

羽叶三七植物性状及生长动态分析^{*}

赵 毅¹, 赵 仁^{1△}, 山学祥¹, 杨杰武², 徐绍忠³, 文国松³

(1. 云南省药物研究所, 云南昆明 650111; 2. 玉龙县可巴生中药材种植专业合作社, 云南丽江 674100;
3. 云南农业大学, 云南昆明 650201)

〔摘 要〕目的: 对移植的羽叶三七植物性状生长发育进行动态分析, 掌握其生物学特性, 应用于规范化种植生产。方法: 记录两个植物生长周期各个时期生长数据, 进行植物各器官生长情况的分析。结果: 表明株高、主茎粗、叶柄长、叶片宽呈上升抛物线, 以二年期的最高, 在 7 月 10 日~20 日达到最大, 其后动态曲线趋于稳定; 叶片数、分蘖数无明显变化。结论: 移栽一年期株高的表型多样性丰富, 二年期变异幅度高。

〔关键词〕羽叶三七; 生长动态; 表型多样性

中图分类号: R282.2 文献标志码: A 文章编号: 1000—2723(2012)02—0024—03

羽叶三七又名纽子三七, 复羽裂参, 羽叶竹节参, 黄连三七, 花叶三七, 花叶纽子七, 上三七, 疙瘩七^[1]。为五加科人参属的植物羽叶三七 *Panax japonicus* C. A. Mey. var. *bipinnatifidus* (Seem) C. Y. Wu et K. M. Feng 的根茎, 是《中国药典》等标准收载的珠子参商品两种植物种源之一。昆明植物研究所在 20 世纪 70 年代初期, 将羽叶三七确定为竹节参的变种^[2], 羽叶三七具有化瘀止血, 消肿定痛。用于治疗吐血, 衄血, 便血, 尿血, 咯血, 血痢, 崩漏, 外伤出血, 月经不调, 经闭, 产后瘀血, 腹痛, 跌打损伤, 劳伤腰痛等症^[3]。药理实验结果显示, 羽叶三七具有镇痛、镇静^[4]、增强免疫力^[5~6]、抗肿瘤^[7]多方面活性。分布于云南、四川、甘肃、陕西等地^[8], 但羽叶三七主产于云南, 属较名贵而又常用的中药之一, 是白族、纳西族、傈僳族、藏族、彝族等少数民族的传统用药^[9], 具有一定开发利用的前景。

羽叶三七类植物多生长在生态系统较为脆弱的高海拔地区, 且近年来, 资源区人们无序采挖, 人为活动的增加, 资源处于高度濒危状态。商品量急剧下降, 价格节节攀升, 野生资源难以满足日益增长的需要, 开展人工种植与生态开发是今后维持羽

叶三七商品供应的有效途径。目前, 羽叶三七主成分的药理药效、野生资源共享移植栽培、育种繁育等到方面研究相对滞后。本实验选取了 2 个不同移栽生长期的羽叶三七作为试验材料, 在整个生长周期内对各器官进行生长动态分析, 相互比较, 期望对整个生育期内各器官的生长变化规律有一个详细的了解, 为今后的规范化生产提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在被誉为“云药之乡”的丽江市玉龙纳西族自治县鲁甸乡进行。鲁甸乡位于玉龙县西北部, 地处老君山腹地, 海拔 2 800m 左右, 年平均气温 10℃, 年降水量 900mm 左右, 独特的地理环境和气候为种植中药材提供了有力条件。本次实验的土壤为富含有机质的腐殖质土, 多次翻耕, 深 15~20cm, 促使土壤风化。在翻地前施石灰, 作土壤消毒。肥料为厩肥和山基土充分腐熟, 时间 100d 左右。

1.2 试验材料

供试羽叶三七分别为移栽一年的和移栽二年的, 下述简称一年期和二年期。

1.3 试验方法

* 基金项目: 云南省科技厅中药现代化科技产业(云南)基地建设项目(社会发展科技计划)(2009CG001)

收稿日期: 2012—01—17 修回日期: 2012—03—19

作者简介: 赵毅(1970~), 男, 云南宣威人, 正高级工程师, 研究方向: 中药产业化。△通讯作者: 赵仁, Tel: 0871-8411247.

