

西党参的最佳采收期^①

袁菊丽^②

(宝鸡文理学院化学化工系 陕西省宝鸡市高新大道 1 号 721013)

摘要 确定西党参的最佳采收期; 通过研究二年生、三年生西党参的不同月份的产量、总皂苷含量的动态变化来确定西党参的最佳采收期; 二年生、三年生党参产量之间存在显著差异($p < 0.05$)。党参总皂苷含量在年限之间都无显著差异($p > 0.05$)。单因素方差分析表明总皂苷含量在相同年限的不同月份之间有极显著差异($p < 0.01$); 综合考虑产量及总皂苷含量、有效成分量, 确定西党参的最佳采收期是栽培第三年的 9 月到 11 月。

关键词 西党参; 折干率; 总皂苷; 有效成分量

中图分类号: O657.32

文献标识码: A

文章编号: 1004-8138(2011)05-2407-04

1 引言

西党参为桔梗科植物党参、川党参(*Codonopsis tangshen* Oliv) 或素花党参[*Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen] 的干燥根。以根条肥大、粗实、纹多、味甜而著名, 主产于陕西、甘肃^[1], 具有补中益气、健脾益肺功效, 是颇受欢迎的中药补品。西党参主要含有皂甙、微量生物碱、蔗糖、葡萄糖、菊糖、淀粉、粘液及树脂等成分^[2]。现代药理表明其抑制中枢神经、镇痛解热、免疫调节、抗溃疡、抗肿瘤的作用成分为多糖和皂苷^[3]。近年来随着西党参在国内外市场的需求量逐年增加, 质量控制势在必行^[4]。本文通过对不同生长期的党参产量、总皂苷含量进行比较研究, 确定了西党参的最佳采收期, 为西党参的规范化种植和采收提供理论依据。

2 实验部分

2.1 仪器与试剂

UV-1102 型紫外-可见分光光度计(上海天美科学仪器有限公司); 赛多利斯 GB204-电子天平(德国赛多利斯公司); RE-2 旋转蒸发仪(上海亚荣生化仪器厂); SB-3200D 超声波清洗机(宁波新芝生物科技股份有限公司)。

人参皂苷 Re 对照品(中国药品生物制品检定所, 纯度 > 99.7%, 批号: 110745-200912)、乙醇、冰醋酸均为分析纯。实验用水为蒸馏水。HPD-100 大孔树脂(天津市海光化工有限公司)。党参[经陕西中医学院生药教研室王继涛教授鉴定为 *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen] 根采集于陕西凤县 GAP 基地二年生和三年生植株, 2008 年 7 月至 2009 年 12 月每月的最后一天采集一次, 洗净, 称鲜重, 自然干燥后称干重, 粉碎过 4 号筛备用。

① 陕西省教育厅 2010 年度重点实验室科学研究计划(2010JS067)

② 联系人, 手机: (0) 13571731649; E-mail: yjvli@126.com

作者简介: 袁菊丽(1980—), 女, 陕西省兴平市人, 讲师, 硕士, 主要从事中草药有效成分的提取分离研究工作。

收稿日期: 2011-03-14; 接受日期: 2011-06-01

2.2 产量的测定方法

分别将 2008 年、2009 年每月采收的党参用水洗净,随机取 10 株称鲜重,自然干燥后称干重。求平均每株鲜重和干重以及折干率。

2.3 皂苷含量测定方法的建立^[5]

2.3.1 校准曲线的建立

准确吸取人参皂苷 Re 对照品溶液(0.5mg/mL)0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5mL 分别于 10mL 具塞磨口试管中,挥干,准确加入 5% 香草醛-冰醋酸溶液 0.2mL 和浓度为 70% 高氯酸 0.8mL,摇匀,60℃水浴加热 15min,流水冷却 3min,加入冰醋酸 5mL,摇匀,随行试剂做空白,于 550nm 处比色测定吸光度 A ,以人参皂苷 Re 量对吸光度 A 进行线性回归,得方程 $A = 0.2293C + 0.0763$, $r = 0.9994$ ($n = 6$)。结果人参皂苷 Re 在 52—312 μ g 范围内呈良好线性关系,其检出限(信噪比 S/N 为 3)为 40mg/L。

