

187-188

15173 (R)
20

几种红树植物幼苗中可溶性糖的含量*

李瑞棠 梁士楚¹⁾ 梁发英

(广西植物研究所, 桂林 541006)

Q949.761.7

A 摘要 用 Somogyi 法测定了红海榄、木榄和秋茄 3 种红树植物幼苗的根、茎、叶和胚轴中可溶性糖的含量。同时, 进行了加样回收率试验, 回收率平均为 100.48%, 变异系数为 2.14%。

关键词 红树植物; 幼苗; 可溶性糖; Somogyi 法 红树科

THE CONTENTS OF SOLUBLE SUGAR IN SEEDLINGS OF SEVERAL MANGROVE SPECIES

Li Ruitang, Liang Shichu¹⁾ and Liang Faying
(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Abstract The contents of soluble sugar in roots, stems, leaves and hypocotyls of seedlings of *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera gymnorhiza* and *Kandelia candel* were determined by Somogyi method. The average recovery was 100.48% and coefficient of variation was 2.14%.

Key words mangrove; seedling; soluble sugar; Somogyi method

植物中的可溶性糖主要包括葡萄糖、果糖等还原糖和蔗糖^[1,2]。还原糖是直接的呼吸底物, 可反映植物用于呼吸消耗的同化产物的水平; 蔗糖是植物体中有机物运输以及碳水化合物贮藏和积累的主要形式。自然条件下的红树植物幼苗的成活率很低, 红树林更新缓慢。因此, 测定红树植物幼苗中可溶性糖的含量, 了解红树植物幼苗的生理生化特点, 具有重要的实践意义。同时, 为了探讨简单易行的测定红树植物中可溶性糖含量的方法, 本文试用 Somogyi 法^[1,2] 进行测定, 结果满意。

1 材料与方 法

1.1 材料 红海榄 (*Rhizophora stylosa*)、木榄 (*Bruguiera gymnorhiza*) 和秋茄 (*Kandelia candel*) 3 种红树植物幼苗的根、茎、叶和胚轴, 采自广西合浦县英罗湾红树林保护区。

1.2 待测液的制备 将采回的幼苗按器官分开, 于 80℃ 烘干后粉碎, 过 0.25 mm 筛。称取样品 2.000 g, 加入适量的石英砂和水研磨至糊状, 然后移入 100 ml 三角瓶中, 加入 40 ml 水并摇匀, 置于 80℃ 水浴中浸提 30 分钟。冷却, 逐滴加入 10% 的醋酸铅, 以沉淀蛋白质和色素, 过量的醋酸铅用饱和 Na₂S₂O₃ 溶液除去, 充分振荡后过滤到 100 ml 容量瓶中, 用水定容即得糖的待测溶液。

1.3 可溶性糖含量的测定 吸取 20 ml 糖的待测溶液放入 100 ml 容量瓶中, 加入 1.5 ml 浓 HCl 和 20 ml 水,

* 国家自然科学基金资助项目, 批准号: 39360019。

1) 广西红树林研究中心, 北海 Guangxi Mangrove Research Center, Beihai

放在充分沸腾的水浴锅上水解10min, 冷却后加入两滴溴麝香草酚蓝指示剂, 用10%NaOH溶液中和至中性或微碱性, 加水定容即得转化后的糖待测溶液。吸取转化后的糖待测溶液5 ml于100 ml三角瓶中, 加入5 ml Somogyi试剂并摇匀, 放在充分沸腾的水浴锅上水解15 min, 取出后在冷水中冷却3 min, 然后加入2 ml 5 N H₂SO₄并摇匀, 2 min后即用0.005 N Na₂S₂O₃溶液滴定至浅黄色, 加2滴淀粉指示剂, 继续滴定至无色为止。空白对照用5 ml蒸馏水代替糖待测溶液进行。可溶性糖的含量按下式计算。

$$\text{可溶性糖}\% = \frac{\text{查表还原糖 mg 数} \times \text{分取倍数}}{\text{样品重 (mg)}} \times 100$$

1.4 加样回收率试验 吸取转化后的糖待测溶液5 ml于100 ml三角瓶中, 加入1%葡萄糖标准溶液0.1 ml, 然后, 按上述方法进行测定。

2 结果与讨论

2.1 用Somogyi法测定得到的红海榄、木榄和秋茄3种红树植物幼苗根、茎、叶和胚轴的可溶性糖的含量如表1。其中, 以木榄幼苗最高, 平均值为3.63%, 红海榄幼苗最低, 平均值为2.17%。各器官中的可溶性糖含量的大小顺序为: 红海榄, 胚轴>叶>茎>根; 木榄, 胚轴>茎>叶>根; 秋茄, 胚轴>茎>叶>

表1 几种红树植物幼苗中可溶性糖的含量

样品 名称	红海榄					木 榄					秋 茄				
	根	茎	叶	胚轴	平均	根	茎	叶	胚轴	平均	根	茎	叶	胚轴	平均
含量(%)	1.07	2.10	2.24	3.29	2.17	2.05	3.58	3.18	5.70	3.63	1.76	3.70	1.89	3.73	2.77

根。它们都是以胚轴的含量最高, 根的含量最低, 说明了对于显胎生的红树植物, 如红海榄、木榄和秋茄等, 它们的胚轴不仅有利于幼苗在软相的海岸潮间带中固着, 而且是幼苗碳水化合物贮藏和积累的主要器官。

2.2 对红海榄、木榄和秋茄3种红树植物幼苗的根、茎、叶和胚轴中可溶性糖含量测定进行加样回收率试验的结果如表2, 回收率的平均值为100.48%, 变异系数为2.14%。加样后的样品可溶性糖含量和测定得

表2 加样回收率试验结果

样品 名称	红海榄					木 榄					秋 茄					平均	CV%
	根	茎	叶	胚轴	平均	根	茎	叶	胚轴	平均	根	茎	叶	胚轴	平均		
回收率(%)	101.26	98.79	99.18	99.33	101.26	100.00	100.05	100.03	100.06	98.86	105.33	98.66	100.48	2.14			

到的可溶性糖含量之间线性关系显著, 用最小二乘法求得的回归方程为: $y=0.0348+0.9925x$, $r=0.9999$ 。这些说明了用Somogyi法测定红树植物中可溶性糖的含量, 方法简便, 结果可靠, 实用性好。此外, 为了验证浸提3min以后可溶性糖的提取是否完全, 对过滤后的残渣进行了淋洗, 然后, 用1% α -萘酚酒精溶液和浓H₂SO₄来检验淋洗液, 没有红色现象产生, 由此证明了本文的水浸提方法切实可行。

参 考 文 献

- 1 华东师范大学生物系植物生理教研组主编. 植物生理学实验指导. 高等教育出版社, 1980
- 2 中国土壤学会农业化学专业委员会. 土壤农业化学常规分析方法. 科学出版社, 1983