

# 不同产地厚叶岩白菜花部特征变化及其结实性差异研究

蔡君仪<sup>1</sup>, 尹林克<sup>2</sup>, 杨美琳<sup>3</sup>, 王晓军<sup>4</sup>, 陈艳瑞<sup>4</sup>, 王健<sup>5</sup>

(1. 新疆农业大学 林学与园艺学院, 新疆 乌鲁木齐 830052; 2. 中国科学院, 干旱区生物地理与生物资源重点实验室, 新疆 乌鲁木齐 830011; 3. 中国科学院 研究生院, 北京 100049; 4. 中国科学院 新疆理化研究所, 新疆 乌鲁木齐 830011; 5. 阿勒泰地区林业科学研究所, 新疆 阿勒泰 836500)

**摘 要:**于 2012 年 4~8 月分别以喀纳斯湖旁的野生居群和阿勒泰市、奎屯市及乌鲁木齐市人工栽培居群的厚叶岩白菜为试材, 进行开花物候过程观测, 研究不同产地厚叶岩白菜花部形态特征、结实特性以及环境变化对其开花生物学特性的影响。结果表明: 引种厚叶岩白菜的花期为 4 月初~5 月中旬, 野生的花期为 5 月中旬~6 月底至 7 月初; 引种厚叶岩白菜的花萼较矮、花朵较大、花萼也较大, 但雄蕊花药较短, 且花萼高及花瓣长差异极显著; 通过显著性相关分析得知, 引种与野生厚叶岩白菜在花期以及花部综合特征上的差异主要与海拔、年均温、年降水量及年蒸发量有关; 引种厚叶岩白菜的果实相对于野生的较小, 但种子却较重, 且败育率也最高。该结果对于深入探索厚叶岩白菜的繁殖生态学特性和其园林绿化和园艺栽培提供了重要的理论依据。

**关键词:**厚叶岩白菜; 花部特征; 果实大小; 种子数量; 败育率

**中图分类号:**S 634.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)20-0056-05

厚叶岩白菜(*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch) 属虎耳草科岩白菜属多年生常绿草本植物, 株高 30~60 cm; 地下有粗而长的根状茎萌发成一丛; 叶基生, 叶片光亮肥厚, 成倒卵形或阔椭圆形, 叶长 5~35 cm, 宽 3~30 cm, 边缘具钝齿或细锯齿, 叶色深绿; 蝎尾状聚伞花序, 花萼高 28~40 cm; 花萼为合萼, 萼筒短, 宽钟状, 裂片 5 枚, 长 1.3~1.9 cm, 宽 0.6~0.7 cm, 宿萼绿色, 成熟时变为红棕色; 花瓣宽倒卵形, 5 枚, 红色或粉红色, 与萼片互生, 常下垂; 花柱和柱头宿存, 花柱较长且分离; 雄蕊与花瓣互生, 着生于花托上, 花丝较长; 雌蕊由 2 心皮组成, 子房 2 室, 每室胚珠多数; 果实为连萼蒴果, 蒴果 2 裂, 种子细小<sup>[1-3]</sup>。植株叶片冬季转为紫红色或红色, 植株进入休眠停止生长发育。4 月份开始部分叶片转绿, 同时又长出新叶, 生长加速, 到 6 月以后陆续开花, 花果期长达 3~4 个月, 9~10 月份果实和种子成熟<sup>[3]</sup>。主产亚洲中部和东部、西伯利亚和阿尔泰山山脉, 在俄罗斯、蒙古和中国新疆广为分布, 在中国新疆阿勒泰地区, 野生厚叶岩白菜主要生长于 2 000~4 000 m 的岩石缝隙间或

阴坡上。岩白菜具有抗性强、极抗寒、叶片绿期长、极早春开花及姿态优美等特性, 既可在全光照下种植, 又极耐荫, 可用于花坛、花境、山坡、林下种植, 成片或点缀, 效果都很好<sup>[2-3]</sup>。

国内外针对厚叶岩白菜已经开展了人工引种栽培<sup>[2-4]</sup>、药用化学成分分析<sup>[5-6]</sup>及岩白菜素生物活性<sup>[7-8]</sup>等相关研究工作。但针对厚叶岩白菜的开花生物学特性的系统研究还鲜见报道。

