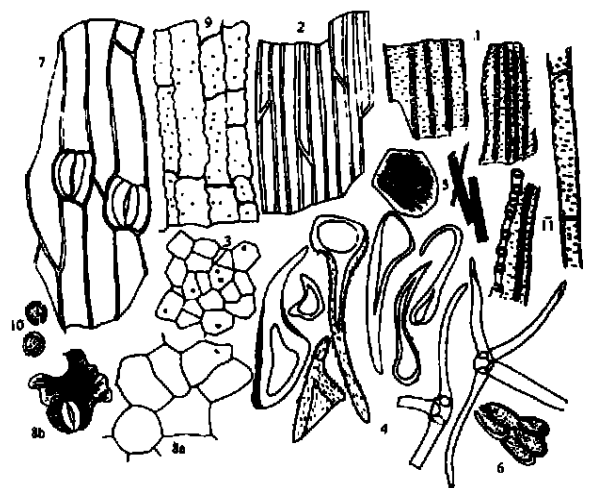




1木纤维 2皮层纤维 3果皮 4单细胞非腺毛 5草酸钙针晶 6韧皮分泌细胞 7茎表皮组织 8叶表皮 (a上表皮, b下表皮) 9薄壁细胞 10花粉粒 11环纹导管与纹孔管胞

图2 茜草藤显微粉末图

在 254 nm 紫外灯下可观察到 3 个黄绿色的斑点,而后再喷以 10% 浓硫酸乙醇溶液,在 105℃ 下烘烤,所有斑点显色清晰,见图 3

2.4 化学成分定性鉴定

2.4.1 取本品粉末 5 g,加水 50 mL,加热煮沸 30 min,过滤。加滤液 0.5 mL 于白瓷板上,加 5% FeCl_3 试剂 3~4 滴,溶液由橙黄色变为黄绿

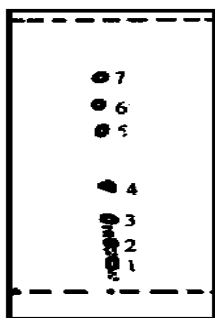


图3 茜草藤的薄层色谱图

色,示有酚类物质存在

2.4.2 取上述试液 2~3 mL 于试管中,用力振荡 5 min,产生大量持久性泡沫,10 min 内泡沫量不少于溶液体积的 1/3,示有皂苷类物质存在。

另取相同滤液于蒸发皿中,水浴蒸干。残渣加几滴冰醋酸使其溶解,再加入醋酸酐-浓硫酸 (19:1) 试液几滴,溶液变紫红色并渐变为棕黑色,进一步证明有皂苷类物质存在。

2.4.3 取本品粉末 5 g,加 95% 乙醇 50 mL,回流 30 min 过滤。取滤液 2 mL,向其中加入少许镁粉并振荡,再滴加 5 滴浓盐酸,1~2 min 即显紫红色,示有黄酮类物质存在。

3 小结

本研究结果表明,茜草藤有明显的生药学特征;化学成分定性鉴定表明,茜草藤含有皂苷、黄酮及酚类物质。薄层色谱具有明显的 7 个斑点,其中 $R_{f1}=0.14$, $R_{f2}=0.17$, $R_{f3}=0.22$, $R_{f4}=0.30$, $R_{f5}=0.48$, $R_{f6}=0.56$, $R_{f7}=0.71$ 。1, 4, 7 三斑点具有黄绿色荧光。这些结论为鉴别茜草藤的真伪提供了参考依据。

参考文献:

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海人民出版社, 1977.
- [2] 中国药典 [S], 2000 年版.
- [3] 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编 [M]. 上册. 北京: 人民卫生出版社, 1975.
- [4] 刘谦光, 陈战国, 高永吉, 等. 茜草地上部分微量元素的研究 [J]. 中国中药杂志, 1990, 15(10): 39-40.
- [5] 陈战国, 刘谦光, 耿征, 等. 茜草籽实中氨基酸的提取分离及测定研究 [J]. 陕西师大学报 (自然科学版), 1996, 24(4): 117-119.

