

淺談水蘊草

基隆市安樂國中 王也珍

水蘊草是很普通的生物實驗材料用於觀察細胞構造及原生質的流動，在一般中文生物學課本中提到水蘊草時，常在後附註英文（*Elodea*）。那麼它的全部學名是怎樣呢？經過一番查詢後發現，我們經常使用為實驗材料的水蘊草它的學名應為*Egeria densa* 原產於南美洲，1930年引入，目前已在本省馴化，各地水池中均可找到，而*Elodea*的中文譯名應為「美國水蘊草」全名是*Elodea canadensis* 原產北美洲，1975年林挺生氏由美引入，目前在大同工學院栽培。(3)

Egeria 與 *Elodea* 同屬水蘊科（*Hydrocharitaceae*）形態上差別不很明顯(5)。*Egeria* 是蟲媒花，花瓣較花萼寬、長，雄蕊數9，葉輪生。*Elodea* 是水媒花，花瓣較花萼窄，雄蕊數3—9，葉對生或輪生。由以上可知我們通常使用在水池中或水族箱中的水蘊草（*Egeria*）與美國生物書中提到的水蘊草（*Elodea*）並非同一種東西，但在觀察原生質流動時均是很好的實驗材料。

以下是一些關於水蘊草（*Egeria*）細胞中原生質流動的實驗，在（600 X）顯微鏡下觀察並配合使用微生物學上測量細菌大小的測微計（micro ocularmeter）以測量流速。

水蘊草嫩葉的細胞只有兩層，上面一層細胞較寬約10 μ ，兩層細胞交錯的疊合，原生質流動的方向並不一定是順時針或逆時針，但一定是平行葉脈的方向，同時相鄰兩個細胞的流動方向常是相反的。因為一葉片中各個細胞流速並非一致，觀察時常會發現某部分的細胞原生質流動很快速而另一部分是緩慢或靜止不動，最快速可至5 μ /sec。

環境因子對其流速的影響是這樣（1，4）：

光線：紅光與藍光分別能促進流速最快至4.8 μ /sec，而藍光與紅光同時照射會增強效應較單光更明顯，另外綠光會減慢流速。

pH值：pH6—7 接近中性較適宜，太低或太高均抑制了流動。

溫度：25°C—30°C 均能增加其流速，至40°C細胞即遭破壞。

電壓：5 V—6 V能加速流動，12 V即停止。

激素：以 IAA 與 2—4 D 最明顯能促進流速，推想是這兩種激素會提高新陳代謝率的關係。原生質的流動是因蛋白質分子的鍵結，合起與打斷造成的(2)，但詳細機制仍未清楚，推想當與光合作用，新陳代謝有關連。

在指導學生作觀察原生質流動的實驗時，可要求學生選定一個葉綠體以手錶計時，在固定時間內，此葉綠體流動了幾圈，以增加學生的興趣。為增加流動速度，方便觀察的方法有幾種：(a) 摘下葉片放入25—30°C 溫水中，等10—30分鐘，再取出觀察。(b) 將葉片直接放載玻片上，再置於顯微鏡的載物台上，以反光鏡集中燈泡光線照射，此方法最快5—10分鐘即可見葉脈附近細胞內原生質快速流動。(c) 另一方法是前一天即摘下葉片，放在培養皿中浸水，待至第二天取出觀察，不需照光也能觀察原生質在快速流動。

參考資料

- (1) 林民雄，廿屆科展報告，宜蘭高中。
 - (2) 易希道，「普通植物學」。
 - (3) 陳德順、胡大維，「台灣外來觀賞植物名錄」。
 - (4) 鄭金和、林秀霞，廿屆科展報告，羅東高中。
 - (5) Hutchinson, "The Families of Flowering Plants."
- （本文資料承師大生物系助教葉老師增勇協助，謹此致謝）。