

# 玉竹不同品系形态特征比较

奚广生<sup>1</sup>, 王二欢<sup>2</sup>, 路放<sup>2</sup>

(1. 吉林农业科技学院 中药学院, 吉林 吉林 132101; 2. 吉林农业大学 中药材学院, 吉林 长春 130118)

**摘要:**以相同栽培条件下的“大玉竹”、“圆叶玉竹”、“长叶玉竹”3种品系为试材, 对不同品系玉竹的形态特征进行比较, 寻找出农艺性状相对优良的玉竹品系; 为玉竹种质资源的收集和后期玉竹的育种提供基础资料。结果表明: “大玉竹”在根状茎、茎、叶、花和果实等器官方面优于其余品系玉竹, 每株所产生有机物量多, 表明在吉林当地栽培具有农艺性状优良的优点。

**关键词:**玉竹; 不同品系; 形态特征

**中图分类号:**S 567.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)12-0147-03

玉竹(*Polygonatum odoratum* (Mill) Druce) 属百合科黄精属多年生草本植物, 别名铃铛菜、甜草根, 《本草经集注》云“茎干强直, 似竹箭杆, 有节。”故有玉竹之名。其地下根状茎入药, 味甘, 性微寒, 具养阴润肺、益胃生津之功效<sup>[1-2]</sup>。现代医学研究表明, 玉竹具有降血糖、降血脂、抗衰老、抗氧化、抗肿瘤等功能<sup>[1,3]</sup>, 其入药主要成分为玉竹多糖<sup>[2]</sup>。玉竹属药食兼用植物, 幼苗和根状茎亦可食用, 营养丰富, 市场前景广阔<sup>[3-4]</sup>。市面常见玉竹产品有玉竹饼、玉竹茶、玉竹果脯、玉竹果糖、玉竹米粉、玉竹饮料等<sup>[5]</sup>。该试验主要研究了不同品系玉竹形态特征, 为玉竹种质资源的收集、玉竹育种提供基础资料。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试玉竹为吉林农业科技学院九站校区药用植物种源圃田间移栽3年“长叶玉竹”、“圆叶玉竹”、“大玉竹”。

镀铬游标卡尺(杭州量具厂, 精度0.02 mm), 叶面积测定仪(浙江托普仪器有限公司, YMJ-A型)。

### 1.2 试验方法

2012年在玉竹花前期、紫黑果期采用对角线式采集方法, 分别测量不同品系玉竹的生理株高、形态株高、茎粗(距地面1 cm处)、叶长、叶宽、叶面积(叶的指标都是在植株第4片叶进行测量)、每株果实个数、果实直径、每果种子数、种子直径; 2013年花期采用对角线式采集法观测花的特征。根茎分枝平均直径=(根茎分枝近芽端

直径+根茎分枝基部直径)/2。

### 1.3 数据分析

采用Excel 2003软件、DPS 7.05、SPSS 13.0软件进行数据处理和方差分析, Duncan多重比较进行差异显著性分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 根状茎

玉竹根状茎肉质, 横生, 扁圆柱形, 环状节明显, 易折断, 断面黄白色<sup>[4]</sup>。玉竹根状茎当年生长长度方差分析见表1。不同品系间 $P=0.1276>0.05$ , 表明玉竹的品系对其根状茎当年生长长度无影响。根茎当年生长长度在6~12 cm。

**表1 不同品系玉竹根状茎当年生长长度方差分析**

Table 1 ANOVA analysis of different strains on length of one-year rhizome of *Polygonatum odoratum*

	平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F值 F value	P值 P value
区组间 Type	10.1213	3	3.3738	1.6390	0.2774
处理间 Treatments	12.1830	2	6.0915	2.9590	0.1276
误差 Error	12.3537	6	2.0589		
总变异 Total variation	34.6580	11			

对不同品系玉竹根状茎直径进行多重比较。表2表明, 在根茎分枝芽端直径上“大玉竹”与“圆叶玉竹”和“长叶玉竹”有显著性差异; “大玉竹”与“长叶玉竹”的根茎分枝基部直径有显著性差异; 综合比较3种品系玉竹的根状茎直径有显著性差异, 表明玉竹的不同品系对其根状茎直径有影响。

### 2.2 茎

玉竹为草本植物, 地上茎秋季枯死, 第2年春季可正常抽生, 单一, 上部略有倾斜, 基部直立, 具有1~2枚

**第一作者简介:**奚广生(1967-), 男, 吉林永吉人, 硕士, 教授, 研究方向为药用植物栽培及成分提取。E-mail: zyxyxgs@126.com.

**基金项目:**吉林省科技厅科技成果转化资助项目(20130303093YY); 吉林农业科技学院种子基金资助项目(2013917)。

**收稿日期:**2015-01-26

表 2

不同品系玉竹根状茎直径比较

Table 2

Comparative of different strains on diameter of rhizome of *Polygonatum odoratum*

cm

品系 Strain	分枝芽端直径 Shoot of branch diameter			分枝基部直径 Root of branch diameter			分枝平均直径 Average of branch diameter
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	
	Max	Min	Average value	Max	Min	Average value	
“大玉竹” <i>‘The big P. odoratum’</i>	2.08	1.67	1.86a	1.50	0.93	1.19a	1.52a
“圆叶玉竹” <i>‘The round leaves P. odoratum’</i>	1.49	0.95	1.19b	1.45	1.62	0.88ab	1.02b
“长叶玉竹” <i>‘The length leaves P. odoratum’</i>	0.96	0.89	0.94b	0.68	0.32	0.46b	0.69c