在2010年5月10日~2010年8月20日和2011年5月10日~8月20日两个植物生长周期,对一年期和二年期两个种植期限不同的羽叶三七各选30株定点定株观察,每10d测量1次,共测量11次,两个不同种植年限的羽叶三七共处理60株。用卷尺和游标卡尺测定植株的株高、主茎粗、分蘖数、叶片数、叶柄长度、叶片长度和叶片宽度等植物学表型性状。用Excel软件计算单株平均值、标准差,在植株性状稳定且达到最大值之后算其变异系数,并作生长动态曲线。

2 结果分析

2.1 羽叶三七植物学性状的变异

一年期和二年期的羽叶三七植株的形态指标及变异参数分析结果见表1。由此可见,二年期植物学性状的各个平均值均高于一年期,说明二年期的生物产量高于一年期。其次一年期株高变异系数最大(0.69),二年期果实数变异系数为0.50,其余性状变异均低于0.50,且二年期的叶片长、叶片宽、花序数、果实数的变异系数值高于一年期。

变异系数的大小可间接反映出群体的表型多样性丰富程度,变异系数数值大表明该群体的性状变异幅度高,表型多样性丰富;数值小表明该群体的性状变异幅度低,表型多样性不丰富^[10]。结果表明,2个不同移栽年限的羽叶三七实生植株的株高、成熟叶柄长度稳定性较低,而其余性状指标表明植株的表型多样性不丰富。

表1 植物学性状调查结果

	一年期			二年期		
	平均数	标准差	变异系数	平均数	标准差	变异系数
株高 (cm)	29.17	20.25	0.69	51.69	12.78	0.25
主茎粗 (cm)	0.29	0.11	0.40	0.51	0.13	0.26
分蘖数 (个)	3.33	1.24	0.37	4.33	0.96	0.22
叶片数 (个)	16.23	6.35	0.39	21.27	5.27	0.25
叶柄长 (cm)	5.74	2.40	0.42	9.27	2.25	0.24
叶片长 (cm)	6.6	1.73	0.26	8.67	2.37	0.27
叶片宽 (cm)	2.95	0.86	0.29	3.28	1.00	0.31
花序数 (个)	1.00	0.00	0.00	1.11	0.58	0.52
果实数 (个)	30.78	13.51	0.44	48.15	24.17	0.50

2.2 羽叶三七叶片的生长动态

叶片作为植物进行光合作用的最主要器官,叶柄作为输送养料和支撑叶片的关键部分,直接反映和影响着植株的发育生长状况,故我们从叶片数量,叶片长度与宽度,叶柄来观察。整个生育期的叶片数量几乎无变化(图1),二年期为21片/株,一年期为16片/株,二年期的叶片数高于一年期的叶片数。从叶片长(图2),叶片宽(图3),从5月10日到6月20日,羽叶三七叶的长度增长率最大,6月20日到7月10日,增长率较缓慢,在7月10日达到最大值后趋于稳定状态。7月20日叶片长度一年期为最大值平均为6.60cm,二年期为最大值平均为8.60cm;7月20日叶片宽度一年期为2.9cm,二年期为3.30cm。叶柄长(图4),从5月10日到6月10日的一个月里,叶柄的增长速度最快,6月10日到7月10日次之,在7月10日一年期达到最大值5.74cm,二年期达到最大值9.27cm,之后趋于稳定。从(图1~4)可以看出,二年期羽叶三七的叶片数量,长、宽,叶柄长明显高于一年期,且在增长速度上也占优势。从而也是二年期植株比较高大大健壮的基础条件。