物候是自然界动植物受气候等环境因素影响而出现的季节性现象, 反映着动植物在年际气候变化中与环境相互作用的关系, 物候观测研究能够帮助人们认识自然季节现象变化的规律, 以服务于生产和科学研究<sup>[9]</sup>。开花物候期的研究是各类植物生殖生物学研究的基础<sup>[10]</sup>。该试验分别以野生条件下和人工栽培条件下的厚叶岩白菜为试材, 进行开花物候学观测, 分析研究开花过程中花部形态特征、结实特性以及环境变化对开花生物学特性的影响, 以期对厚叶岩白菜在城市园林绿化和园艺栽培利用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

分别选取自然分布在喀纳斯湖旁的野生居群和阿勒泰市、奎屯市和乌鲁木齐市的人工栽培居群为开花物候观测对象。分别从喀纳斯厚叶岩白菜自然居群和阿勒泰林科所苗圃、奎屯市及乌鲁木齐市的人工栽培居群中各随机选取 10 株样株, 并进行定点观测(表 1)。

**第一作者简介:**蔡君仪(1987-), 女, 四川仪陇人, 硕士研究生, 研究方向为园林植物。E-mail: lichjyi@163.com.

**责任作者:**尹林克(1957-), 男, 天津人, 本科, 研究员, 博士生导师, 现主要从事荒漠植物保护生物学研究工作。E-mail: yinlk@ms.xjb.ac.cn.

**基金项目:**新疆维吾尔自治区科技支撑计划资助项目(201231109)。

**收稿日期:**2013-08-08

表 1 物候观测样本基本概况

Table 1 The basic situation of phenology observation samples

观测点 Observation place	喀纳斯湖旁 Kanas view fish	阿勒泰林科所苗圃 Altay nursery area	奎屯园林局苗圃 Introduction of Kuytun	乌市理化所 Urumqi by chemical and physical
植株平均丛幅 Average bundle of plants/cm <sup>2</sup>	65.7×44.7	60.1×61.8	12.3×12.2	13.5×12.5
植株年龄 Age of plants/a	11	5~6	2	2~3

1.2 试验方法

于2012年4月中旬至8月上旬参照《中国物候观测方法》<sup>[11]</sup>进行物候观测,随看随记,分别记录引种与野生的厚叶岩白菜物候出现的时期和特征,需要详细的记录观测的时间(年-月-日)、引种与野生的物候期和编号。

花部特征观测:观测样株的花葶高、每个花序的开花数及单株的开花数量等;在随机选取的10株厚叶岩白菜中再随机选取30朵花,并用游标卡尺分别测量花的花瓣长度、花萼长度、雄蕊和雌蕊长度、花丝长度和

花药长度。结实结籽特性观测:分别于野生岩白菜与引种岩白菜中随机连续选取10株,并分别对10个植株随机选取30个果实,测量果实和种子的大小、果实直径,种子长和宽。用天平分别称量各植株千粒重(重复10次)。气象资料的获取:阿勒泰市气象资料由阿勒泰市林科所提供;喀纳斯气象资料由喀管委林业局提供;乌鲁木齐市、奎屯市均由遥感技术搜索所得。具体环境条件见表2。

表 2 物候观测点基本概况

Table 2 The basic situation of phenology observation place

观测点 Observation place	喀纳斯湖旁 Kanas view fish	阿勒泰林科所苗圃 Altay nursery area	奎屯园林局苗圃 Introduction of Kuytun	乌市理化所 Urumqi by chemical and physical
地理坐标 Geographical coordinates	48.82°N,87.07°E	47.93°N,88.13°E	44.42°N,84.88°E	47.27°N,87°79'E
海拔 Altitude/m	2 030	735	480	935
年均气温 Annual average temperature/℃	1.9	6.3	7.5	9.6
7月均温 Average temperature in July/℃	15.9	23.4	27.1	25.7
极端最高温 Extreme maximum temperature/℃	33.8	36.2	38.7	36.2
极端最低温 Extreme minimum temperature/℃	-36.6	-39.0	-30.8	-29.0
年均日照时数 Annual average sunshine hours/h	2 157.4	2 945.8	2 598.3	2 734.5
年均降水量 Annual average precipitation/mm	650.0	191.3	183.2	236.0
年蒸发量 Annual evaporation/mm	1 097.0	1 682.6	1 754.8	2 570.0
无霜期 Frost-free period/d	80~108	146	180	150~190

