

催青过程中温、湿度对蚕卵孵化率的影响

刘仁华, 冯江, 黄小云, 郑克均 (重庆三峡学院生物系, 重庆404000)

摘要 为了提高蚕卵的孵化率。将蚕卵放置在不同温度、湿度的环境中进行催青, 通过对比研究温、湿度对蚕卵孵化率的影响。室温催青经过10 d 完成, 孵化率90.0% 以上, 温度大于30.0 的催青时间是8 d, 孵化率只有60.0% ~70.0%。在其他催青标准相同条件下, 空气湿度在70.0% ~80.0% 的孵化率比湿度在90.0% 以上的要高。室温19.9 ~24.5 , 1 日孵化率高, 催青效果好; 在相同温度下, 湿度在70.0% ~80.0% 1 日孵化率较高。蚕卵催青过程中温度设置在19.9 ~24.5 , 湿度保持在70.0% ~80.0% , 蚕卵孵化率最高, 达98.3%。

关键词 温度; 湿度; 蚕卵; 孵化率

中图分类号 S882.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)27-08517-02

Influence of Temperature and Humidity on the Hatching Rate of Silkworm Eggs in the Incubation Process

LIU Ren-hua et al (Biological Department, Chongqing Three Gorges University, Chongqing 404000)

Abstract The study aimed to enhance the hatching rate of silkworm eggs. Through incubating silkworm eggs in the environments with different temperatures and humidity, the influence of temperature and humidity on the hatching rate of silkworm eggs was studied by comparison. The silkworm eggs incubation was accomplished at room temperature for 10 d, with the hatching rate over 90.0%. It was accomplished at the temperature over 30 for 6 d, with the hatching rate ranging from 60.0% to 70.0%. Under the conditions that the other incubation standards were same, the hatching rate with air humidity ranging from 70.0% to 80.0% was higher than that of air humidity exceeded 90.0%. In room temperature variation scope (19.9 ~24.5), the hatching rate for one day was high and the incubation effect was good. At the same temperature, the hatching rate for one day with humidity ranged from 70.0% to 80.0% was higher. When the temperature was set at 19.9 ~24.5 in the incubation procedure of silkworm eggs and the humidity was kept at 70.0% ~80.0%, the hatching rate of silkworm eggs was highest, being 98.3%.

Key words Temperature; Humidity; Silkworm eggs; Hatching rate

蚕种催青是影响蚕卵孵化的关键阶段, 这个阶段能否有效地处理好温度、湿度、光线、空气4 大气象因素之间的关系, 关系到催青工作的成败; 温、湿度对蚕卵胚子发育快慢和化性影响很大, 关系到催青经过的长短、孵化齐一、孵化后蚁蚕体质强弱、蚕质优劣, 因此在催青过程中调整好温、湿度, 就可提高孵化率和增强蚕的体质。笔者对此进行了研究。

1 材料与方 法

1.1 实验材料 家蚕蚕卵由重庆北碚蚕种场提供, 蚕品种: 874 × 026(秋)。

多功能培养箱, 培养皿, 温度计等。

1.2 实验方法 设置不同温、湿度, 对比研究不同温、湿度对孵化率的影响, 湿度、温度分别设置室湿度和湿度大于90.0%、室温度和温度大于30.0 , 设4 组不同催青条件的实验组, 每组中设3 区; 光照设置半昼半夜, 在催青过程中每天通气3 ~5 次, 实验组中催青条件室温度、室湿度作对照实

验组。具体实验及催青条件见表1。

实验组别	温度 T	湿度 %	光照	空气
1	室温	室湿度	半昼半夜	自然空气, 保
2	室温	>90.0		证每天按时通风
3	>30.0	>90.0		
4	>30.0	室湿度		

