

水螅的活体染色法*

季 英 明

(安徽水产学校)

摘要 本文介绍一种简单易行的水螅活体染色法。水螅体放入一定浓度范围的亚甲基蓝和中性红染液中,经过一定时间,细胞染上颜色而被标记,通过观察着色情况的变化而指示出水螅细胞迁移的规律。对水螅其他方面如移植、嫁接等研究也有一定实用价值。詹纳斯绿染料用本法染色效果较差。

国外有人利用共生藻、注射印度墨汁作标志物对水螅体的细胞移动规律做过一些工作^[1],国内对水螅的活体染色尚很少报道。本实验就利用亚甲基蓝、中性红、詹纳斯绿等三种活体染料对活水螅进行染色的方法加以探讨。

一、材料和方法

本实验所用全部水螅均来自一个受精卵孵化成的水螅的克隆培养,培养水以曝气5—6天的自来水,喂用多刺裸腹蚤 (*Moina macrocropa*)。

把粉末状染料配制成各种不同质量百分比

浓度的溶液,为使染料充分溶解,先加少许酒精,使其溶解,再加入曝气水至所需浓度(已作过对照实验,酒精的加入不影响水螅的生长)。然后把水螅放入其中,观察比较各组浓度中水螅的染色及其变化情况。比较的标准是水螅染色后的生活力,这由其吞食能力、触手的伸展程度、捕食情况及单位时间内的出芽率来测定。另外,考察染色的时间、程度以及着色的持久性。

二、观察与结果

詹纳斯绿溶液的质量百分比浓度从

表1 水螅在不同浓度的染液中的生活情况和染色、褪色时间表

染料	质量百分比浓度	染色后初始的生活状态	染色时间(小时)	褪色时间(天)
亚甲基蓝	1/10000	体干较舒展,触手缩成叶状,不能捕食蚤,出芽率下降。	2	4
	1/20000	体干伸展自然,部分触手末端缩成球状,但可捕食,出芽率下降。	3	6
	1/35000	体干伸展自然,触手较短,但不成叶状或球状,捕食正常,出芽较正常。	2	3
	1/40000	各项指标均正常。	4	6
中性红	1/10000	染液中,触手成叶状;清水中,触手末端成球状,捕食困难,出芽率较低。	2	4
	1/25000	体干伸展自如,触手较短,捕食较困难,出芽正常。	2	2
	1/30000	体干伸展自如,部分触手末端成球状,但可捕食蚤,出芽率正常。	3	4
	1/45000	各项指标基本正常,但触手较短。	4	5

* 本文承安徽大学生物学系赵汉民讲师指正,谨致谢意。

1/3000—1/50000, 高浓度时, 水螅死亡; 中等浓度下, 生活力较差; 低浓度时, 水螅体着色不明显, 故笔者认为詹纳斯绿至少用这种方法作为标志物是不合适的。

亚甲基蓝、中性红的浓度从 1/3000—1/60000, 适宜的浓度范围及生活状况如表 1。

水螅对染料的耐受力与温度及自身的体质有关, 温度较适时染料浓度可以稍大些, 水螅正常生活的最适温度是 18℃, 本实验的温度范围在 25—26.5℃

水螅从被放入染液中一直到各部位都呈深蓝或深红, 体色不再变深为止所需的时间为染色时间。然后水螅换入无染料的培养水中, 水螅开始褪色, 直到染色细胞和非染色细胞不能明显区别, 其间所需时间为褪色时间。不同部位其褪色时间不同, 基本上按茎区、出芽区、胃区、触手、基盘、垂唇的先后顺序褪色。

三、讨 论

本实验初步探讨了亚甲基蓝、中性红对水螅进行活体染色的适当浓度。由于温度因素对水螅生活力影响较大, 因而间接地影响到水螅对染色剂的耐受力, 表中所列的浓度, 染色时间, 褪色时间有些波动, 可能与温度有关。

关于水螅着色程度在本实验中我们认为不宜用客观的定量指标, 如比色法, 分光光度

法。实际上, 染色究竟要达到什么程度, 主要取决于所需标志时间, 染色深则褪色时间长, 标志时间也越长。本实验以用肉眼能清楚分辨着色细胞和非着色细胞为限, 更细致的工作有待我们去进一步探讨。

本实验观察到的水螅不同部位褪色顺序不同的现象, 证实了水螅体的细胞运动规律是从推移的中心位置向两端推移的^[1]。在触手环基部、胃区及出芽区新分裂出来的细胞很快地取代了该区的已着色的老细胞, 因而胃区、出芽区褪色较早。这些已着色的老细胞除一部分形成芽体外, 其它的则被推移向两端, 补偿触手末端与基盘处已着色细胞的脱落, 所以触手和基盘处的褪色时间较长。

用亚甲基蓝、中性红按本文所述浓度对水螅进行活体染色, 可以作为在一定时间内跟踪细胞移动的标志物, 对水螅的移植、嫁接等的研究不失为一种简单易行的活体标记方法。

参 考 文 献

- [1] 赵汉民 1988 长久性双头水螅。动物学杂志 23(1): 39—41。
- [2] Campbell R. D. 1973 Vital marking of single cell in developing tissues: India ink injection to trace tissues movements in *Hydra*. *J. Cell Sci.* 13, 651—661.
- [3] Thomas, C. G. Bosch and N. D. Charles, 1984 Growth regulation in *Hydra*: Relation between epithelial cell cycle length and growth rate. *Dev. Biol.* 104: 161—171.