

# 人工剪蔓对白条党参药材产量、质量及种子产量的影响

陈玉武<sup>1</sup>, 魏赫<sup>2</sup>, 金红宇<sup>3\*</sup>

(1. 定西市药品检验检测中心, 甘肃 定西 743000; 2. 中国药科大学, 南京 211198;  
3. 中国食品药品检定研究院, 北京 100080)

**[摘要]** **目的:**考察人工剪蔓对白条党参药材产量、质量及种子产量的影响,为该药材的资源利用提供参考。**方法:**以产籽量、药材产量及质控参数为评价指标,在地上茎叶生长旺盛期对白条党参的地上藤蔓实施1次和2次剪蔓打尖,1次剪蔓于7月中旬剪除地上藤茎30 cm,2次剪蔓于8月初再次剪除地上藤茎20 cm,以自然生长植株作对照,于10月中旬至11月底统一采集种子与药材,测定单位种植面积产籽量、药材产量及质控标准指标参数。**结果:**1次剪蔓的产籽量高于对照21.4%,2次剪蔓的产籽量低于对照16.5%;1次剪蔓单位面积的药材增产幅度达到25%~35%,且对药材质控参数影响甚微。**结论:**剪蔓技术能有效调控甘肃党参单位面积的产籽量与产量,生产的党参符合2010年版《中国药典》的质量标准规定,为甘肃白条党参的GAP种植提供参考。

**[关键词]** 调控技术; 白条党参; 产籽量; 总灰分; 浸出物; 党参炔苷

**[中图分类号]** R282.4; [R931.2]; [R931.4] **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2015)06-0083-03

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.2015060083

**Effects of Artificial Vine Cutting on Quality, Yield of Medicinal Material and Seed of Baitiao Codonopsis Radix** CHEN Yu-wu<sup>1</sup>, WEI He<sup>2</sup>, JIN Hong-yu<sup>3\*</sup> (1. Dingxi Drug Testing Center, Dingxi 743000, China; 2. China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China; 3. National Institutes for Food and Drug Control, Beijing 100080, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate effects of artificial vine cutting method on output, quality and seed yield of Baitiao Codonopsis Radix. **Method:** By taking seed yield, output and quality as indexes, top of climbing vine of Baitiao Codonopsis Radix was cut when stems and leaves flourished. At the first time the top 30 cm was removed on the middle of July while the second time the top 20 cm was removed on foundation of growth after the first cutting on the beginning of August. Seeds and plants from the middle of October to the beginning of November were collected, seed yields and outputs per unit and qualities of Baitiao Codonopsis Radix were determined by comparing with the natural growth plants. **Result:** Seed yields of the plants in the first period were 21.4% over those of the normal plants with natural growth, seed yields of the plants in the second period were 16.5% below those of the normal plants with natural growth. Increase of output per unit in the first period was 25%-35% and artificial vine cutting had little influence on quality of Baitiao Codonopsis Radix. **Conclusion:** Cutting vine can control output and seed yields per unit area of Codonopsis Radix in Gansu effectively, which can meet rules of quality standards in the 2010 edition of *Chinese Pharmacopoeia*, this study provides a reference for good agricultural practice (GAP) planting of Baitiao Codonopsis Radix.

**[Key words]** regulation technology; Baitiao Codonopsis Radix; seed yield; total ash; extract; lobetyolin

白条党参性平,味甘,具有补中益气、健胃生津 之功效,临床用于脾肺虚弱、气短心悸、食少便塘、虚

**[收稿日期]** 20140528(015)

**[基金项目]** 定西市中药开发项目(2011ZY-001)

**[第一作者]** 陈玉武,副主任药师,从事药品质量检验、中药材种植与质量标准研究, Tel:18993288893, E-mail:cyw-1012@163.com

**[通讯作者]** \*金红宇,主任药师,从事中药及天然药物质量控制研究, Tel:010-67095994, E-mail:jhyu@nifdc.org.cn

喘咳嗽、内热消渴等证<sup>[1]</sup>。白条党参产销量居全国党参药材行列之首,是甘肃中药材支柱产业之一,也是当地发展经济与强农富民的主要药材资源。为了解决党参药材与种子市场紧俏的问题,本实验拟利用作物高产栽培“源流库”理论,采用人工剪蔓增产技术,在白条党参地上茎叶生长旺盛期(6月初~8月初),剪除其蔓茎顶端 20~30 cm(1~2次),抑制地上茎叶顶端生长优势,以有效调控地下根与地上茎叶的生长平衡,促进其根系生长发育与基部侧蔓再生,达到白条党参药材与产籽量共同提高的目的,采用重量法与 2010 年版《中国药典》质量标准对人工剪蔓增产技术效应<sup>[2-5]</sup>进行评价,为白条党参的 GAP 种植提供了参考。