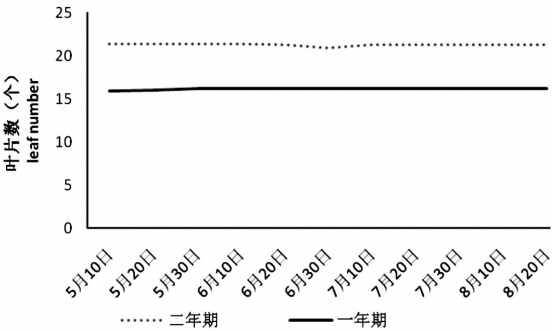


图1 羽叶三七叶片数动态变化图

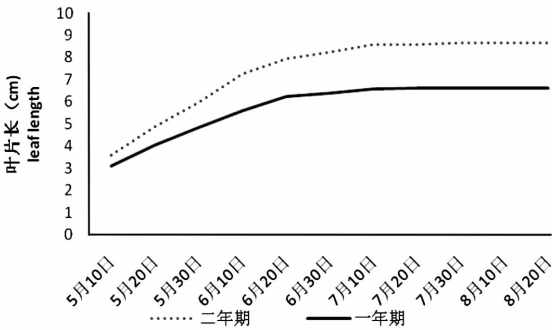


图2 羽叶三七的叶片长动态变化图

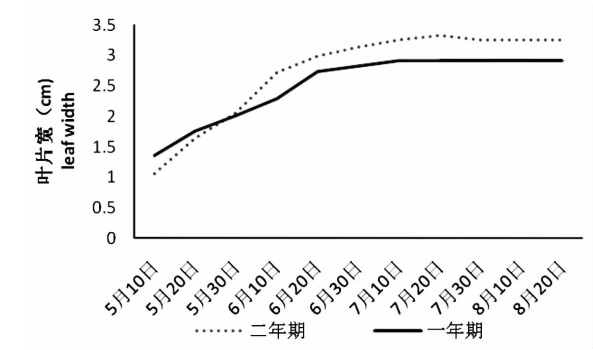


图 3 羽叶三七的叶片宽动态变化图

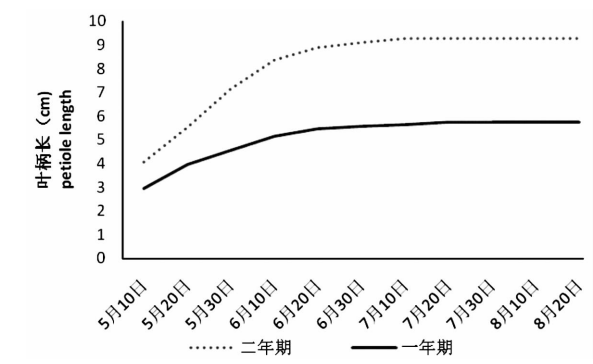


图 4 羽叶三七叶柄长动态变化图

2.3 羽叶三七茎的动态变化

2.3.1 羽叶三七株高的变化

植株高度和茎粗是直接反映生长状况和支撑整个地上部分的重要器官。从（图 5、图 6）看从 5 月 10 日到 6 月 10 日这段时间，植株迅速增长，在此后的一个月，增长缓慢，到 7 月 10 日，此时达到整个羽叶三七生长期的最高峰，一年期和二年期的株高变化都如此。二年期株高最大值为 51.69cm，一年期为 29.17cm；茎粗二年期的最大值 0.52cm，一年期的最大值 0.29cm；故二年期生长和增粗速度明显高于一年期，且迅速增长期也基本相似。

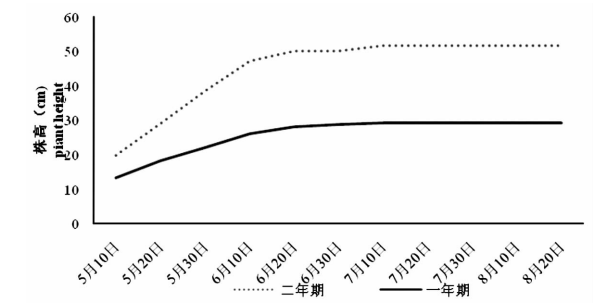


图 5 羽叶三七株高动态变化图

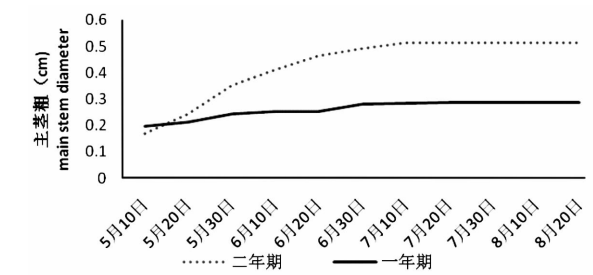


图 6 羽叶三七主茎粗动态变化图

2.4 羽叶三七分蘖数的动态变化

无论是一年期或是二年期，其分蘖数都趋于稳定，即在生长期几乎无分蘖，但从图 7 中可以看出，二年期羽叶三七有 4.33 个分蘖要明显高于一年期的 3.33 个分蘖。