1.3 数据分析

单株开花数目、群体开花数目、花葶高、花瓣长及直径、萼片长及直径、雄蕊数目、花丝长、花药长和雌蕊长的方差分析、标准差及标准误采用DPS 6.5软件进行处理。

统计量: $F=S_A^2/S_e^2$ ,  $S_A^2$ =水平间平方; $S_e^2$ =水平内平方。败育率=败育花数/观察总花数×100%<sup>[12]</sup>,相关分析可用于分析2个或多个变量两两之间的相关程度,因

此,采用SPSS软件中的显著性相关分析法可分析各环境要素对各花部特征的显著性影响。

2 结果与分析

2.1 厚叶岩白菜的开花物候过程

根据全年开花物候观测结果,取观测平均值,绘制开花物候图谱。由图1可知,引种厚叶岩白菜始花期为

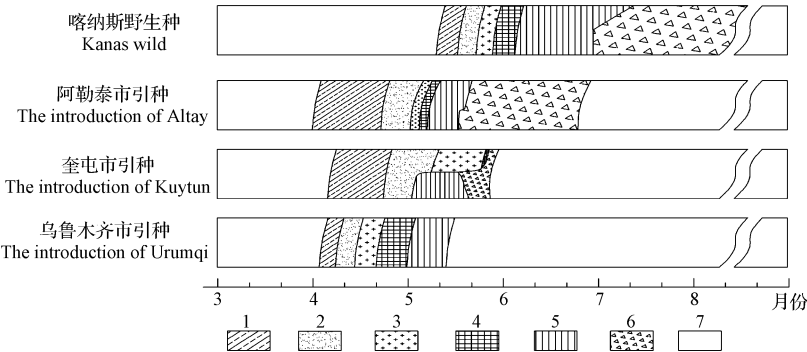


图 1 厚叶岩白菜的开花物候图谱

注:1. 花序出现-花葶生长;2. 花芽膨大开放;3. 花萼展开-花萼干枯;4. 花萼干枯-雄花散粉;5. 花败(第1片叶干枯)-花全败;6. 果期;7. 营养期。

Fig. 1 The phenological spectrum of flowering period of the *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch

Note:1. Inflorescence appear-Scapes showed growth;2. Swelling and unfold;3. Calyx on-Calyx dry;4. Calyx dry-Male flowers;5. Flowers with (the first leaf dry)-Flowers defeats;6. Fruit developing;7. Growth.

4月初,到5月中旬花期基本结束。野生厚叶岩白菜始花期为5月中旬,到6月底至7月初花期基本结束。由于“五·一”期间乌鲁木齐市出现了倒春寒,因此出现了未结果实的情况。

2.2 不同环境下花部综合特征的差异

由表3可知,在不同环境中的厚叶岩白菜花部特征指标存在差异。其主要表现在开花萼高、花瓣长和直径、花萼长以及花药长方面。引种与野生厚叶岩白菜在

开花萼高和花瓣的长上呈极显著差异,在花瓣直径、萼片的长以及花药长上存在着显著差异。引种厚叶岩白菜的花萼较矮、花朵和花萼均较大,但其雄蕊花药较短。而野生厚叶岩白菜的花萼均高于引种的,其雄蕊花药也较引种的长,但野生厚叶岩白菜的花瓣长度却比引种的短,其花瓣的直径却不及引种的宽,并且花萼也不及引种的花萼长。

表3 厚叶岩白菜引种与野生花部特征比较

Table 3 Comparison of floral traits of the <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch between introductions and wilds					
花器官 Flower organs	项目 Items	引种 Introductions	野生 Wilds	F	P
开花 Flowers	数目 Number	42.13±20.72	65.25±45.29	1.73	47.27°N,87°79'E
	萼高 Height of scapes/mm	19.25±4.57	32.74±8.27	16.31	<0.01
花瓣 Petals	长 Length/mm	9.04±1.04	6.16±0.87	35.98	<0.01
	直径 Diameter/mm	4.85±1.11	3.91±0.49	4.77	0.0464
萼片 Calyxes	长 Length/mm	5.29±1.92	3.31±0.34	8.20	0.0125
	直径 Diameter/mm	3.19±0.86	3.19±0.45	0	0.9914
雄蕊 Stamens	数目 Number	10	10	0	—
	花丝长 Length of filaments/mm	2.92±0.67	2.99±0.40	0.07	0.7957
	花药长 Length of anthers/mm	0.91±0.21	1.23±0.32	5.40	0.0357
雌蕊 Pistils	长 Length/mm	8.12±1.37	8.11±0.31	0	0.9784

注:F为引种和野生比较的均方值,P为引种和野生比较的方差值。下同。

Note: F is the mean value of the *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch between introductions and wilds, P is the variance values of the *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch between introductions and wilds, Same the below.

