度与孵化床加热设定温度之间的关系进行了分析研究,建立了两者之间的数学模型,并以此为指导,在之后的孵化任务中,取得了令人满意的效果。充分说明了数学已经完全融入到了我们的生活、工作、科学实验等等各个领域。

关键词：人工孵化 实验 孵化温度 设定温度 控制 数学模型

一、问题的提出

按照学校科学老师观察作业要求,我们进行了两次种鸡蛋的人工孵化,均以失败告终。通过查找资料、请教老师,确认失败的原因主要是没有准确保证适宜的孵化温度,而孵化温度又起决于对孵化床加热温度的准确控制和设定。为找到准确的设定温度,最好的办法就是通过实验,取得相当的数据,以数学分析的结论作为设定温度的依据。

二、实验设施:

制作较为标准的孵化箱、孵化床、加热垫、孵化控制器、种鸡蛋15枚、温度检测仪等(见图一、图二)。



图一 孵化箱与种鸡蛋



图二 温度检测仪

三、实验方案

(1) 实验条件: 孵化箱环境温度保持 22°C -- 26°C 之间,相对湿度40%--70%。

(2) 实验技术思路：采用恒温孵化法。在对孵化床加热过程中，通过施加不同的设定温度对孵化床温度进行控制，应用温度检测仪实时测得到孵化箱5个检测点的温度值，以这5个值的平均值作为该加热设定温度所得到的孵化温度，对两者数据进行数学分析并得出实验结论（见图三、图四、图五）。



图三 实验现场



图四 实验记录



图五 实验观察

四、实验数据的收集和处理：见表一

表一：温度检测记录与计算表

设定温度 度 (℃)	检测点温度 (℃)					孵化温 度 (℃)
	1#	2#	3#	4#	5#	
38	36.0	35.8	35.4	35.3	35.5	35.6
39	37.2	36.2	36.8	36.0	35.8	36.4
40	38.0	37.6	37.6	37.5	36.8	37.6
41	38.8	38.7	38.6	39.0	37.9	38.6

五、设定温度与孵化温度差值的数学分析：见表二

表二：设定温度与孵化温度差值计算表

设定温度 (℃)	孵化温度 (℃)	差值=设定温度—孵化温度
38	35.6	2.4
39	36.4	2.6
40	37.5	2.5
41	38.6	2.4
平均差值= (2.4+2.6+2.5+2.4) /4		2.475

六、建立数学模型

由上述计算可知，在整个实验过程中，设定温度与孵化温度平均相差2.475℃，取约数为2.5℃.可以得出两个温度之间有如下数学模型：

设定温度（℃）=所要求孵化温度（℃）+2.5（℃）

七、结论

由该实验所建立的数学模型，可以确定小鸡人工孵化的给温方案：见表三：

表三 给温方案表

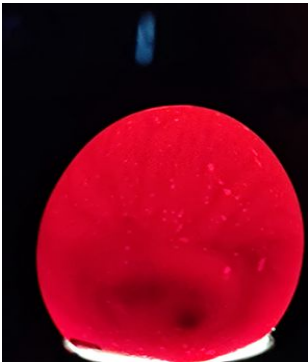
胚龄 （天）	1---6	7---12	13---18	19---21	环境温度 与湿度
孵化温度 （℃）	38	37.8	37.6	36.9	22℃ --26℃
设定温度 （℃）	40.5	40.3	40.1	39.4	40%--70%

八、数学模型在实际孵化中的作用

我们依据以上方案，共进行了两批共十五枚种蛋的孵化，第五天照蛋看胚（见图六），有五只蛋未受精，剩下十只受精蛋中有六只出现胚胎点（见图七），孵化率达到了60%，表明孵化温度是适当的。经过足日孵化，有三只小鸡宝宝顺利出壳了（见图八），我们的孵化任务取得了预期成果，数学模型在实践中得到了成功验证。这充分说明了数学在我们的生活中是多么的重要啊！



图六 照蛋看胚



图七 孵化第五天的胚胎



图八 出生两天后的鸡宝宝

参考文献:

- (1) 于维、高国臣、赵岭乐主编：《禽类孵化技术》 吉林科学技术出版社2007年12月第一版