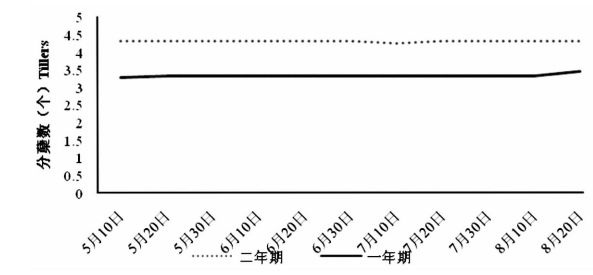


图 7 羽叶三七分蘖数动态变化图

3 讨论

3.1 羽叶三七植物学性状变异丰富，需要进一步划分类群，为育种提供材料

从数据处理的结果看，羽叶三七植物学性状变异丰富，变异是自身遗传因素和环境因素共同作用的结果，同时也是性状遗传多样性的具体体现，这种多层次的变异为品种资源和生物多样性保护提供了物质基础，变异系数越大，性状在个体间的差异越大，越便于资源的鉴别评价^[11]。说明今后羽叶三七以后的优势种群选育和优良品系育种中资源筛选潜力很大，特别是羽叶三七的株高和果实数，变异系数分别为 0.69 和 0.50 条件。根据羽叶三七的植物学性状和农艺性状来划分出优势群体，提供羽叶三七相同的栽培条件，然后再比较地下部分的经济器官，选出地下部分生物产量和经济效益高的优良种源。

3.2 根据羽叶三七地上部分生长动态规律，管理重点在植物生长的前期

从实验数据可以看出，二年期羽叶三七的叶片

数量、长、叶片宽、叶柄长、株高、茎粗等指标在5月10日至6月10日增长速度最快,6月10日至7月10日相对缓慢。说明5月10日至6月10日是植物体生长高峰期,各种营养物质需求高消耗期,此时期要注意水肥管理与补充,使植株长势处于最佳,以便积累更多的光合产物为地下的经济器官提供充足的养分。而一年期叶片的营养生长高峰期相对二年期要滞后10d,在生产管理上对一年期和二年期的羽叶三七要适当区分。

3.3 其它问题

本次实验只对移栽一年期和移栽二年期的羽叶三七进行观察测量,调查的群体数量相对较少,下一步应加大调查的群体数量,且在观察年份上应再延长,其实植物体转入生长稳定期后就是花、果等繁育器官的生长成熟期,应一同观察试验以增加数据的说服力。

羽叶三七的经济器官是地下部分,研究地上部分的同时下一步应将地下部分经济器官纳入研究比较范围。

由于本次试验材料和条件有限,加上珠子参、羽叶三七种植技术可供查阅的资料很少,对其栽培条件还处于摸索中,所以羽叶三七的生长动态实验还需要进一步深入调查研究。

4 结论

通过对羽叶三七的农艺性状观测分析,发现了羽叶三七的生长发育等农艺性状有以下的特点。

4.1 羽叶三七植物学性状存在丰富的变异

这种变异为品种资源和生物多样性保护提供了物质基础,变异系数越大,性状在个体间的差异越大,越便于资源的鉴别评价,在今后羽叶三七育种中进行资源筛选的潜力很大。

4.2 羽叶三七植物学性状总体上呈现前期生长快,后期生长慢的规律

不同移栽年数的羽叶三七在不同时期有不同的生长速度,但大致可以分为3个阶段:即快速生长期,缓慢生长期和稳定期,进入稳定期后是植物果实的生长成熟期。且在生长速率上,二年期的要高于一年期。

[参考文献]

[1] 李燕,赵燕宜,于海平.中国药典[M].北京:中国医药科技出版社,2010:254.

[2] 云南省植物研究所.人参属植物的三萜成分和分类系统、地理分布的关系[J].植物分类学报,1975,13(2):29-45.

[3] 宋廷杰.药用植物实用种植技术[M].北京:金盾出版社,2002:55-56.

[4] 李巧云,赵恒,岳松健,等.大叶珠子参总皂苷的镇痛镇静作用研究[J].华西药学杂志,1993,8(2):90-92.

[5] 李慧兰,李存德.珠子参总皂苷对白细胞介素-1,白细胞介素-2的影响[J].云南中医学院学报,1994,17(1):27-29.

[6] 朱新华,李存德,后文俊.珠子参总皂苷对脾细胞增殖效应影响的研究[J].昆明医学院学报,1994,15(1):65-67.

[7] 陈涛,崔帮平,黎家华.珠子参对小鼠H22肝癌抑制作用及机制[J].世界华人消化杂志,2007,15(24):2597-2601.