2.3 影响花部综合特征的主要环境因子

由表4可知,影响花部综合特征发生变化的环境因子有海拔、年均温、年降水量及年蒸发量。其中,开花萼高与海拔有显著的正相关关系,与年降水量呈极显著正相关关系,与其它各环境要素的相关性较弱;花瓣的长度与年均温及年蒸发量均有显著的正相关关系,与其它

各要素的关系不大;而花瓣直径虽然存在显著性差异,但到目前为止还未发现与各环境因子的关联性,年降水量影响花萼的长度,二者之间呈显著负相关关系,与其它各环境要素关系不明显;花药的长度也跟海拔的高度有着明显的相关性。

表4 厚叶岩白菜花部综合特征变化与环境因子的相关性系数

Table 4 The correlation coefficient of environmental factors on the <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch							
	海拔 Height	年均温 Annual temperature	极端最高温 Extreme maximum temperature	极端最低温 Extreme minimum temperature	年均日照时数 Annual average sunshine hours	年均降水量 Annual average precipitation /mm	年蒸发量 Annual evaporation /mm
开花萼高 Height of scapes	0.960 *	-0.910	-0.805	-0.391	-0.904	0.994 * *	-0.752
花瓣长 Length of petals	-0.679	0.969 *	-0.633	0.841	0.547	-0.729	0.957 *
花瓣直径 Diameter of petals	-0.289	0.754	0.333	0.946	0.141	-0.338	0.856
萼片长 Length of calyxes	-0.945	0.945	0.802	0.471	0.874	-0.981 *	0.804
花药长 Length of anthers	0.987 *	-0.705	-0.928	-0.243	-0.779	0.949	-0.441

注: \* \*:  $\alpha=0.01$ ; \* :  $\alpha=0.05$ 。

Note: \* \*:  $\alpha=0.01$ ; \* :  $\alpha=0.05$ 。

2.4 生境改变对开花败育率和结实率的影响

由表5可知,引种与野生厚叶岩白菜在繁殖期的果实直径以及果实高存在着极显著差异。从总体上来看,野生厚叶岩白菜的果实比引种厚叶岩白菜的果实大。

引种与野生厚叶岩白菜的种子千粒重也存在极显著的差异。引种厚叶岩白菜的种子比野生厚叶岩白菜的种子重;且引种厚叶岩白菜的败育率要远远高于野生的败育率。

表5 引种与野生厚叶岩白菜果实和种子的比较

Table 5 Comparison of fruits and seeds of the *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch between introductions and wilds

	项目 Items	引种 Introductions	野生 Wilds	F	P
果实 Fruits	长 Length/mm	6.49±6.81	5.51±0.56	0.21	0.6547
	直径 Diameter/mm	3.24±0.55	4.37±0.33	31.20	<0.01
	数量 Number/个	64.30±51.77	115.50±67.53	3.62	0.0732
种子 Seeds	长 Length/mm	1.52±0.21	1.60±0.24	0.63	0.4388
	直径 Diameter/mm	0.47±0.13	0.47±0.10	0.02	0.8832
	千粒重 Thousand seeds weight/g	0.44±0.11	0.27±0.02	27.81	<0.01
	败育率 Abortive rates/%	80	50	—	—

### 3 讨论与结论

在不同的环境条件(如海拔、光照、温度和湿度等)<sup>[13]</sup>和不同的生长地点中,开花率有差异,花期亦有明显不同<sup>[14]</sup>。此次观测发现,野生厚叶岩白菜花与引种厚叶岩白菜的始花期及花期持续时间不同,野生的始花期晚于引种的,且花期也长于引种的;而奎屯、阿勒泰及乌市引种的花期长度相当。

引种与野生种在繁殖期的花部综合特征方面存在很大的差异,仲江兵等<sup>[3]</sup>在厚叶岩白菜的引种栽培试验中,对引种与野生种进行比较,认为野生厚叶岩白菜的生境冷凉,而引种的还未适应低海拔地区的生长环境,所以存在花萼细短,花期短等差异。而经过分析得知,影响花部综合特征发生变化的极显著相关因子是年降水量,它主要影响开花的萼高,且同时也影响萼片的长度,而海拔、年均温及年蒸发量与花部综合特征的变化也有着明显的相关性,而与其它各要素的关系不明显。海拔较高的,花萼高、花药也长;年均温高的花瓣也相对较大;年降水量越高的,花萼越高,萼片却相对较短;年蒸发量与花瓣长呈正相关关系,蒸发量高的,花瓣也相对较长。