西洋参种胚形态后熟过程中种子内源激素变化动态及其对种胚发育的调节

赵永华, 杨世林, 刘惠卿, 刘铁城*

(中国医学科学院、中国协和医科大学药用植物研究所, 北京 100094)

摘要: 目的 阐述西洋参种胚形态后熟过程中内源激素与种胚发育的关系。方法 激素测试用 HPLC 法, 外标法定量, 激素含量以 ng/gfw 表示; 淀粉酶总活性测定用比色法, 比色波长为 520 nm。结果 在西洋参种胚形态后熟过程中吲哚乙酸 (IAA) 出现两次高峰, 第一次峰值出现在层积开始后第 80 天, 第二次峰值出现在层积后第 140 天, 随后很快下降。赤霉素 (GA_3) 在层积处理开始的第 60 天有一个高峰, 至第 120 天以后又开始持续升高。玉米素 (Z) 的变化动态与 GA_3 相似。脱落酸 (ABA) 的变化动态与内源 IAA 的变化动态相似, 不同之处是在层积开始后的前 20 d 一直没有检测到 ABA 的存在。结论 GA_3 和 Z 是西洋参种子萌发促进因子, 而不能启动原胚的起始发育。ABA 第一个高峰的出现可能正是引起西洋参种胚起始发育的因子, 第二个高峰则与种胚的快速发育一致, 可能起

* 收稿日期: 2000-01-12

作者简介: 赵永华 (1967-), 男, 籍贯山东, 副研究员, 理学博士。研究方向: 中药材规范种植技术研究和基地建设; 植物源农药和生物肥料

的开发; 濒危植物资源保护。发表论文 10 篇, 论著 3 部。

着防止胚胎过早萌发的作用。

关键词: 西洋参;种胚后熟;内源激素;种胚发育

中图分类号: S567 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)02-0159-04

Dynamics of endogenous hormone in American ginseng seed during morphological after-ripening period and their regulation to embryo development

ZHAO Yong-hua, YAN G Shi-lin, LIU Hui-qing, LIU Tie-cheng

(Institute of Medicinal Plant, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100094, China)

Abstract **Object** To acquire a deeper understanding of the relationship between endogenous hormone and embryo development of the seed of *Panax quinquefolius* L. **Methods** The content of endogenous hormone was determined by HPLC with the use of external standard and expressed in term of ng/gfw. Total amylase activity was assessed by spectrophotometry at λ 520 nm. **Results** During the after-ripening period of American ginseng embryo, peak concentrations of indole acetic acid (IAA) appeared twice, one on the 80th day and the other on the 140th day after stratification, and declined quickly thereafter. Abscissic acid (ABA) showed similar dynamics, except that it was undetectable during the first 20 d after stratification. gibberellic acid (GA₃) and zeatin (Z) also showed 2 peaks, which appeared on the 60th and 120th day, respectively. **Conclusion** GA₃ and Z can promote germination of American ginseng seed, but cannot ignite the development of proembryo. Probably the first peak of ABA was the factor for the ignition of embryo development, and the second peak runs in coincidence with the rapid development of the embryo and may inhibit the viviparity of American ginseng seed.

Key words *Panax quinquefolius* L.; after-ripening of embryo; endogenous hormone; embryo development

西洋参 *Panax quinquefolius* L. 作为一种名贵中药材,有广阔的应用前景。目前对西洋参离体培养技术还未解决移栽问题,所以仍以种子繁殖。西洋参果实成熟时种胚属于不完全类型,国内外对种胚滞育的原因进行了大量研究^[1-5,7,8],但进展缓慢。有关内源激素与西洋参种胚后熟的关系尚未见报道,本文拟通过对西洋参种胚形态后熟过程中内源激素变化动态的分析,阐述内源激素与种胚发育的关系。

