

秦岭植物新纪录种——小花宽瓣黄堇

梁玉婷¹, 张中信¹, 曹登华² (1. 华中师范大学生命科学院,湖北武汉 430079;2. 湖北交通职业学院,湖北武汉 430079)

摘要 报道了秦岭紫堇属 *Corydalis* 一新记录种——小花宽瓣黄堇 (*Corydalis giraldii* Fedde.), 并对该种植物形态和分布做简要描述。该种植物与小花黄堇 [*Corydalis racemosa* (Thunb.) pers.]、蛇果黄堇 (*Corydalis ophiocarpa* Hook. f. et. Thoms.) 形态相似, 比较了三者形态特征的区别。
关键词 小花宽瓣黄堇; 紫堇属; 新纪录; 秦岭
中图分类号 S184 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)08-03306-01

A Newly Recorded Species of *Corydalis* from Qingling Mountains—*Corydalis giraldii* Fedde.
LIANG Yu-ting et al (School of Life Science, Central China Normal University, Wuhan, Hubei 430079)
Abstract *Corydalis giraldii* Fedde. is a newly recorded species of *Corydalis* from Qingling mountains. The morphology of *Corydalis giraldii* Fedde. is similar to *Corydalis racemosa* (Thunb.) pers. and *Corydalis ophiocarpa* Hook. f. et. Thoms. . Their characteristics were compared and the morphological characteristics of the new record species were described.
Key words *Corydalis giraldii* Fedde. ; *Corydalis*; New record; Qingling

在 2011 年秦岭地区进行野外考察中, 笔者发现了一种紫堇属植物。该植物形态特征与蛇果黄堇 (*Corydalis ophiocarpa* Hook. f. et. Thoms.), 小花黄堇 [*Corydalis racemosa* (Thunb.) pers.] 相近, 但花大小、萼片形态、种阜形态、距与花瓣的长短比例不同。通过文献查阅、标本研究, 确定该植物为小花宽瓣黄堇 (*Corydalis giraldii* Fedde.), 系秦岭的首次发现。

1 形态特征

图 1 为小花宽瓣黄堇的凭证标本, 陕西留坝王东、刘文平 0447 (CCNU)。一年生草本, 灰绿色丛生, 高 10 ~ 30 cm, 具主根。茎疏分枝, 具叶。基生叶长 10 ~ 20 cm, 具长柄, 叶片二回羽状全裂, 一回羽片 2 ~ 4 对, 具纤细的短柄, 下部具 1 ~ 2 对二回羽片, 末回羽片近圆形, 上面绿色, 下面苍白色, 长 1.0 ~ 1.5 cm, 宽 0.8 ~ 1.2 cm, 具不规则的圆齿状缺刻。茎生叶与基生叶同形。总状花序顶生和腋生, 腋生花序通常花序状, 无叶, 具短花序轴。苞片狭披针形, 长 2 ~ 3 mm, 具短尖, 约与花梗等长。花梗长 2 ~ 3 mm, 花期下弯。花淡黄色, 平展。萼片鳞片状, 近心形, 长约 1 mm。外花瓣宽展, 顶端圆钝至近微凹, 具短尖, 具鸡冠状突起。上花瓣长 7 ~ 10 mm, 距约占花瓣全长的 1/3, 末端圆钝; 蜜腺体约占距长的 1/2, 末端渐尖。下花瓣多少向前伸出, 稍狭, 基部多少具小瘤状突起。内花瓣前端具半圆形, 稍伸出顶端的鸡冠状突起; 爪线状长圆形, 约与花柱等长; 柱头 2 叉状深裂, 具 4 乳突, 侧生 2 枚呈 2 臂状弧形上弯。蒴果线形, 随弯曲的果梗下弯, 略弧形弯曲, 长 2 ~ 3 cm, 宽 1.5 mm, 种子间多少呈节状。种子黑亮, 近肾形, 平滑至具轻微的小凹点; 种阜小, 狭三角形。

2 分布

小花宽瓣黄堇一般生长于海拔 600 ~ 1 300 m 的河边和山谷阴湿地。我国主要产地为天水、平凉、秦岭、凤县、太白山、辛口、佛坪、宁陕、眉县、周至、户县、长安、蓝田、渭南、秦