[8] 江纪武.药用植物辞典[M].天津:天津科技出版社,2005:42-43.

[9] 赵仁,赵毅,李东明.珠子参研究进展[J].中国现代中药,2008,10(10):3-4.

[10] 程慧珍,杨智.中药材规范种植(养殖)技术指南[M].北京:中国农业出版社,2006:105-106.

[11] 黄海杰,黄伟坚,张中润.7个国外腰果品种株型多样性分析[J].广东农业科学,2010,10:72.

(编辑:岳胜难)
(英文摘要见45页)

欢迎订阅, 欢迎投稿!

12 日来治。患者经西医收住入院治疗 3 天，诊断为瘧病，治疗无效，转中医会诊。患者头重不欲举，眼中生花，面色苍白，身重气短，汗出不止，恶寒战栗，少腹里急，引阴中拘挛、膝胫拘急，不能走路，小便不利，阳萎，纳眠皆差，精神恐惧，苦莫名状，严盖衣被，每隔三五分钟热上冲胸，必发惨叫，自言得了绝症，犹死之将至，舌质淡，苔

薄白，脉沉而细数。追问病史，患者终言一周前曾有冶游史，证合《伤寒论》阴阳易病，治以生五灵脂散，用水调和，每服 3g，每日 3 服。服药当晚，即小便通利，患者酣然入睡，汗止神安。第二日则饮食正常，溲后面露笑容，言症状大半已失，且能勃起，遂以归脾汤调理善后一周而愈。

(编辑：左媛媛)

(原文见第 11 页)

Chemical Constituents of *Coleus forskohlii*

YAN Huan^{1,2}, PAN Li - Li², ZHAO Qing¹, LIU Hai - Yang²

(1. Yunnan University of TCM, Kunming Yunnan 650500;

2. State Key Laboratory of Phytochemistry and Plant Resources in West China, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204)

[ABSTRACT] Objective: To study the chemical constituents of *coleus forskohlii*. Methods: The chemical constituents were isolated and purified using column chromatographies and the structures were elucidated on the basis of spectra analysis. Results: Seven compounds were isolated from *C. forskohlii* including three phenols, two diterpenoids, and one triterpenoid saponin. The seven compounds were identified as rosmarinic acid (1), oresbiusin A (2), (E) - ferulic acid 4 - O - β - D - glucoside (3), 2 α , 3 β , 19 β , 23 - tetrahydroxyolean - 12 - en - 28 - O - β - D - glucoside (4), isoforskolin (5), 1, 6 - diacetoxy - 9 - deoxyforskolin (6), and β - sitosterol (7). Conclusion: Compounds 1 - 4 were isolated from this plant for the first time.

[KEY WORDS] *lamiaceae*; *Coleus forskohlii* (willd) Briq.; chemical composition

(原文见第 24 页)

Analysis of Botanical Characters and Growth Dynamic in *Panax Japonicus*

C. A. Mey. Var. *bipinnatifidus* (Seem.) C. Y. Wu et K. M. Feng

ZHAO Yi¹, ZHAO Ren¹, SHAN Xue - xiang¹,

YANG Jie - wu², XU Shao - zhong³, WEN Guo - song³

(1. Yunnan Institute of Materia Medica, Kunming Yunnan 650111, China;

2. Yulong Kebasheng TCM Plant Specialized Co - op, Lijiang Yunnan 674100, China;

3. Yunnan Agricultural University, Kunming Yunnan 650201, China)

[ABSTRACT] Objective: To make dynamic analysis of the botanical characters and growth on transplanted *Panax japonicus* C. A. Mey. Var. *bipinnatifidus* (Seem.) C. Y. Wu et K. M. Feng, know well with its biological characters, and apply to normalization plant. Methods: By recording each stage data of two cycle of growth, it is to analysis the grow condition with botany organ. Results: The height, main stem diameter, petiole length, leaf number, and leaf width show ascendant parabola, those of which the two years period plant is higher, reach maximum from July 10 to 20, and after that, the dynamic curve is more or less stable. The leaf number and number of tillering stage no change. Conclusion: The one - year - transplant period plant height phenotypes diversity is rich, and two - year - transplant period plant height characters variation amplitude is high.

[KEY WORDS] *Panax japonicus* C. A. Mey. Var.; growth dynamic; phenotypes diversity