1 材料与方法

1.1 材料

所用材料全部取自北方怀柔西洋参联合开发总公司所属参场种植的3年生西洋参果实。在红果期取果实样品,除去外果皮和中果皮后晾干进行层积处理。种子和层积用的砂子均用400倍液多菌灵消毒,层积时种子:砂子=1:3;层积温度为(17±2)℃。层积于1995年9月25日开始。在层积过程中每隔20 d取样一次,样品用液氮冷冻后贮于低温冰箱中以备分析,同时测定胚率(种胚长/胚乳长×100%)的变化。完成形态后熟的标准我们定为胚率达到90%以上。1996~1997年度重复进行了1995~

1996年度的实验。

1.2 激素的测定

1.2.1 激素的提取:精密称取种子鲜样1.0 g于研钵中,加10 mL 80%的冷甲醇(4℃)和少量石英砂,冰浴中将样品研成匀浆,转到50 mL容量瓶中,再向容量瓶加20 mL 80%的冷甲醇,加塞于超声波中在4℃下振荡4 h,放冰箱过夜;第2天过滤,残渣再加20 mL 80%的冷甲醇,振荡2 h后过滤,合并两次滤液,减压蒸发至10 mL待分析。

1.2.2 激素的测定:用HPLC法测定,外标法定量,激素含量以ng/gfw表示。测定柱:Novapak C₁₈柱(0.4 cm×15 cm);流动相:40% CH₃OH-15% CH₃CN-45% H₂O(用H₃PO₄调pH=4.0);流速:0.7 mL/min;检测器:UV 254 nm。

1.3 淀粉酶活性的测定:按照文献^[6]方法,精密称取0.5 g材料,加1 mL蒸馏水和少许石英砂于研钵中研成匀浆,20℃下放置20 min(期间经常搅动)后8 000 r/min离心0.5 h,取上清液稀释一定倍数后备用。 α -淀粉酶和(α + β)淀粉酶的活性用DNS比色法测定,比色波长为520 nm。测 α -淀粉酶活性时用

(70±0.5)℃ 恒温水浴加热 15 min以钝化 β-淀粉酶的活性 用麦芽糖标准液 (1 mg/mL)作标准曲线,以 mg Maltose/gfw. 5min 表示淀粉酶活性大小

2 结果与分析

西洋参种胚形态后熟过程中,种子内源 IAA, Z, GA₃和 ABA的变化动态见图 1

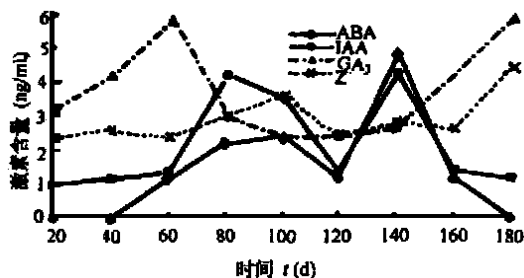


图 1 西洋参种胚后熟期种子内源激素的变化动态

2.1 IAA的变化动态:从图 1可以看出,在西洋参种胚形态后熟过程中 IAA出现两次高峰,第一次峰值出现在层积开始后第 60天。此间从胚率的变化(表 1)看,种胚的发育是很慢的,其作用还不太清楚。第二次峰值出现在层积后第 120天,随后很快下降,此峰值期正是种胚生长较快的时期,可能与细胞的伸长生长有关,最终导致种子裂口。IAA第二次峰值以后含量下降可能与种子休眠的解除有关。

表 1 西洋参种胚后熟过程中的胚率变化*

层积后天数 (d)	胚长 (mm)	种子长 (mm)	胚率 (%)	备 注
0	0.26	5.9	4.41	
20	0.27	6.1	4.43	
40	0.29	5.8	5.00	
60	0.46	6.3	7.30	
80	0.71	5.7	12.46	
100	1.2	6.0	20.00	
120	2.6	5.8	44.83	种子裂口期
140	4.4	5.9	74.58	
160	5.1	5.6	91.07	种胚形态后熟
180	5.3	5.9	92.11	

