

## 鲜食杏品种的花型调查与分析

郑元, 杨途熙, 魏安智, 杨恒, 张睿, 撒文清

(西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨陵 712100)

**摘要:**对关中地区常见的11个鲜食杏品种连续3a的花型数量分布进行了调查分析,并计算了遗传力。结果表明,①不同杏品种及不同枝型的花型分布比例存在着显著差异,11个品种中以沙金红杏和争魁的有效花比例最大,分别达到76.59%和53.14%,具有较强的丰产潜力,属丰产型品种;串枝红杏、红杏、猪皮水杏、王八达杏、荷包杏和日本杏有效花比例在21%~37%之间,增产潜力中等,属于中产型品种;旬阳荷包杏、张公园杏和西农20号杏有效花比例在20%以下,增产潜力较差,属低产型品种。②杏树有效花比例主要受遗传因素所控制,连续3a的遗传力分别达86.05%、81.97%和93.66%,环境因素对花型比例影响较小。

**关键词:**杏;品种;花型

**中图分类号:**S662.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2005)03-0081-03

Investigation and Analysis on Different-types Flowers of *Armeniaca vulgaris* Varieties

ZHENG Yuan, YANG Tu-xi, WEI An-zhi, YANG Heng, ZHANG Rui, SA Wen-qing

(College of Forestry, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** Quantity distribution of different-types of flowers of *Armeniaca vulgaris* varieties were investigated in the last three years and the heredity was calculated. The results indicated that: ① There were great differences among four types of fruit branches, formal flower ratio of Shajinhong and Zhengkui were maximum, which were as high as 76.59% and 53.14% belonging to high yield variety; formal flower ratio of Chuazhizhong, Hongxing, Zhupishuixing, Wangbadaxing, Hebaoxing and Ribenxing are between 21%~37%, the productive potentials were secondary; formal flower ratio of Xunyanghebaoxing, Zhanggongyuanxing and Xinong20 are below 20%, which belonged to lower yield variety. ② Formal flower percentage of *A. vulgaris* was mainly controlled by heredity (%), which came to 86.05%, 81.97% and 93.66% in the last three years, the influence of environment was little.

**Key words:** *Armeniaca vulgaris*; variety; flower pattern

杏果产量的高低与杏的花型分布有着密切的关系。杏花中有效花所占比例大小是直接影响杏产量高低的重要因素。一般来说,有效花比率高,其座果率也相应的高<sup>[1]</sup>。前人有关杏树花型的分析研究大都集中在环境因子的影响<sup>[2,3]</sup>以及雌蕊退化和花粉生命力<sup>[4,5]</sup>等方面,没有区别各品种枝型有效花比例,并且多集中在仁用杏方面<sup>[6]</sup>,对鲜食杏研究很少。作者对鲜食杏不同品种花型的分布及遗传力进行研究,对于揭示其花型的遗传规律和指导生产实践都具有十分重要的现实意义。

### 1 材料与方法

试验在西北农林科技大学林学院渭河试验站的10年生杏品种园中进行。渭河试验站地处陕西省周至县富仁乡渭兴村。年平均气温12℃,年均降水量500~600mm,海拔378m,土壤为渭河滩地沙壤土。调查的杏品种主要有串枝红杏、旬阳荷包杏、争魁、日本杏、猪皮水杏、红杏、王八达杏、沙金红杏、西农20号杏、荷包杏、张公园杏。

试验采用随机区组设计,单株小区,3次重复。

在杏树盛花期,按照试验设计要求,每一株树在东、南、西、北4个方向选择长、中、短和花束状4种不同类型果枝,每一种类型果枝各选取5个枝条,调查各种花型的数量,求取各花型所占比例,然后进行反正弦转换,通过对所得数据的方差分析计算遗传力。试验从2002年开始,持续3 a。

杏树有4种果枝类型:长果枝(15 cm以上)、中果枝(10~15 cm)、短果枝(5~10 cm)、花束状果枝(5 cm以下)。同样,杏树也有4种花型:雌蕊高于雄蕊( $\eta > \delta$ )、雌蕊等于雄蕊( $\eta = \delta$ )、雌蕊短于雄蕊( $\eta < \delta$ )、雌蕊退化,包括花柱弯曲、向内回拢以及花柱萎缩( $\eta = 0$ )。这里我们将 $\eta > \delta$ 和 $\eta =$

$\delta$ 这2种花型归为有效花, $\eta < \delta$ 归为半有效花, $\eta = 0$ 归为无效花<sup>[7]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 连续3 a杏不同品种花型数量分布的比较