### 1 材料

1200 型高效液相色谱仪(美国 Agilent 公司), AUW220D 型 1/10 万电子分析天平(日本岛津公司), ML503/102 型电子天平(瑞士梅特勒公司), GXZ-GF-MBS 型电热恒温干燥箱(上海跃进医疗器械有限公司), QE-02A 型粉碎机(永康市荣浩工贸有限公司)。白条党参(产于甘肃省陇西县通安驿镇栾家川村试验基地,经甘肃省定西市药品检验检测中心陈玉武副主任药师鉴定为桔梗科植物党参 *Codonopsis pilosula* 的种子与根)。党参炔苷对照品(纯度≥98%,上海友思生物技术有限公司,批号 111732-200904),乙腈、甲醇为色谱纯,水为自制纯化水,其他试剂均为分析纯。

### 2 方法与结果

**2.1 样品种植与采集** 在陇西县通安驿镇栾家川村设立编号为 1,2,3,4,5……10 个试验种植基地,将同 1 块试验基地采用地沟分隔成 A,B,C 区,选择单根鲜重 0.4~0.8 g 的健壮种苗(一年生)于 3 月中旬至 4 月初(土地解冻后)以株距 10 cm,行距 30 cm 间距种植,每 1 m<sup>2</sup> 约施苗 40 株,5 月初统计出苗率达 95%~100%,7 月中旬统一剪除 A,B 区党参地上蔓茎 30 cm(第 1 次),8 月初再次剪去 B 区地上蔓茎 20 cm(第 2 次),C 区未实施剪蔓(对照株),对 A,B,C 区采取统一田间管理,10~11 月中旬完成种子采集,11 月中旬至 12 月初完成药材采集。

**2.2 党参产籽量测试** 将 2.1 项下采集的种子用 2 号筛分选除去杂质,阴干称重,按增产率=(剪蔓株产量-对照株产量)/对照株产量×100% 计算单位种植面积产籽量,结果见表 1。采用 *t* 检验,A,B 区分别与 C 区比较,*P* 均<0.01,说明剪蔓对白条党参籽产量具有极显著性影响。

表 1 剪蔓对白条党参种子产量的影响

Table 1 Effects of vine cutting on seed yields of Baitiao Codonopsis Radix

No.	产籽量/g·m <sup>-2</sup>			增产率/%		平均增产率/%	
	A 区	B 区	C 区	A 区	B 区	A 区	B 区
1	0.167	0.112	0.135	24	-17		
2	0.151	0.115	0.126	19	-15		
3	0.166	0.116	0.138	20	-16		
4	0.135	0.093	0.107	26	-13		
5	0.148	0.102	0.121	22	-16		
6	0.160	0.116	0.137	17	-15	21.4	-16.5
7	0.169	0.117	0.143	18	-19		
8	0.143	0.101	0.118	21	-14		
9	0.166	0.105	0.133	25	-21		
10	0.150	0.100	0.123	22	-19		

**2.3 药材产量测试** 将 2.1 项下采集的药材鲜样除去泥土,对 1 次剪蔓与对照株样品称重后将样品晒干,采用烘干法测定水分<sup>[6]</sup>,按出干率=干重(扣除水分)/鲜重×100%,增产率=[1 次剪蔓干重(扣除水分)-对照干重(扣除水分)]/对照干重(扣除水分)×100% 计算,见表 2。结果与对照组比较,实施 1 次剪蔓与未实施剪蔓的样品鲜重和干重的 *P* 均<0.01,表明剪蔓对白条党参药材的鲜重和干重具有极显著性影响;出干率则无显著性差异,表明剪蔓对出干率无显著性影响。

表 2 剪蔓对白条党参药材产量的影响

Table 2 Effects of vine cutting on medicinal material yields of Baitiao Codonopsis Radix