开花物候对植物生殖成功具有一定的影响<sup>[15]</sup>,植物普遍存在着花多果少的现象,这可能是受到了资源的限制或(和)花粉的限制<sup>[16]</sup>。引种的厚叶岩白菜较野生的厚叶岩白菜,有开花数量相同,而果实的败育率较高的特征,这种现象的发生不排除与开花对传粉者的吸引以

及物种本身的遗传特性有关。由于厚叶岩白菜自身的败育率较高,这就要通过对其繁殖生物学进行深入的研究,找到提高其结实率的方法。所以,深入探索厚叶岩白菜的繁殖生物学特性,提高厚叶岩白菜的结实率,为厚叶岩白菜能在城市园林绿化和园艺栽培过程中得到最广泛的利用提供理论依据,依然是今后要长期探索的一项重要课题。

### 参考文献

- [1] 李文春,郭凤根,张丽梅,等.岩白菜研究现状与展望[J].云南农业大学学报,2006,12(6):845-850.
- [2] 刘红,赵孝伟,郭润华,等.厚叶岩白菜引种栽培繁殖应用[J].农村科技,2007(5):63.
- [3] 仲江兵,托尔逊·阿依,黄燕.厚叶岩白菜的引种栽培实验[J].新疆林业,2007(5):33-34.
- [4] 李绍平,黎其万,王金香.岩白菜驯化栽培研究[J].中草药,2004,35(6):693-695.
- [5] 孙欣光,黄文华,马森,等.岩白菜和厚叶岩白菜不同部位有效成分的比较研究[J].中国中药杂志,2010,35(16):2079-2082.
- [6] 吕修梅,王军亮.岩白菜属植物的研究进展[J].中药材,2003,26(1):158-160.
- [7] Popov S V, Popova G Y, Nikolaeva S Y, et al. Immunostimulating activity of pectic polysaccharide from *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch[J]. Phytotherapy Research: PTR, 2005, 19(12):1052-1056.
- [8] 肖珍环.湖北习用岩白菜的生药鉴别[J].武汉职工医学院学报,1995,23(4):29-30.
- [9] 张婧君,贾渝彬,赵天耀.2011年保定动植物物候观测年报[J].河北林果研究,2012,27(3):341-352.
- [10] 王开良,姚小华,任华东,等.余甘子开花物候特性研究[J].经济林研究,2003,21(4):17-20.
- [11] 宛敏渭,刘秀珍.中国物候观测方法[M].北京:科学出版社,1979.
- [12] Dafni A, Kevan P G, Husband B C. Practical pollination biology[M]. Cambridge: Enviroquest Ltd, 2005.
- [13] Rathcke B, Lacey E P. Phenological patterns of terrestrial plants[J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 1985(16):179-214.
- [14] 方海涛,王黎元,张晓刚.珍稀濒危植物沙冬青花期生物学研究[J].广西植物,2004,24(25):478-480.
- [15] Primack R B. Relationships among flowers, fruits and seeds[J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 1987(18):409-430.
- [16] Cao G X, Zhong Z C, Xie D T, et al. The relationship between reproductive allocation fruit set and individual size of *Camellia rosthomiana* in different communities[J]. Acta Phytocool Sin, 2005, 29(3):361-366.

## Study on Floral Characteristic Changes and Fecundity Differences of *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch in Different Places

CAI Jun-yi<sup>1</sup>, YIN Lin-ke<sup>2</sup>, YANG Mei-lin<sup>3</sup>, WANG Xiao-jun<sup>4</sup>, CHEN Yan-rui<sup>4</sup>, WANG Jian<sup>5</sup>

(1. College of Forestry and Horticulture, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 2. Key Laboratory of Biogeographic and Biological Resources in Arid Region, Chinese Academy of Sciences, Urumqi, Xinjiang 830011; 3. School of Graduate, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049; 4. Xinjiang Institute of Physical and Chemical Technology, Chinese Academy of Sciences, Urumqi, Xinjiang 830011; 5. Forestry Research Institute of Altay Prefecture, Altay, Xinjiang 836500)