呈干膜质的宽条形叶,横截面近圆形,具纵棱条纹,光滑无毛。

对玉竹生理株高、形态株高和茎粗进行多重比较。由表 3 可以看出,“大玉竹”、“圆叶玉竹”、“长叶玉竹”三者间的生理株高和形态株高存在显著性差异,“大玉竹”

在生理株高和形态株高方面都比其余品系好,其次是“圆叶玉竹”,最后是“长叶玉竹”;茎粗上“大玉竹”与“圆叶玉竹”无差异,“大玉竹”与“长叶玉竹”有显著性差异。即在茎的株高方面“大玉竹”>“圆叶玉竹”>“长叶玉竹”;在茎粗方面“大玉竹”=“圆叶玉竹”>“长叶玉竹”。

表 3

不同品系玉竹茎比较

Table 3

Comparative of different strains on stem of *Polygonatum odoratum*

cm

品系 Strain	生理株高 Physiology of plant height			形态株高 Morphology of plant height			茎粗 Stem diameter		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
	Max	Min	Average value	Max	Min	Average value	Max	Min	Average value
“大玉竹” <i>‘The big P. odoratum’</i>	96.4	40.3	67.4a	90.6	32.5	59.6a	0.93	0.43	0.72a
“圆叶玉竹” <i>‘The round leaves P. odoratum’</i>	54.3	32.5	45.8b	44.6	23.5	35.5b	0.88	0.54	0.61a
“长叶玉竹” <i>‘The length leaves P. odoratum’</i>	40.2	22.3	27.4c	35.4	20.6	25.2c	0.51	0.25	0.46b

## 2.3 叶

单叶互生,叶片半革质,端尖,基部楔形,全缘,叶脉弧形突起,近无柄,无托叶,为不完全叶,表面有蜡被保护。由表 4 可知,3 种品系玉竹叶长、叶宽、叶面积上均有显著性差异。叶长和叶面积方面“大玉竹”最长(大),

“圆叶玉竹”次之,“长叶玉竹”最低。叶宽方面“圆叶玉竹”最宽,“大玉竹”次之,“长叶玉竹”最少。即玉竹的品系对其叶片形态有影响,“长叶玉竹”叶片形态方面不及“大玉竹”和“圆叶玉竹”。

表 4

不同品系玉竹叶片的比较

Table 4

Comparative of different strains on blade of *Polygonatum odoratum*

品系 Strain	叶长 Length of leaf/cm			叶宽 Width of leaf/cm			叶面积 Area of leaf/cm <sup>2</sup>		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
	Max	Min	Average value	Max	Min	Average value	Max	Min	Average value
“大玉竹” <i>‘The big P. odoratum’</i>	13.52	0.94	11.72a	6.22	5.35	5.85b	78.04	62.19	67.29a
“圆叶玉竹” <i>‘The round leaves P. odoratum’</i>	13.23	0.85	11.21b	8.43	5.53	6.43a	55.71	36.85	43.60b
“长叶玉竹” <i>‘The length leaves P. odoratum’</i>	10.21	0.65	0.85c	4.51	2.54	3.54c	22.97	13.15	17.65c

## 2.4 花

玉竹花的出现是伴随叶的出现而出现的,当叶片展叶时其叶腋处就出现玉竹的花。移栽 1 年玉竹有少数开花,移栽 2 年玉竹开始开花。由表 5 可知,“大玉竹”在

花序梗、小花梗、花被、花丝、花药的长度上与其余品系有显著性差异,“大玉竹”和“长叶玉竹”与“圆叶玉竹”在柱头长度上有显著性差异。即不同品系玉竹的花是不完全一样的。

表 5

不同品系玉竹花的比较

Table 5

Comparative of different strains on flower of *Polygonatum odoratum*

cm

品系 Strain	花序梗长	小花梗长	花被长	花丝长	花药长	柱头长
	Big peduncle length	Small peduncle length	Perianth length	Filament length	Anther length	Stigma length
“大玉竹” <i>‘The big P. odoratum’</i>	2.8a	1.0a	2.1a	0.5a	0.5a	1.2a
“圆叶玉竹” <i>‘The round leaves P. odoratum’</i>	1.9b	0.8c	1.8b	0.4b	0.4b	1.1b
“长叶玉竹” <i>‘The length leaves P. odoratum’</i>	—	0.9b	1.8b	0.4b	0.3c	1.2a

## 2.5 果实

玉竹果实为肉质果的浆果,呈圆球形,成熟时外表皱缩,紫黑色<sup>[6]</sup>。田间观察比较“长叶玉竹”果实较其余品系果实大。由表 6 可知,“大玉竹”、“圆叶玉竹”和“长

