

# 涡虫无性繁殖次数、周期和温度的实验观察

刘昌利

(安徽省六安师范专科学校 安徽六安 237012)

**摘要** 室温下涡虫的无性繁殖4月开始,9月趋于停止,生殖高峰期在6月;1年中涡虫可进行7~8次无性生殖,生殖周期7~20天;4~5月生殖的幼涡虫当年可进行2~4次生殖,生殖周期18~27天。涡虫无性生殖的适宜温度为18~29℃,最适宜生殖温度24~26℃。

**关键词** 生殖次数 生殖周期 温度

日本三角涡虫(*Dugesia japonica*)的生殖与温度密切相关,水温高于16℃进行无性横裂生殖,低于16℃进行有性生殖<sup>[1]</sup>。但有关日本三角涡虫1年中无性生殖的次数、周期和适宜生殖温度及当年生幼涡虫的生长、生殖等情况,缺乏详细的报道。笔者于1996年6月至1997年10月对实验室饲养的该种涡虫进行了连续1年多的实验观察,现将观察结果报道如下。

## 1 材料和方法

**1.1 实验1** 1996年5月从野外采集日本三角涡虫饲养于室内搪瓷盘中,在23~25℃室温下暂养一段时间以适应新环境的变化。同年6~10月,每月1号挑选20条体质强壮的涡虫养于2只培养皿内,10条为1组,每隔2天进行1次喂食(主要喂瘦肉和熟鸡蛋黄),食后3~5小时换水,换水前观察生殖情况、记录水温变化。每月重新挑选涡虫是因为同一批涡虫每次生殖后有恢复期,不能准确反映涡虫停止生殖的时间;挑选体质强壮的涡虫因其生殖系统发育正常,能准确反映涡虫群体的生殖变化情况。涡虫在9月生殖趋于停止后,随着室温的降低,活动减弱,摄食减少,在11月19日有涡虫开始解体,故于11月19日将所有涡虫饲养于恒温箱内。1996年11~12月恒温箱控制在

20℃,1997年1~3月控制在16℃。

**1.2 实验2** 冬季涡虫移入恒温箱后继续进行观察,饲养管理同上。室温下停止生殖的涡虫移入温度20℃的恒温箱后又开始进行生殖,1996年11月25日取10条生殖的幼涡虫放在小烧杯内,每烧杯1条涡虫单独饲养,观察其生长和生殖的时间、次数及幼涡虫后代(幼涡虫无性生殖的尾部片段)的生长、生殖情况。

**1.3 实验3** 1997年4月室温回升至16℃左右与恒温箱温度相近,将涡虫移出恒温箱在室温下饲养,并于4月3日挑选20条体质强壮的涡虫(10条一组)饲养于2个培养皿内,饲养管理同上。室温下涡虫4月下旬开始进行无性生殖。实验中将涡虫进行无性生殖后的头部片段,即有眼点、咽、个体较大,生殖后即能运动、摄食的部分称为母体<sup>[2]</sup>;将生殖后的尾部片段、无眼点、咽、长度仅为头部片段的1/2~1/3,生殖后不食不动,与头部片段有着明显区别的尾部称为幼涡虫<sup>[2]</sup>,或称为无性生殖的后代。实验中当每皿的涡虫数量增加10条,相当于10条涡虫都进行了1次无性生殖后,将10条幼涡虫移入一个新的培养皿内饲养。留在原

**作者简介:**刘昌利,女,34岁,讲师,学士;

**收稿日期:**1998-04-12, **修回日期:**1998-11-29

培养皿内的涡虫母体如再进行生殖,数量增加10条时,仍将新繁殖的幼涡虫移出单独饲养。如果幼涡虫进行生殖,数量增加了1倍,也将其后代移出单养。按此法进行至涡虫母体、幼涡虫停止生殖。

## 2 结果

2.1 通过实验1和实验3的观察分析,涡虫的无性生殖4月下旬开始,9月上旬趋于停止。生殖的适宜温度范围是18~29℃,生殖高峰期在6月,最适宜生殖温度在24~26℃。这与1997年1~3月涡虫在16℃的恒温箱内无生殖

现象相符。实验1中有1条涡虫于1996年10月29日进行了1次无性生殖,原因不详。

2.2 实验2中将幼涡虫生活在恒温箱内,由于温箱温度1996年11~12月为20℃,1997年1~3月为16℃,幼涡虫生长较慢,1997年4月移出温箱后才开始迅速生长,5月上、中旬开始生殖,8月上、中旬停止生殖,共生殖4次。以其中1条涡虫为例,参见图1,该涡虫5月14日生殖的后代经过70多天的生长于7月28日进行生殖。由此可知:1996年冬的幼涡虫在1997年繁殖的后代,当年最多只能进行1次生殖,发生于7月底、8月初。

