

苦瓜和瓜蒌体内皮质醇含量的测定*

冯莉

(河南师范大学生物系, 新乡 453002)

S642.01

A

摘要 利用灵敏度高, 专一性强的放射免疫法 (RIA) 测定了苦瓜和瓜蒌不同器官中皮质醇的含量。结果表明: 苦瓜和瓜蒌各器官均含有皮质醇, 且含量在 50 ~ 450 ng/g. FW; 顶芽中含量最高, 其次是花器官; 苦瓜和瓜蒌雌花皮质醇含量明显高于雄花, 且雌花在授粉后当天含量最高, 说明皮质醇可能在植物的生长发育过程中起某种作用。

关键词 放射免疫法; 皮质醇; 苦瓜; 瓜蒌

化学成分

ANALYSING OF CORTISOL LEVELS IN MOMORDIA CHARANTIA L. AND TRICHOSANTHES KIRILOWII MAXIM

Feng Li

(Department of Biology, Henan Normal University, Xingxiang 453002)

Abstract Using extremely sensitive and specific RIA method, cortisol was found in every organs from *M. charantia* L. and *T. kirilowii* Maxim. The level of cortisol was from 50 ~ 450 ng/g. FW, buds contained the largest amount of cortisol, and followed by flower organs. The contents of cortisol in female flowers were higher than that in male flowers. Cortisol in femals reproductive organs of *M. charantia* L. and *T. kirilowii* Maxim. reached the highest level after pollination just the day, this indicates that cortisol may play some roles in growth and development of plants.

Key words Radioimmunoassay; Cortisol; *M. charantia* L.; *T. kirilowii* Maxim.

皮质醇在植物体内的存在最初是由 Saden-krehula 等人^(3, 4)在研究松树花粉中甾类物质时提出的。Genus 及其同事^(1, 2)的研究表明, 外源皮质醇可以促进绿豆下胚轴伸长及幼苗生根。由于这方面的研究较少, 人们对皮质醇在植物体内存在的普遍性及作用还不能肯定。为了证实皮质醇在植物体内的存在及探讨授粉前后雌花中皮质醇含量的变化, 我们采用专一性强, 灵敏度高的放射免疫法对苦瓜和瓜蒌不同器官中皮质醇含量进行了测定, 为进一步研究提供参考。

1 材料与方方法

1.1 材料采集 苦瓜 (*Momordia charantia* L.) 为雌雄同株异花植物, 瓜蒌 (*Trichosanthes kirilowii* Maxim) 为雌雄异株植物, 两种材料均取幼叶 (达最大叶面积的一

*河南省教委资助项目

半)、成熟叶(达最大叶面积,叶龄四周)、茎(植株茎中部切段)、芽(0.5~1 cm大小)、花(雌花或雄花全花)、种子(成熟种子)。材料取自本校园,时间为1993年8月中旬,采后马上处理。

1.2 皮质醇含量的测定 按 Simons 等^[5]法稍加修改,取2 g新鲜材料,加10 mL 95%乙醇匀浆,再加等体积二氯甲烷,充分振荡后萃取48 h,用0.1 N 醋酸溶液洗3次,收集二氯甲烷相,抽干,残留物加1 mL 无水乙醇溶解,3 500 r/min 离心15 min,取0.1 mL 上清液于聚乙烯小管中(取两管),抽干乙醇,加皮质醇放免试剂盒配套缓冲液0.1 mL 以后按试剂盒操作说明书顺序加样,反应完全后,3 500 r/min 离心15 min,去上清,测各管1 min 的放射性计数,按 Log-Logit 方法处理数据并计算样品含量。测得的 ng/mL,换算成 ng/g FW,每样重复两次。

皮质醇放免试剂盒购自北方放免试剂研究所(北京丰台),测定仪器为美国 COBRA 公司的 5002 全自动 γ -计数器。

2 结果

2.1 不同器官内皮质醇的含量

图1显示:瓜蒌雌株和雄株不同器官中均含有皮质醇,以芽中含量最高,其次是花和幼叶,且雌花中皮质醇含量明显高于雄花;成熟茎、叶中皮质醇含量差别不大。

对于苦瓜不同器官中皮质醇含量的测定(图2)表明:苦瓜不同器官中亦都含有皮质醇,以芽中含量最高,其次是雌花,雌花含量仍明显高于雄花;其它器官含量相差不多,幼叶>茎>种子>成熟叶片。

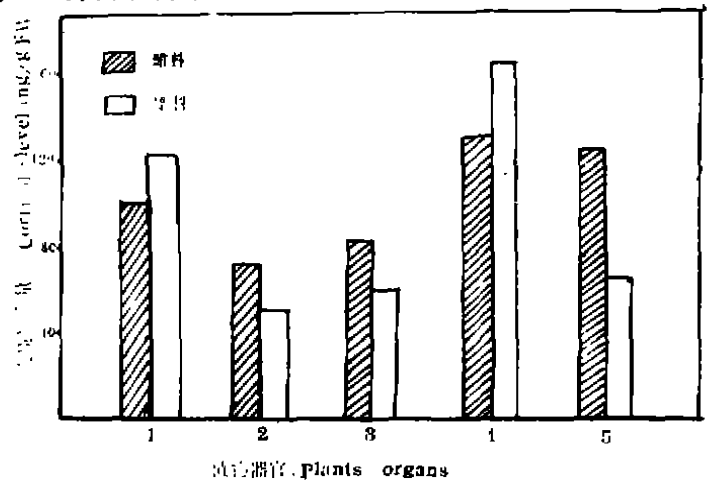


图1 瓜蒌不同器官中皮质醇的含量

1. 幼叶; 2. 成熟叶; 3. 茎; 4. 芽; 5. 开放前3~4 d的花
Fig. 1 The levels of cortisol in different organs of *T. kirilowii* Maxim.