叶玉竹”3 种品系之间在每株果实数和果实直径上有显著性差异,“大玉竹”具有每株果实数多且果实直径大的特点,即玉竹品系对玉竹每株果实数和果实直径有影响。

表 6  
Table 6 Comparative of different strains on fruit of *Polygonatum odoratum*

品系 Strain	每株果实数 The number of fruits/个			果实直径 Fruit diameter/cm		
	最大值 Max	最小值 Min	平均值 Average value	最大值 Max	最小值 Min	平均值 Average value
“大玉竹”‘The big <i>P. odoratum</i> ’	23	7	13.33a	1.26	1.16	1.16c
“圆叶玉竹”‘The round leaves <i>P. odoratum</i> ’	18	7	9.85b	1.30	1.20	1.25b
“长叶玉竹”‘The length leaves <i>P. odoratum</i> ’	12	5	9.57b	1.44	1.20	1.33a

2.6 种子

玉竹种子呈不规则卵圆形,角质,半透明,灰黄色,表面光滑,干种无光泽,湿后有光泽。种子直径是评价种子好坏的一个标准。由表 7 可知,品系间  $P=0.3531>0.05$ ,表明玉竹的品系对其种子直径无影响。种子直径为 0.3~0.4 cm。

表 7 不同品系玉竹种子直径方差分析

Table 7 ANOVA of different strains on the diameter of the seed of *Polygonatum odoratum*

	平方和 SS	自由度 df	均方 MS	F 值 F value	P 值 P value
区组间 Type	0.0116	2	0.0058	25.5120	0.0053
处理间 Treatments	0.0006	2	0.0003	1.3660	0.3531
误差 Error	0.0009	4	0.0002		
总变异 Total variation	0.0132	8			

3 结论与讨论

不同品系玉竹对其营养器官影响不同。不同玉竹品系对其根状茎当年生长长度无影响,但对其根状茎直径有影响,由粗到细排列顺序为:“大玉竹”、“圆叶玉竹”、“长叶玉竹”;在茎的株高方面“大玉竹”>“圆叶玉竹”>“长叶玉竹”;在茎粗方面“大玉竹”=“圆叶玉竹”>“长叶玉竹”;“长叶玉竹”叶片形态方面不及“大玉竹”和“圆叶玉竹”。

不同品系玉竹的生殖器官也不相同。“大玉竹”在花序梗、小花梗、花被、花丝、花药的长度上与其余品系有显著性差异;“大玉竹”每株果实数多且果实直径大,但种子直径无差异。

“大玉竹”在根状茎、茎、叶、花和果实等器官方面优于其余品系玉竹,“大玉竹”每株所产生有机物量多,形成产量应该较好;“长叶玉竹”在叶长、叶宽和叶面积上不及“大玉竹”和“圆叶玉竹”。果实个数、大小方面“大玉竹”多(大)于“圆叶玉竹”和“长叶玉竹”。种子大小方面 3 种品系玉竹之间没有差异。综上“大玉竹”在生长上较其余品系玉竹旺盛。

参考文献

[1] 张廷模. 中药学[M]. 北京:高等教育出版社,2010.  
[2] 国家药典委员会. 中国药典[S]. 一部. 北京:中国医药科技出版社,2010:78-79.  
[3] 徐大量,林辉,李盛青,等. 玉竹水提液体内外抗氧化的实验研究[J]. 中药材,2008,31(5):729-731.  
[4] 刘塔斯,杨先国,龚力民,等. 药食两用中药玉竹的研究进展[J]. 中草药,2008,39(2):216-219.  
[5] 杨军. 一种利用玉竹制作美容保健功能的饮料及生产方法[P]. 中国专利,101972019A,2011-02-16.  
[6] 周繇. 中国长白山植物资源志[M]. 北京:中国林业出版社,2010:36.

Comparative of Different Strains on Morphological Characteristics of *Polygonatum odoratum*

XI Guang-sheng<sup>1</sup>, WANG Er-huan<sup>2</sup>, LU Fang<sup>2</sup>

(1. School of Chinese Traditional Medicine Science, Jilin Agricultural Science and Technology University, Jilin, Jilin 132101; 2. College of Traditional Chinese Medicine, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

**Abstract:** Taking ‘The big *Polygonatum odoratum*’, ‘The round leaves *Polygonatum odoratum*’ and ‘The length leaves *Polygonatum odoratum*’ three strains as the experiment materials in the same cultivation conditions, to find out a *Polygonatum odoratum* strains which have a relatively good agronomic characters, the different strains on morphological characteristics of *Polygonatum odoratum* were studied, in order to provide basis for collecting *Polygonatum odoratum* germplasm resources and breeding. The results showed that the three strains of *Polygonatum odoratum* had differences between on morphological characteristics. ‘The big *Polygonatum odoratum*’ was superior to other varieties on aspects of root stock, stem, leaf, fruit etc organs, produced more organic contents, it had a good agronomic character in locally cultivation.

**Keywords:** *Polygonatum odoratum*; different strains; morphological characteristics