* 每次取 30粒种子,取其平均值

2.2 GA₃的变化动态:在西洋参种胚后熟过程中,种子内源 GA₃在层积处理开始的第 60天有一个高峰,至第 120天以后又开始持续升高。GA₃的生理作用一般是认为诱导 α-淀粉酶的产生,但是在层积的前 40 d(即 GA₃含量快速增长期)并未检测到 α-淀粉酶的存在,而是在 GA₃含量的峰谷(第 60天)才开始检测到 α-淀粉酶的存在(图 2)。GA₃的第一个峰值可能促进了 α-淀粉酶的出现;第二次峰值与种胚的快速发育一致,可能与种子的萌发有关。

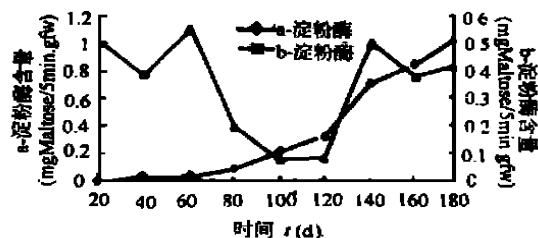


图 2 西洋参种胚形态后熟期种子淀粉酶活性变化

2.3 Z的变化动态:在西洋参种胚后熟过程中,层积开始后第 80天出现第一个高峰,在第 120天以后出现第二个高峰。一般认为细胞分裂素含量与胚的生长速度是一致的。从图 1和胚率的变化来看,Z的第二个高峰可能与 GA₃的第二个高峰共同起到了解除种子休眠的作用。

2.4 ABA的变化动态:由图 1可以看出,西洋参种胚形态后熟过程中种子内源 ABA的变化动态与内源 IAA的变化动态相似,不同之处是在层积开始后的前 20 d一直没有检测到 ABA的存在。

3 讨论

从西洋参种子 IAA的变化来看,随着种子休眠的解除,IAA水平是下降的,可能与西洋参种子休眠的解除有关。GA₃是萌发促进因子,而不是促进启动原胚起始发育的因子。以前曾经在西洋参种子处理中,在层积开始前就用外源 GA₃或 6-BA处理,结果给生产造成很大损失。本研究发现,西洋参种子 GA₃和 Z的第二次峰值是与种胚的快速发育一致的,可能与种子的萌发有关。外源 GA₃或 6-BA应在此期使用,而不是在层积开始前。在植物激素与种胚发育的关系中,研究得最多同时也最重要的就是 ABA的作用。目前的研究结果认为,ABA在植物种胚发育中的作用主要有两点:一是刺激胚胎的发生,一是防止成熟的胚过早萌发而影响物种的延续。从西洋参果实形成期^[4]和种胚形态后熟过程中种子内源 ABA的变化,可以推测可能前期没有 ABA而导致促使种胚分化发育的特异蛋白质不能合成,从而导致种胚滞育。ABA第一个高峰的出现可能正是引起西洋参种胚起始发育的因子,第二个高峰则与种胚的快速发育一致,可能起着防止胚胎过早萌发的作用。

据此笔者对西洋参种胚发育过程中的种子内源激素调控机制提出下面一种假设:

第一阶段	第二阶段	第三阶段	第四阶段
胚乳形成, 胚胎发生(滞育)	胚胎发育 启动	胚胎快速 发育期	休眠至萌发 (果实形成期)

GA₃, ZR, IAA ABA ABA, GA₃, Z GA₃, Z, PPP增加
种胚形态后熟期 种胚休眠期

对该调控机制假设的正确性有待以后验证。种胚的发育受植物本身的遗传性和激素水平两种因素制约,在种胚发育过程中其内在基因的表达有严格的顺序性,用外源激素可以改变植物体内的激素平衡关系,进而启动或者抑制基因的表达,使发育朝着人们希望的方向进行。但这种人为调控措施应在遵循内源激素动态与植物生长发育规律的基础上,才能形成一套比较完整合理的技术体系。

致谢: 实验得到 中国林业科学院分析中心王文芝老师帮助,谨致谢意。

参考文献:

[1] 吕永 兴 . 人 参 种 子 发 芽 生 理 学 [J]. 植 物 生 理 学 通 讯 , 1980, (4): 18-22

[2] 黄耀 阁 ,李 向 高 ,崔 树 玉 ,等 . 西 洋 参 果 实 中 抑 制 白 菜 种 子 发 芽 物 质 的 分 离 与 鉴 定 [J]. 植 物 生 理 学 报 , 1997, 23(1): 83-88.