1.2.1 准备阶段。 准备3 个条件齐全的培养箱, 调置好温、湿度及光线, 另外一组直接放入实验室。温度通过温度开关调节; 湿度调节, 用湿润的毛巾放入培养箱中, 增加湿度到要求水平; 白天进行自然光照, 时间不足则用日光灯照射补充; 空气每天按时通风。取12 个培养皿分别编号, 其中放上洁净干燥的白纸, 取出实验蚕种, 用毛笔数取蚕种放入培养皿中, 每个培养皿中放100 粒。

表2 催青过程中温度变化

组别	催青天数 d												平均温度	温度变化范围
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	20.0	19.9	20.3	20.7	22.0	20.0	22.5	23.0	21.5	21.5	23.0	24.5	21.7	19.9 ~24.5
2	23.0	20.0	20.0	20.1	21.0	20.5	21.8	22.0	22.0	22.0	22.5	23.8	21.6	20.0 ~23.8
3	30.0	30.0	30.0	30.5	30.0	30.5	30.5	30.0					30.2	30.0 ~32.5
4	32.0	31.0	32.0	31.0	32.0	32.0	32.5	32.0					31.8	31.0 ~32.5

1.2.2 催青过程。 将准备好的实验材料放入4 种不同的催青环境中进行催青, 并记录不同催青条件的湿度、温度及当天的天气变化, 每天进行早、中、晚3 次或者5 次通气。

1.3 数据统计 催青完毕后, 每天记录蚕卵孵化数, 直到孵化结束; 统计孵化数, 计算孵化率。

2 结果与分析

2.1 温度、湿度与家蚕孵化率的关系

2.1.1 温度与孵化率的关系。 实验设置两种温度对蚕种进行催青, 分别为室温和培养箱中催青温度大于30.0 , 表2 是整个催青过程温度变化数据, 室温变化大, 变化范围在19.9 ~24.5 , 平均温度为21.7 ; 培养箱中的温度可控, 温度都满足要求。由表3 可见, 第1、2 组与第3、4 组在整个催青过程所用温度不同, 最后催化结果有较大的差异, 表现在催青过程所用时间和最终蚕卵孵化率上的不同; 室温催青经过12 d 完成, 孵化率在90.0% 以上, 温度大于30.0 的催青

基金项目 重庆三峡学院院级项目“三峡库区蚕病防治现状及对策研究”(2005SXXYRC0013)。

作者简介 刘仁华(1977-), 男, 四川宜宾人, 硕士, 讲师, 从事微生物病理的教学和研究工作。

收稿日期 2007-05-15

时间是8 d, 孵化率只有60.0%~70.0%。

温度影响催青时间和孵化率。温度过高, 可以缩短催青时间, 但是降低了孵化率, 小蚕体质也减弱, 最后影响到蚕茧

的质量。选择合适的催青温度, 是提高孵化率的保障。因此, 在家蚕催青过程中选择温度在19.9~24.5 为好。

2.1.2 湿度与孵化率的关系。实验分两组湿度做对比, 湿

表3 蚕卵孵化统计结果

组别	编号	孵化数 个						合计	蚕卵剩 数 个	孵化率 %	平均孵 化率 %	
		04-29	04-30	05-01	05-02	05-08	05-04					05-05
1	A1					88	8	2	98	2	98	98.3
	A2					79	15	5	99	1	99	
	A3					86	11	1	98	2	98	
2	B1					70	7	14	91	9	91	92.0
	B2					81	9	7	97	3	97	
	B3					73	4	11	88	12	88	
3	C1		6		8	8	1	10	36	64	36	66.3
	C2	1	72		6	1			80	20	80	
	C3	1	66		4				73	27	73	
4	D1	1	66		4				52	48	52	62.7
	D2	2	53		1	1		1	61	39	61	
	D3	4	66		1	2	1		75	25	75	