2.3.2 样品溶液的制备

取党参 10g,6 倍量 50% 乙醇回流提取 2 次,每次 1.5h。提取液离心后取上清液浓缩,上大孔树脂柱纯化,先用水洗除去多糖等水溶性杂质,用水洗脱至洗脱液 α -萘酚试验呈阴性时再用 60% 乙醇洗脱,收集洗脱液回收乙醇后用蒸馏水定容至 10mL 得样品溶液。

2.3.3 样品含量测定

移取样品溶液 0.100mL,按校准曲线项下方法操作测定吸光度,从校准曲线上得出样品溶液中总皂苷的浓度,计算得党参总皂苷含量。

2.4 数据处理

实验数据在 Spss13.0 和 Excel 软件中处理。

3 结果与讨论

3.1 稳定性实验

取样品溶液照“2.3.1”项下的方法测其吸光度值,每隔 15min 测 1 次,结果表明 1.5h 内稳定性良好, $RSD = 0.61\%$ ($n = 6$)。

3.2 回收率实验

准确称取前期处理好的药材粉末 1g,加入 5mg 人参皂苷 Re 对照品,按样品溶液的制备和测定方法分别进行实验。党参皂苷含量测定的平均回收率为 98.21%, RSD 小于 1.5% ($n = 3$)。

3.3 党参产量的测定

7—12 月份采收的二年生、三年生党参,每月采收的随机取 5 株,测其平均株干重和折干率测定结果见表 1。

二年生、三年生党参平均株干重与折干率均以 9—11 月份较高,两者在不同年限随月份变化的规律基本一致,从 9—11 月份逐月增加,11 月份后有所下降。三年生党参平均株干重均比相应月份采收的二年生党参高近 1 倍, t 检验表明,二年生、三年生党参平均株干重和折干率在相同月份之间存在显著差异($p < 0.05$)。

3.4 党参总皂苷含量的测定

©1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net
二年生的党参总皂苷含量在 12 月份最高,10 月份最低;三年生的党参总皂苷含量在 7 月份最

高, 8 月份最低; 二年生和三年生的总皂苷量(总皂苷量=干重×总皂苷含量)都在 11 月份较高, 结果见表 2。

表 1 党参产量的测定

采收时间	干重(g/株)		折干率(%)	
	二年生	三年生	二年生	三年生
7 月	0.70	1.31	19.01	23.10
8 月	0.79	1.50	20.11	24.48
9 月	1.48	3.29	20.96	24.56
10 月	1.61	3.40	21.83	25.08
11 月	1.62	3.42	22.19	26.79
12 月	0.90	1.69	21.12	19.23

表 2 不同栽培年限、不同采收期党参总皂苷的含量测定 ($\bar{X} \pm SD, n=3$)

采收时间	二年生		三年生	
	总皂苷含量(%)	总皂苷量(g)	总皂苷含量(%)	总皂苷量(g)
7 月	0.72±0.052	0.504	0.91±0.026	1.192
8 月	0.63±0.041	0.498	0.54±0.014	0.810
9 月	0.67±0.018	0.992	0.70±0.021	2.303
10 月	0.56±0.023	0.902	0.59±0.033	2.006
11 月	0.78±0.027	1.264	0.71±0.024	2.428
12 月	0.94±0.021	0.846	0.61±0.019	1.031

t 检验表明, 党参总皂苷含量在年限之间都无显著差异($p > 0.05$)。单因素方差分析表明在相同年限的不同月份之间有极显著差异($p < 0.01$)。结合产量分析结果, 可知党参宜在栽培第三年采收。

为了确定合理的采收月份引入有效成分量的概念, 有效分量(g) = 干重×总皂苷含量。通过比较三年生党参不同月份有效分量, 来进行综合判断采收期, 结果见图 1。

综合考虑产量及总皂苷含量, 可知西党参的最佳采收期是于栽培第三年的 9 月到 11 月, 此时期党参根部有机物积累多, 肉厚, 采挖所得药材产量高、品质优, 符合规范化要求是本地西党参的最佳采收期。