岭、卢氏、灵宝、泰安、崂山、费县、垣曲、翼城、邢台、沙河、武安、磁县, 其中秦岭为新分布区。模式标本采自陕西西南部。



图 1 小花宽瓣黄堇凭证标本 0447 (CCNU)

3 本种与小花黄堇、蛇果黄堇的区别

小花宽瓣黄堇萼片鳞片状近心形, 外花瓣宽展具鸡冠状突起, 距占花瓣 1/3, 末端圆钝, 种子具轻微小凹点, 种阜小, 狭三角形。小花黄堇萼片卵圆形, 外花瓣不宽展, 无鸡冠状突起, 距占花瓣 1/5 ~ 1/6, 种子具短刺状突起, 种阜三角形。小花宽瓣黄堇和蛇果黄堇的主要区别在于蛇果黄堇叶柄边缘具膜翅状, 外花瓣渐尖, 蒴果线形, 蛇状弯曲, 种子具伸展狭长的种阜。

作者简介 梁玉婷 (1984 -), 女, 山西大同人, 硕士研究生, 研究方向: 生物多样性与保护生物学, E-mail: 418323893@163. com。
收稿日期 2013-03-15

2.2 洪山鸡 20 个微卫星位点的等位基因数目与频率 每个微卫星位点的等位基因数目呈现一定的差异,分布在 4 ~ 16 之间;共检测到 176 个等位基因,平均等位基因数为 8.8 个;基因频率在 0.011 1 ~ 0.555 6 之间分布。所有位点中 MCW0183 多态性最为丰富,检测出 16 个等位基因;MCW0037、ADL0278、MCW0067 位点都检测到 4 个等位基因,等位基因数最少。根据 Barker^[5] 微卫星标记的选择标准,一个微卫星位点至少应有 4 个等位基因方能较好用于遗传多样性的评估,因此,该研究使用的 20 个微卫星标记均具有较高的多态性,可用于对受测洪山鸡群的遗传多样性检测。

2.3 洪山鸡 20 个微卫星位点的基因杂合度、有效等位基因数、及多态信息含量 由表 1 可知:在被检测的 20 个微卫星座位中,有效等位基因数在 2.529 7 ~ 11.807 6 之间,平均有效等位基因数为 5.755 5;基因杂合度在 0.604 7 ~ 0.891 9 之间,平均杂合度为 0.791 3;多态信息含量分布区间为 0.580 2 ~ 0.899 5 之间,平均多态信息含量为 0.781 9。

表 1 洪山鸡 20 个微卫星位点的有效等位基因数 (*E*)、多态信息含量 (*PIC*) 及杂合度 (*H*) 值

位点	有效等位基 因数(<i>E</i>)	多态信息 含量(<i>PIC</i>)	杂合度 (<i>H</i>)
MCW0034	9.246 6	0.888 0	0.891 9
MCW0103	5.332 6	0.788 7	0.808 9
MCW0016	7.444 9	0.855 4	0.865 7
MCW0020	2.529 7	0.718 4	0.604 7
MCW0123	2.779 7	0.607 1	0.640 2
ADL0112	4.058 1	0.678 0	0.753 6
MCW0080	8.747 3	0.883 4	0.885 7
MCW0069	5.895 2	0.832 4	0.830 3
MCW0216	5.540 4	0.835 8	0.819 5
MCW0206	6.683 2	0.777 6	0.850 4
MCW0330	7.941 2	0.856 9	0.874 1
LEI0166	6.994 8	0.899 5	0.857 0
ADL0278	5.586 2	0.821 2	0.821 0
MCW0183	7.019 1	0.890 5	0.857 5
MCW0037	3.258 2	0.754 4	0.693 1
ADL0278	3.500 4	0.580 2	0.821 0
MCW0067	3.146 9	0.715 0	0.682 3
MCW0248	2.856 1	0.691 8	0.649 9
MCW0111	4.742 4	0.679 0	0.725 8
LEI0094	11.807 6	0.885 2	0.893 2

3 讨论

有效等位基因数反映了某座位各等位基因之间的相互

(上接第 3306 页)