度分别为室湿度和高于90.0%的空气湿度, 表4表明, 第1组由于天气变化大, 实验室湿度变化范围大, 平均湿度为74.3%, 第4组空气湿度平均为77.1%, 第2和3组湿度高于90.0%, 达到实验要求。最后催青结果, 由表3可知, 在其他催青标准相同的条件下, 空气湿度在70.0%~80.0%的孵化率比空气湿度在90.0%以上的要高, 第1组比第2组高出6.3个百分点。

表4 催青过程中湿度变化 %

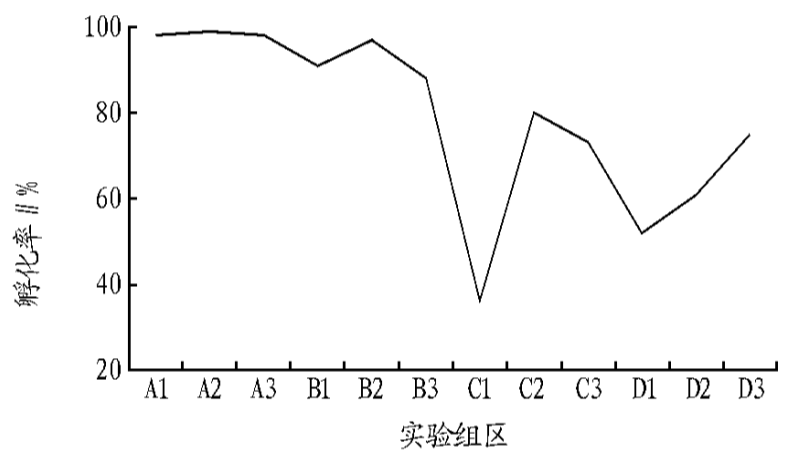
组别	催青天数 d												平均 湿度
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	83	76	78	72	76	78	60	68	74	66	68	71	74.3
2	92	91	92	92	92	91	95	89	94	90	91	92	91.8
3	91	93	90	90	93	92	91	92					92.6
4	83	74	76	82	78	79	65	80					77.1

催青湿度的高低, 也影响孵化齐一、经过长短、蚁蚕的健康及化性变化等。多湿或过干都有碍蚕卵生理, 胚子发育不良, 孵化后难以饲养。在过干状态下催青, 蚕卵散发水分激增、死卵增多、催青日数延长、蚁蚕体小、孵化显著不齐、有的无力脱出卵壳。在多湿状态中催青, 虽缩短催青日数, 孵化齐一, 蚕体肥大, 但体质虚弱, 饲养困难。因此, 催青过程中选择催青湿度保持在70.0%~80.0%为最佳。

2.2 温度、湿度对蚕卵孵化率的影响 提高家蚕孵化率, 就必须选择合理的催青标准, 温度和湿度在催青过程中最为重要, 不同的湿度和温度对蚕卵进行催青, 结果孵化率有较大差别。由图1家蚕孵化率变化曲线可知, 实验组1和2的孵化率都高于90.0%, 实验组3和4都低于80.0%, 它们的催青标准只是在温度上的不同, 前两组温度在19.9~24.5, 后两组温度高于30.0; 实验1和2组3和4组相比较, 在催青湿度上有差别, 第1组空气湿度平均是74.3%, 第2组空气湿度平均是91.8%。

最终孵化率是第1组孵化率最高, 后3组孵化率都不高, 不能满足蚕卵孵化的要求。因此, 蚕卵催青过程中温度设置在19.9~24.5, 湿度保持在70.0%~80.0%为最好,

孵化率才会高、死卵少、催青日数恰当、蚁蚕体大、孵化齐一、蚕体肥大、体质强, 最后蚕茧质量好。



注:A1、A2、A3 催青条件: 温度在19.9~24.5, 湿度为74.3%;
B1、B2、B3 催青条件: 温度在20.0~23.8, 湿度为91.8%;
C1、C2、C3 催青条件: 温度在30.0~32.5, 湿度为92.6%;
D1、D2、D3 催青条件: 温度在31.0~32.5, 湿度为77.1%。
下图同。