3.5 讨论

中药材有效成分的形成与积累除了受遗传因子的调控和环境条件的影响外, 还受采收、加工、干燥方法、贮藏和炮制的影响, 这其中采收便是一个十分重要的环节。药材的采收期直接影响药材的产量、品质和收获效率, 适期采收对药材的产量、品质和收获效率都有良好作用。

折干率是衡量中药材产量的重要指标。对党参折干率进行测定, 发现其与干重动态变化一致, 可以作为确定党参采收期的一大因素。党参产量随生长时间逐渐增加, 但 11 月份后产量有所降低,

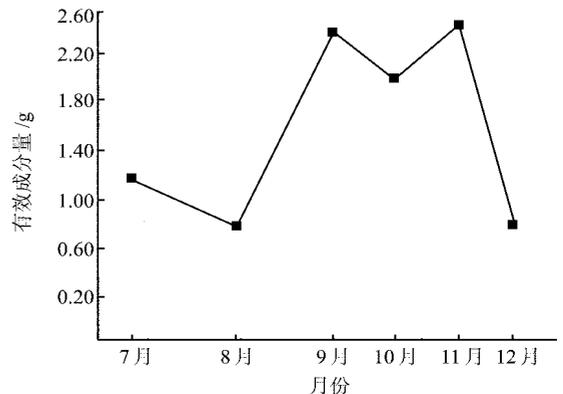


图 1 三年生党参不同采收期有效分量

可能是由于 11 月份后天气干燥, 党参根失水所致。另一原因可能是党参为了维持根系生命代谢, 消耗了一部分物质, 使得党参根产量减少。党参总皂苷在不同的生长季节, 含量有很大的差异。8、9 月党参生长减缓, 光合作用减弱, 根产量增加较多, 总皂苷量积累达到最大。10 月末 11 月初地上部分全部枯萎, 地上部分的养分大部分已转移到地下部分贮存, 产量达到最大。因此确定西党的最佳采收期是于栽培第三年的 9 月到 11 月。

合理采收药材是控制药材质量的前提。传统上人们只注重产量, 而忽视了产量与有效成分间的关系研究。本文引入有效分量指数, 综合考察西党参产量、及总皂苷的含量, 得出了较科学的结论, 可作为西党参最佳采收期的理论依据。

4 结论

本文通过研究陕西凤县地区不同年份人工栽培西党参的产量、皂苷含量、皂苷总量确定了此地区人工栽培西党参的最佳采收期, 为人工栽培的西党参的最佳采收期的确定提供了理论依据。由于经费有限, 只研究了陕西凤县地区人工栽培的西党参的最佳采收期, 至于其他地区西党参的最佳采收期有待后续研究的进一步确定。

参考文献

- [1] 孙志国, 陈志, 程东来等. 党参道地药材资源的国家地理标志产品保护[J]. 中草药, 2010, 41(2): 320—323.
- [2] 贺庆, 朱恩圆, 王峥涛等. 党参化学成分的研究[J]. 中国药学杂志, 2006, 41(1): 10—12.
- [3] 马雪梅, 吴朝峰. 药用植物党参的研究进展[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(15): 6981—6983, 6993.
- [4] 邹元锋, 曹朝生, 刘江等. 党参质量评价研究进展[J]. 中草药, 2010, 41(3): 503—506.
- [5] 李妍, 张崇禧, 魏建和等. 桔梗总皂苷含量测定方法研究[J]. 时珍国医国药, 2009, 20(7): 1580—1581.

Optimum Harvesting Time of *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen

YUAN Ju-Li

(Department of Chemistry and Chemical Engineering, Baoji University of Arts and Sciences, Baoji, Shaanxi 721013, P. R. China)

Abstract The optimal harvesting time of *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen was confirmed. The optimal harvesting time of *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen was confirmed though study on different months yields and dynamic changes of total saponin amount for the biennial, three *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen. There was significant differences($p < 0.05$) between yields of biennial, three *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen. Total saponin content in the period were no significant differences between($p > 0.05$). Anova analysis showed that the total saponin content in different months in the same period there were significant differences between($p < 0.01$). The yield, the total saponin content and the amount of active ingredient synthetically considered to determine the best harvest time of the cultivation in the third year from September to November.

Key words *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *Modesta*(Nannf.) L. T. Shen; Dry Discount Rate; Total Saponins; The Amount of Active Ingredient