由表1可以看出,沙金红杏的有效花比例最高,达到74.37%以上,具有较大的丰产潜力,属丰产型品种;红杏、猪皮水杏、王八达杏、张公园杏、荷包杏、日本杏、旬阳荷包杏和西农20号杏有效花比例较低,丰产潜力差,属低产型品种;争魁和串枝红杏有效花比例居于中等水平,属于中产型品种。

表1 2002~2004年各类花在不同品种上的数量及比例

Table 1 Quantity and proportion of the different-type flowers of the eleven varieties from 2002 to 2004

品种	花 型								
	$\eta > \delta$ 及 $\eta = \delta$			$\eta = 0$			$\eta < \delta$		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
串枝红杏	36.69	12.94	50.61	27.41	32.87	36.17	35.90	54.20	13.22
旬阳荷包杏	17.99	2.78	24.49	19.86	52.78	54.43	62.15	44.44	21.08
争魁	53.14	56.45	52.14	18.09	12.90	29.49	28.77	30.65	18.37
万方菱碧	21.61	8.70	44.82	18.20	61.35	33.17	60.19	29.95	22.01
猪皮水杏	25.50	28.41	21.78	25.66	32.95	46.95	48.84	38.64	31.27
红杏	26.61	32.29	20.99	22.77	12.56	51.22	50.62	55.16	27.79
王八达杏	26.36	7.37	35.50	38.92	80.00	47.23	34.72	12.63	17.27
沙金红杏	76.59	95.29	74.37	7.93	4.71	14.12	15.48	0.00	11.51
西农20号杏	19.50	3.91	19.15	41.02	93.85	49.51	39.48	2.23	31.34
荷包杏	25.39	2.11	41.62	26.26	6.32	41.03	48.35	91.58	17.35
张公园杏	19.04	14.55	74.16	45.25	20.00	9.97	35.71	65.45	15.87

### 2.2 杏品种不同类型果枝有效花数量分布的比较

由表2可以看出,串枝红杏、日本杏和张公园杏短果枝上有效花所占比例都明显高于其他果枝,分

表2 有效花在不同类型果枝上的比例

Table 2 Formal flower percentage of each fruit branch

品种	果枝类型			
	长枝	中枝	短枝	花束状枝
串枝红杏	31.56	36.26	41.46	35.89
旬阳荷包杏	18.25	19.47	17.33	16.60
争魁	51.39	55.02	52.02	55.22
日本杏	18.99	16.92	25.69	20.62
猪皮水杏	24.92	24.45	22.61	25.20
红杏	27.26	29.52	22.08	25.73
王八达杏	29.18	22.38	24.45	22.78
沙金红杏	78.38	82.35	75.25	77.04
西农20号杏	17.96	23.16	17.17	24.45
荷包杏	24.34	25.58	22.40	28.83
张公园杏	18.18	19.78	20.98	12.89

别为41.46%、25.69%和20.98%,达到最大,表明这3个品种是以短果枝结果为主的品种类型;西农20号杏和荷包杏花束状果枝上有效花所占比例都

明显高于其他果枝,分别为24.45%和28.83%,达到最大,表明这2个品种是以花束状果枝结果为主的品种类型;红杏和沙金红杏中果枝上有效花所占比例明显高于其他果枝,分别为29.52%和82.35%,达到最大,表明这2个品种是以中果枝结果为主的品种类型;王八达杏长果枝上有效花所占比例明显高于其他果枝,为29.18%,达到最大,表明该品种是以长果枝结果为主的品种类型;而旬阳荷包杏、争魁和猪皮水杏各果枝类型上有效花所占比例差异不明显,表明此3个品种是同时以4种类型果枝结果为主的品种类型。

### 2.3 杏品种有效花比例的遗传力分析

对11个杏品种的有效花比例进行方差分析,计算遗传力(表3、表4)。由表3、表4看出,不同杏品种的雌蕊发育状况在品种间存在着极显著的差异;不同品种间3 a的遗传力分别达到86.05%、81.97%、93.66%,花型的遗传力数值比较高而且比较稳定,表明杏的花型分布主要受遗传基因所控制,环境对其影响较小。

表3 2002~2004年杏品种有效花的方差分析

Table 3 Formal flower variance analysis of eleven varieties from 2002 to 2004

变异来源	自由度	均方			F值		
		2002	2003	2004	2002	2003	2004
品种间	10	966.739 8	1 573.918	1 196.278	19.508 0**	14.638 7**	45.285 0**
重复间	2	63.229 4	50.688 4	21.978 8	1.275 9	0.471 4	0.832
误差	20	49.556 0	107.517 2	26.416 7			
总数	32	1 079.525 0	1 732.124	1 244.674			