4 小结

秦岭是华北、华中和青藏高原植物区系成分交汇的地区,是我国温带植物区系最丰富的地区之一,也是探索东亚植物区系地的起源与形成、演化与分化的重要地区^[1-2]。我国紫堇属近 360 种,南北各地均有分布,但以西南部最集中^[3-5]。《秦岭植物志》仅记载了 10 种紫堇^[6]。小花宽瓣黄堇的新发现不仅丰富了秦岭地区的多样性,而且为紫堇属植物的分布格局、地理变异研究提供了一定的资料。

参考文献

[1] 中国植被编辑委员会. 中国植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1980: 844 -

影响。如果某座位各等位基因出现的频率相同,有效等位基因数会等于或接近实际观测数,但一般后者的值大于前者。该试验中 MCW0103、MCW0037、ADL0278、MCW0067 4 个位点的有效等位基因数基本接近实际等位基因数,表明这 4 个位点的各等位基因在洪山鸡中分布均匀。

杂合度是度量群体遗传变异的一个最适参数。杂合度越低,群体遗传多样性越差。在被检测的 20 个微卫星座位中,基因杂合度在 0.604 7 ~ 0.891 9 之间,平均杂合度为 0.791 3,表明被检测的洪山鸡群遗传多样性丰富,湖北随州曾都区洪山鸡原种厂保种措施得当。

多态信息含量 (*PIC*) 是衡量 DNA 片段多态性较好的指标^[6]。Bostein^[7] 等首先提出了用多态信息含量指标来衡量基因变异程度: *PIC* > 0.50 为高度多态位点, 0.25 < *PIC* < 0.50 为中度多态位点, *PIC* < 0.25 为低度多态位点。该研究多态信息含量在 0.580 2 ~ 0.899 5 之间分布,平均多态信息含量为 0.781 9,说明该试验选用的微卫星位点呈现出高度多态,这也与杂合度的研究结果较一致。故该研究所用的 20 个微卫星位点均具有高度多态性,可作为群体遗传多样性检测的分子标记。

参考文献

[1] 吴常信. 分子数量遗传学与动物育种[J]. 遗传, 1997, 19(S1): 1 - 3.
[2] 张细权, 吕雪梅, 杨玉华, 等. 用微卫星多态性和 RAPD 分析广东地方鸡种的群体遗传变异[J]. 遗传学报, 1998, 25(2): 112 - 119.
[3] ZHOU H, LAMONT S J. Genetic characterization of biodiversity in highly inbred chicken lines by microsatellite markers[J]. Anim Genet, 1999, 30(4): 256 - 264.
[4] 曲鲁江, 李显耀, 徐桂芳, 等. 利用微卫星标记分析中国地方鸡种的遗传多样性[J]. 中国科学(C 辑: 生命科学), 2006, 36(1): 17 - 26.
[5] BARKER J S F. A global protocol for determining genetic distances among domestic livestock breed[C]//proceedings of the 5th world congress on genetics applied to livestock production. Canada: University of Guelph, 1994: 501 - 508.
[6] ZHANG C Z, LI J C, YANG Y, et al. Analysis on polymorphisms of *GHR* gene in improved hybrid yellow cattle groups from Liupan Mountain area in Ningxia[J]. Agricultural Science & Technology, 2011, 12(3): 413 - 416.
[7] BOSTEIN D. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms[J]. Am J Hum Genet, 1980, 32: 314 - 331.
[8] 张志涛, 李志峰, 金建梅. 微卫星 DNA 遗传标记的研究进展及应用[J]. 畜牧与饲料科学, 2010, 31(9): 65 - 66.

847.
[2] 应俊生. 秦岭植物区系的性质、特点和起源[J]. 植物分类学报, 1994, 32(2): 389 - 410.
[3] 吴征镒, 王璇, 苏志云. 中国植物志: 第 32 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 96 - 481.
[4] ZHANG M L, SU Z Y, LIDÉN M. Papaveraceae[M]//WU Z Y, RAVEN P H, HONG D Y. Flora of China: Vol. 7. Beijing: Science Press, 2008: 295 - 428.
[5] 吴征镒, 王璇, 苏志云. 论紫堇属的系统演化与区系发生和区系分区的关系[J]. 云南植物研究, 1996, 18(3): 241 - 267.
[6] 中国科学院西北植物研究所. 秦岭植物志(第 2 卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1976: 367 - 373.