图1 蚕卵孵化率随温度的变化

表5 家蚕1日孵化统计

组别	编号	孵化数 个	孵化率 %	平均孵化率 %
1	A1	88	88	84.3
	A2	79	79	
	A3	86	86	
2	B1	70	70	74.6
	B2	81	81	
	B3	73	73	
3	C1	10	10	49.3
	C2	72	72	
	C3	66	66	
4	D1	47	47	55.3
	D2	53	53	
	D3	66	66	

2.3 温度、湿度对蚕卵1日孵化率的影响 家蚕催青后, 蚕种孵化会在1d中数量非常高, 不同催青标准下, 这一天的孵化数相差大, 孵化数量小的, 会影响后阶段的收蚁工作。从

(上接第8518页)

表5和图2可以看出,各组实验结果不同,第1组1日孵化率最高,第3组1日孵化率最低,相差30个百分点;从温度角度看,第1、2组比第3、4组1日孵化率高,说明温度在室温变化范围内,即19.9~24.5℃,1日孵化率高,催青效果好;从湿度角度看,第1比第2组、第4比第3组1日孵化率高,在相

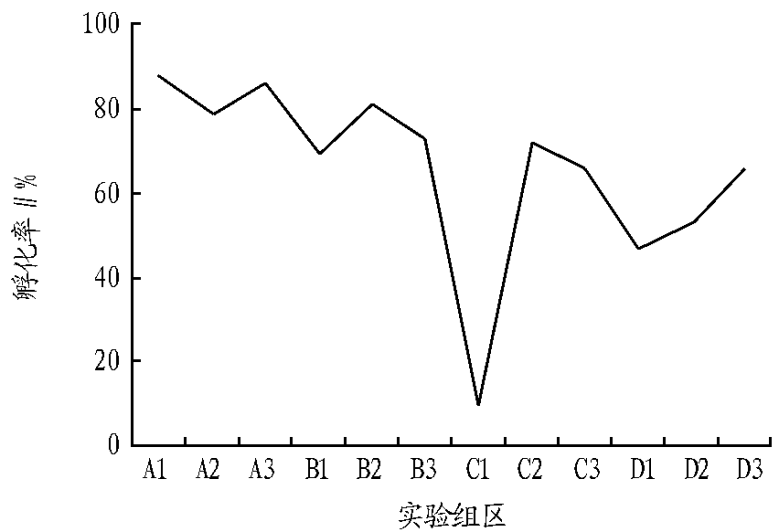


图2 蚕卵1日孵化率变化

同温度下,湿度在70.0%~80.0%时1日孵化率较高。

3 结论

从实验结果可以得出:要提高蚕卵的孵化率和1日孵化率,蚕种催青的温度应设置在19.9~24.5℃,不宜过高或过低;空气湿度在70.0%~80.0%最好。孵化率的提高,便于缩短收蚁工作时间,节省工作量,所以调节好催青过程中的温度和湿度,是提高孵化率的前提,是蚕业工作中的重要基础,务必引起高度重视。

参考文献

- [1] 张以俭. 关于提高蚕种催青质量的技术探讨[J]. 江苏蚕业,1997,19(4):27-28.
- [2] 郑立芬,彭晓兰,陈国翠,等. 精心蚕种催青做好蚕种保护[J]. 江苏蚕业,1999,21(2):18.
- [3] 曹忠宏,谢云南. 提高原种催青质量的三个关键[J]. 江苏蚕业,1996,18(2):18.
- [4] 黄君霆. 中国蚕丝大全[M]. 成都:四川科学技术出版社,1995.
- [5] 张美华. 蚕种催青见点时间与孵化率关系的调查分析[J]. 蚕桑通报,2003(2):40-42.
- [6] 赵彩莲,谈嵩山,朱秀凤,等. 催青技术对蚕种一日孵化率的影响调查[J]. 四川蚕业,2003(3):14-16.