表4 杏花型的遗传力分析

Table 4 Heredity analysis of flower pattern of *A. vulgaris*

年份	2002	2003	2004
遗传力/%	86.05	81.97	93.66

### 3 结论与讨论

由连续3 a各品种有效花比例的分布情况可以看出,在11个常见鲜食杏品种中,沙金红杏有效花比例保持在70%以上,是稳定的丰产型品种,将其作为主栽品种可有利于提高产量;争魁和串枝红杏有效花比例处于中等水平,丰产潜力中等,属中产型品种,红杏数据、皮水杏、王八达杏、张公园杏、荷包杏、日本杏、旬阳荷包杏和西农20号杏有效花比例较低,丰产潜力小,属低产型品种,在生产实践中可作为授粉品种适当栽种。

串枝红杏、日本杏、张公园杏、西农20号杏和荷包杏是以短果枝或花束状果枝结果为主的品种;红杏和沙金红杏是以中果枝结果为主的品种类型;王八达杏是以长果枝结果为主的品种类型;旬阳荷包杏、争魁和猪皮水杏以4种类型果枝结果为主的品种类型。因此,在修剪时应根据各品种的果枝结果特性进行科学修剪,保持结果枝和营养枝的平衡,

以提高产量,实现丰产和稳产。

鲜食杏不同品种间花型的数量分布存在着极显著的差异,且花型的遗传力数值较大、年度间变化趋势较稳定,这与撒文清等对仁用杏分析的结果一致<sup>[1]</sup>。杏的花型分布主要受遗传因素所控制,环境影响较小。

#### 参考文献:

[1] 撒文清,魏安智,杨途熙,等.黄土沟壑区旱地仁用杏品种不同花型的数量分布及遗传分析[J].西北林学院学报,2004,19(1):50-51.  
 [2] 李淑丽.杏花败育原因的调查分析[J].河北林业科技,1996(3):33-34.  
 [3] 张钊.西北的杏[M].兰州:甘肃科学技术出版社,1998.  
 [4] 王保明,丁改秀,董德中.仁用杏雌性器官败育研究[J].山西农业科学,2002,28(1):57-61.  
 [5] Amy D C, Lindow S E, Upper C D. Frost sensitivity of *Zea mays* increased by application of *Pseudomonas syringae* [J]. Nature, 1976, 262:282-284.  
 [6] 魏安智,杨途熙.仁用杏无公害高产优质栽培技术[M].北京:中国农业出版社,2003.  
 [7] 周怀军,张元慧,刘从霞.李杏品种花型研究[J].河北林业科技,2001,12(6):1-7.

(上接第80页)

#### 参考文献:

[1] 白木,庚晋,子荫.切实解决我国化肥施用不当造成的污染问题[J].磷肥与复肥,2003,18(1):9-11.  
 [2] 伍宏业,曾宪坤,黄景梁,等.论提高我国化肥利用率[J].磷肥与复肥,1999,(1):6-12.  
 [3] Shoji S, Delgado J. Use of controlled release fertilizers and nitrification inhibitors to increase nitrogen use efficiency and to conserve air and water quality[J]. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 2001, 32(7-8):1051-1057.  
 [4] 朱本岳,邵大方,秦雪峰,等.长效复合肥在林木容器育苗中的应用研究[J].磷肥与复肥,1997,(6):76.  
 [5] 全云飞,龚佩珍,全斌,等.棉花专业包膜肥应用试验[J].中

国棉花,1995,22(11):27-28.  
 [6] 杜建军,廖宗文,毛小云,等.包膜控/缓释肥养分释放特性评价方法的研究[J].磷肥与复肥,2003,18(2):37-40.  
 [7] 杜建军,廖宗文,宋波,等.包膜控释肥养分释放特性评价方法的研究进展[J].植物营养与肥料学报,2002,8(1):16-21.  
 [8] 张玉凤,曹一平,陈凯,等.高聚物包膜尿素的氮素释放特征及评价方法[J].中国农业大学学报,2003,8(5):83-87.  
 [9] 董丽芬,续建国,董凡德,等.油松容器育苗施肥的研究[J].陕西林业科技,1990,(4):12-16.  
 [10] 中国土壤学会农业化学分析专业委员会.土壤农业化学常规分析方法[M].北京:科学出版社,1983.  
 [11] 南京农学院.土壤化学分析[M].北京:农业出版社,1980.  
 [12] 陕西师范大学化学系分析化学教研室.农业化学常用分析方法[M].西安:陕西科学技术出版社,1980.