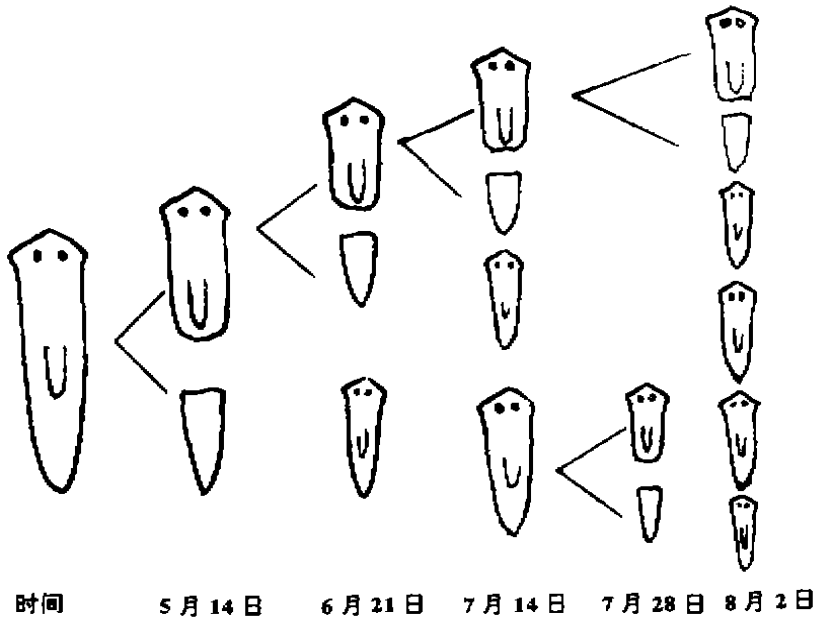


图1 1条涡虫的无性生殖时间

2.3 实验3中涡虫于4月下旬开始无性生殖,9月停止生殖,在4~9月间进行了7~8次无性生殖,平均生殖周期为14天。在4、5月和6月初生殖的幼涡虫当年分别能进行3~4次、2次和1次生殖。幼涡虫6月中旬开始生殖,8月下旬停止生殖,生殖周期18~27天,幼涡虫生殖的后代当年不能再进行生殖。

## 3 讨论

3.1 涡虫无性生殖的适宜温度是18~29℃,但9~10月室内水温平均20~24℃,此时涡虫明

显大于7~8月进行生殖的虫体,涡虫却停止生殖。这是因为只有体质强壮的涡虫才能渡过严寒的冬季,涡虫为顺利越冬和为冬季的有性生殖进行生殖预备而停止无性生殖<sup>[3]</sup>。

3.2 实验3中1997年4~5月和6月初生殖的幼涡虫当年均可进行无性生殖,但幼涡虫生殖的后代当年不能进行生殖,这与实验2结果并不矛盾。实验2中的幼涡虫是1996年冬天生殖的,在恒温箱中及室温下经过5~6个月的生长,于1997年5月中旬生殖前体质较强壮,生殖的后代经过70多天的快速生长于7月底、8

月初进行生殖。而实验 3 中的幼涡虫是 1997 年 4 月新生殖的,它于 6 月中旬首次生殖时只经过近 2 个月的生长,生殖的后代如能生殖,需经过一段时间的生长,约在 9~10 月份生殖,而此时涡虫已停止生殖进行越冬预备。

**3.3** 实验中涡虫 1 年只有 1 次无性生殖高峰,发生在 6 月,与杜增瑞 1949 年研究清华大学校内涡虫的生殖结果一致<sup>[3]</sup>。笔者曾报道自然界中涡虫在 5~6 月和 9 月有 2 个生殖高峰<sup>[4]</sup>,是因不了解 6 月生殖高峰后生殖的幼涡虫个体小,生长速度减慢,9 月份统计时误将这些变化不大的幼涡虫当做是才生殖的新个体计数所致。

**3.4** 涡虫无性生殖的断裂点在咽后、生殖后母体与幼涡虫的大小及形态结构差别明显,母体

经过 7~20 天的短期恢复,很快就能进行下 1 次生殖,1 年中可生殖 7~8 次;而幼涡虫则要经过 50~70 天的生长才开始生殖,生殖周期 18~27 天,1 年中只能生殖 1~4 次,并且生殖的后代当年不能进行生殖,因此涡虫 1 年中无性生殖的增长模式不能以几何级数表示<sup>[5]</sup>。

## 参 考 文 献

- 1 刘德增. 涡虫的采集培养和切割再生方法. 动物学杂志, 1989, 24(2): 26~28
- 2 华中师范学校, 南京师范学院, 湖南师范学院. 《动物学》上册. 北京: 高等教育出版社, 1984, 175~176
- 3 杜增瑞. 扁虫及其生殖. 教育与科学, 1949, 2(6): 1~3
- 4 刘昌利. 日本三角涡虫自然状态下的生殖研究. 动物学杂志, 1995, 30(3): 3~7
- 5 Best, J. B., S. Hanol., R. Rosenfold. Mitosis in normal and re-generating planarians. *J. Exp. Zool.* 1968, 168: 157~168