# 牛粪代替泥炭作栽培基质对万寿菊生长的影响

胡雨彤, 时连辉, 刘登民, 仝少伟, 魏美艳

(山东农业大学 资源与环境学院, 山东 泰安 271018)

**摘 要:**以万寿菊为试材,以腐熟牛粪为泥炭替代物,以纯泥炭为对照,研究了添加牛粪20%、40%、60%、80%、100%(v/v)不同配比条件下混合基质理化性状的差异以及对万寿菊植株生长的影响,以期为解决泥炭资源短缺及成本高的问题提供参考。结果表明:混合基质的物理性状中容重随着牛粪量的增加而增加,总孔隙度随着牛粪量的增加而降低,通气孔隙也是随着牛粪量的增加而增大,持水孔隙和水气比逐渐降低;化学性状中 pH 值、EC 值不同处理之间差异显著,二者均随着牛粪量的增加而升高;100%牛粪处理下万寿菊死亡,其它处理条件下,添加牛粪之后显著提高了万寿菊株高、茎粗、叶色值,促进万寿菊花的产量,其中添加牛粪 60%处理效果最好。

**关键词:**腐熟牛粪;泥炭;基质;万寿菊

**中图分类号:**S 682.1<sup>+</sup>1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)20-0060-04

万寿菊(*Tagetes erecta*)属菊科万寿菊属植物,别名臭芙蓉、臭菊,因其具有花色鲜艳,花期长、群体栽培效果好等特点,作为园林花卉广泛栽培,其花瓣同时又是提取叶黄素的理想材料。叶黄素广泛应用于食品、饲料、医药和化工领域,故万寿菊兼有园林观赏、营养、药理、保健等多种功能,具有很大的开发利用价值。

目前泥炭为生产上广泛采用的有机栽培基质,也是迄今为止世界各国公认的最好的无土栽培基质之一,在自然条件下泥炭形成约需上千年时间,人为过度开采利

用,使泥炭的消耗速度加快,体现出“不可再生”资源的特点,并且泥炭地还是全球重要的聚碳系统,过度开采泥炭会破坏湿地环境,加剧全球的温室效应<sup>[1]</sup>。即使在一些富含泥炭的国家里,如英国对泥炭开采量从 20 世纪 80 年代就开始加以限制,泥炭替代物的探索成为国际上研究热点,Jayasinghe 等<sup>[2]</sup>利用松树皮、酿酒废弃物、蘑菇渣等在替代泥炭上取得了很好效果。我国泥炭资源产地与泥炭市场分布并不吻合,运输距离远,运费高,开发泥炭替代物更为迫切<sup>[3]</sup>,国外自 20 世纪 90 年代以来,许多科研单位也一直在研究泥炭的替代品,但是对产品的产业化开发,并对其特性进行深入研究却少有报道。近年来,随着奶牛养殖业规模化、集约化的迅速发展,奶牛场粪便集中排放造成的环境污染问题日益凸显,现在国内研究牛粪主要应用在堆肥制造有机肥以及牛粪堆肥中养分转化规律方面,牛粪作为无土栽培基质应用的报道较少。

**第一作者简介:**胡雨彤(1989-),女,硕士,研究方向为固体废弃物利用。E-mail:shiheziditian@126.com

**责任作者:**时连辉(1971-),男,副教授,研究方向为废弃物农资源化与无土栽培。E-mail:shilh@sda.cn

**基金项目:**国家“948”计划重点资助项目(2011-G30);国家“十二五”科技支撑计划资助项目(2011BAD12B02)。

**收稿日期:**2013-07-31

**Abstract:** In 2012, from April to August, the flowering phenology process of *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch in Kanas Lake, Altay City, Kuitun City and Urumqi was observed respectively, the effect of floral characters, fecundity, and environment changes on blossom biology characteristics of *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch were studied. The results showed that the blooming period of introduced *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch was in early Spring to middle May while the blooming period of wild ones was in middle May to late June or early July. Compared with wild ones, introduced ones had shorter and larger scapes, larger calyxes and shorter anthers stamen. Their scape height and petal length difference were extremely significant, which was related to altitude, mean annual temperature, annual precipitation and annual evaporation. The fruit of introduced ones was smaller than that of wild ones, with heavier seed and higher abortion rate. These results had provided a theoretical basis for deep search for the reproductive ecology characteristics of *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch and its use in urban landscaping and horticulture.

**Key words:** *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch; floral characters; fruit size; seed amount; abortive percentage