1. young leaves; 2. mature leaves; 3. stems; 4. buds; 5. flowers (3~4 days before bloom).

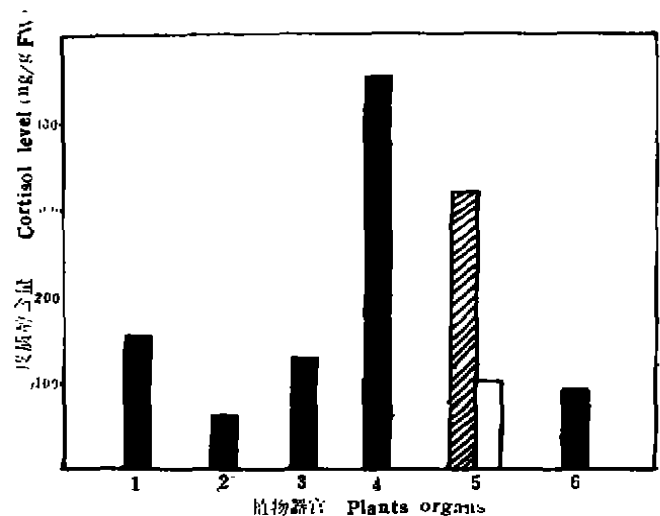


图2 苦瓜不同器官中皮质醇的含量

6. 种子, 其它图例同图1

Fig. 2 The levels of cortisol in different organs of *M. charantia*

6. seed. Other indications are as in Fig. 1.

2.2 授粉前后雌花中皮质醇含量的变化

根据观察,取开花前 4~5 d,开花当天下午的雌花及授粉后 2 d, 10 d 的幼果进行测定,结果(图 3)表明:苦瓜和瓜蒌雌花在授粉后当天皮质醇含量最高,随着果实的发育,含量逐渐下降,直至与成熟茎、叶中含量相近,授粉前皮质含量高于授粉后的含量。

3 讨 论

本文的研究表明,苦瓜和瓜蒌的营养和生殖器官中均含有皮质醇,且含量在 50~450 ng/g FW 水平。Saden-krehula⁽⁴⁾利用放免法和颜色反应法测定黑松(*Pinus nigra*)花粉中皮质醇含量为 70~90 ng/g FW,说明不同植物体中皮质醇含量不相同。皮质醇是否在所有植物中都存在,即皮质醇在植物体内存在的普遍性,还有待于对其它植物进行广泛地测定。对于同一植物不同器官而言,苦瓜和瓜蒌体内代谢旺盛的部位皮质含量较高,而成熟茎、叶中含量相对较低。皮质醇在植物体内的含量和分布与生长素和细胞分裂素在体内的含量和分布较相似⁽⁶⁾。从雌花在授粉前后皮质醇含量变化上看,授粉前高于授粉后,在授粉后当天含量最高,大约 10 d 左右含量接近成熟茎、叶水平。结合 Genus 的研究,可以推测皮质醇在植物的生长发育过程中可能起某种作用。

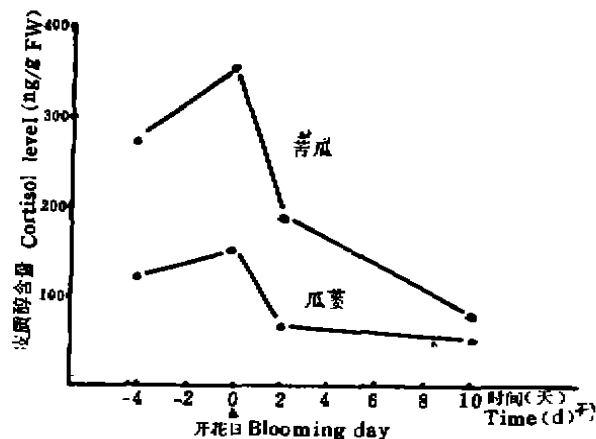


图 3 苦瓜和瓜蒌雌花在授粉前后皮质醇含量的变化
Fig. 3 Changes in the levels of cortisol in female flower of *M. charantia* and *T. kirilowii* before and after pollination

参 考 文 献

- 1 Geuns J M C. Physiological activity of corticosteroids in etiolated mung bean plants. *Z. Pflanzenphysiol.* 1974, 74: 42~46
- 2 Geuns J M C. Structure requirement of corticosteroids for physiological activity in etiolated mung bean seedlings. *Z. Pflanzenphysiol.* 1977, 81: 1~16
- 3 Saden-Krehula M, Tajic M, D kolbah. Testosterone, epitestosterone and androstenedione in the pollen of Scotch Pine *P. silvestris* L. *Experientia.* 1971, 27: 108~110
- 4 Saden-Krehula M, Tijic M, D kolbah. Sex hormones and corticosteroids in pollen of *pinus nigra*. *Phytochem.* 1979, 18: 345~346
- 5 Simons R G, D L Greenwich. Immunoreactive detection of four mammalian steroids in plants. *Can J Bot.* 1989, 67: 289~296
- 6 潘瑞炽,董玉得编.植物生理学(下册).北京:高等教育出版社,1984,4~20