No.	鲜重/kg·m <sup>-2</sup>		干重/kg·m <sup>-2</sup>		出干率/%		增产率/%	平均增产率/%
	第 1 次	对照	第 1 次	对照	第 1 次	对照		
1	0.93	0.76	0.27	0.21	29	28	29	
2	0.83	0.62	0.23	0.18	29	29	31	
3	0.69	0.45	0.19	0.14	28	29	35	
4	0.68	0.54	0.19	0.15	28	28	27	
5	0.74	0.57	0.20	0.16	27	28	25	
6	0.80	0.66	0.24	0.19	30	29	26	30.3
7	1.00	0.79	0.31	0.23	31	29	35	
8	0.86	0.62	0.24	0.18	28	29	32	
9	1.03	0.77	0.31	0.24	30	31	31	
10	0.97	0.75	0.28	0.21	29	28	32	

**2.4 药材总灰分、浸出物与党参炔苷的测定** 分别将 2.2 项下党参干样粉碎(扣除水分),按《中国药典》2010 年版一部及附录 IX K 与附录 X A 热浸法

检测总灰分、浸出物<sup>[6]</sup>,采用 HPLC 测定党参炔苷含量<sup>[7]</sup>,见表 3。结果与对照组比较,总灰分、浸出物、党参炔苷的  $P$  均  $>0.05$ ,表明剪蔓对三者均无显著性影响。

表 3 白条党参中总灰分、浸出物与党参炔苷的含量分析( $n=3$ )  
Table 3 Contents analysis of total ash, extract and lobetyolin of Baitiao Codonopsis Radix( $n=3$ ) %

No.	总灰分		浸出物		党参炔苷	
	1 次剪蔓	对照	1 次剪蔓	对照	1 次剪蔓	对照
1	2.3	2.5	71.2	72.0	0.098	0.104
2	2.1	1.9	70.6	70.9	0.110	0.102
3	1.9	2.4	68.7	68.1	0.101	0.099
4	2.2	2.4	65.5	67.2	0.092	0.098
5	1.7	2.1	69.4	70.2	0.112	0.117
6	1.8	1.6	72.3	71.8	0.114	0.121
7	2.0	1.9	67.4	68.1	0.110	0.106
8	1.9	2.2	62.6	63.0	0.091	0.085
9	1.8	1.7	70.8	70.1	0.118	0.125
10	2.3	2.1	66.3	66.7	0.097	0.103

### 3 讨论

由表 1~3 数据可知,在白条党参的种植过程中,采用 1 次剪蔓技术能使党参的产籽量提高 21.4%,2 次剪蔓植株的产籽量低于对照 16.5%;1 次剪蔓党参单位面积的产量较对照增产幅度达到 25%~35%,平均提高 30.3%,生产的白条党参质量符合 2010 年版《中国药典》的规定,党参炔苷含量无明显变化。剪蔓技术在白条党参生产中的研发是根据作物高产栽培技术“源流库”理论,以抑制其

地上茎蔓的生长为技术创新点,采取不同期次与高度的剪蔓操作,有效地调控党参根、茎、叶、花、果的生长周期,实现党参药材与产籽量共同提高的目标,解决了党参种子紧缺的问题,为党参的 GAP 种植提供参考。剪蔓只需人工劳力投资,技术操作方法简便,副产物对环境与大气无污染,绿色环保、安全经济。该技术因具有显著的可控与增产效应而倍受药农推崇,应用前景广阔,对提高药农经济收入,加快地方药材支柱产业与经济发展具有实用价值。

### [参考文献]

[1] 郑俊华. 生药学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 1987:184.

[2] 刘苏红,郭丽琢,郭晔红. 剪秧对甘草生长发育的影响[J]. 甘肃农业大学学报,2009,44(5):92-95.

[3] 牛苗苗,范华敏,李娟,等. 剪叶对地黄生长季其生理特性的影响[J]. 中国中药杂志,2011,36(2):107-111.

[4] 陈玉武,苏耀海,贺学锋,等. 人工剪藤打尖法对甘肃白条党参产籽量影响的研究[J]. 西部中医药,2014,27(2):8-10.

[5] 孙渭平,陈玉武,张凤萍,等. 人工剪藤打尖法对甘肃白条党产量及质控参数影响的研究[J]. 西部中医药,2013,26(11):22-25.

[6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:199,附录 IX H, IX K, X A.

[7] 陈玉武,贺学锋,雷春鸣. 以党参炔苷含量为观察指标选择党参药材 GAP 种植基地[J]. 中国药事,2012,26(7):756-758.

[责任编辑 刘德文]