[3] 檀 树 先 ,崔 德 琛 . 西 洋 参 种 胚 发 育 特 性 及 催 芽 技 术 研 究 [J]. 人 参 研 究 , 1990, (1): 9-12

[4] 赵 永 华 ,刘 铁 城 ,刘 惠 卿 ,等 . 不 同 年 生 西 洋 参 果 实 形 成 期 种 子 内 源 激 素 的 变 化 动 态 [J]. 特 产 研 究 , 1996, (4): 6-8.

[5] 李 先 恩 ,陈 瑛 ,张 军 . 西 洋 参 胚 后 熟 期 间 生 理 生 化 变 化 及 激 素 的 影 响 [J]. 中 草 药 , 1994, 25(4): 209-211.

[6] 上 海 植 物 生 理 学 会 . 植 物 生 理 学 实 验 手 册 [M]. 上 海 : 上 海 科 技 出 版 社 , 1985.

[7] Stoltz L P, Synder J C. Embryo growth and germination of American ginseng in response to stratification temperatured [J]. HortSciences, 1985, 20(2): 261-262

[8] Jaeseong J, Frank A, Blazich T, *et al.* Postharvest seed maturation of American ginseng: Stratification temperatures and de-lay of stratification[J]. HortSciences, 1988, 23(6): 995-997.

牯岭蛇葡萄根的生药学研究

罗 毅¹,陈科力²,詹亚华^{2*}

(1. 武汉大学人民医院* 药学部,湖北 武汉 430060; 2. 湖北中医学院 药学系,湖北 武汉 430060)

摘 要: 目的 为牯岭蛇葡萄 *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *kulingensis* Rehd. 根的开发利用提供鉴定依据。方法 性状鉴定、显微鉴定及薄层色谱分析。结果 详细描述了牯岭蛇葡萄根 的性状和显微鉴别特征;经薄层色谱分析发现该药材含有羽扇豆醇等 4种成分。结论 所发现的这些特征可作为鉴别 牯岭蛇葡萄根 的依据。

关键词: 牯岭蛇葡萄根;性状鉴定;显微鉴定;薄层色谱

中图分类号: R282. 5 文献标识码: A 文章编号: 0253- 2670(2001) 02- 0162-03

Pharmacognostic studies on root of *Ampelopsis brevipedunculata* var. *kulingensis*

LUO Yi¹, CHEN Ke-li², ZHAN Ya-hua²

(1. Department of Pharmacy, People's Hospital of Wuhan University, Wuhan Hubei 430060, China; 2. Department of Pharmacy, Hubei College of TCM, Wuhan Hubei 430060, China)

Abstract **Object** To provide evidences for the identification of the root of *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *kulingensis* Rehd. as a basis for the rational exploitation and utilization of this medicinal plant. **Methods** The characteristic features were studied by macroscopic and microscopic observations and its chemical constituents identified qualitatively by TLC. **Results** Macroscopic and microscopic characteristics of this crude drug were described. 4 chemical compositions, such as lupeol, were found by TLC. **Conclusion** The distinct characteristics revealed in the studies could provide a basis for the identification of this crude drug.

Key words root of *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *kulingensis* Rehd.; identification of characteristic features; microscopic identification; TLC

收稿日期: 2000-10-26

作者简介: 罗 毅 (1972-),女,湖北枣阳人,主管药师,1993年毕业于湖北中医学院药 学系,获学士学位,而后继续攻读该校研究生,于 1996 年毕业,获硕士学位。现主要从事中药材鉴定、中药制剂质量、标准的制定以及武汉大学药 学系 (生药学)课程的教学工作。

* 原湖北医科大学附属第一医院