

# 西北干旱地区西伯利亚杏选育若干数量性状的确定

全玉琴<sup>1</sup>, 刘小宁<sup>2</sup>

(1. 陕西咸阳职业技术学院 生物科技系, 陕西 咸阳 712000 2. 国家统计局浙江调查总队, 浙江 杭州 310000)

**摘 要:** 调查西北干旱地区西伯利亚杏实生群体 29 个数量性状相关性、变异性和分布特征。结果表明: 与经济性状核、仁相关的数量性状有嫩枝长、叶柄长、叶柄宽、叶形指数、果体、果皮厚、果重、核体、核皮厚; 变异系数以雌蕊发育程度最大, 高达 85.3%, 其次变异系数>20%的依次为果重、嫩枝长、出核率、出仁率、果皮厚、核重、果厚、仁重、仁形指数。将相关性、变异性相结合, 确定将雌蕊发育程度、嫩枝长度、叶形指数、果体、果重作为西伯利亚杏选育的间接主要数量性状指标。

**关键词:** 西伯利亚杏; 西北干旱带杏区; 间接数量性状; 选育  
**中图分类号:** S 662.203.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)02-0029-03

西伯利亚杏 (*Armeniaca sibirica* Lam.) 是原产我国及亚洲西部的一种野生植物资源, 是亚洲特有的生态经济型树种。西伯利亚杏根系发达、耐寒、耐旱、耐瘠薄、耐高温, 是营造水土保持林的优良植物材料和生态脆弱地区植被恢复的先锋树种, 其产品苦杏仁具有很高的营养和药用价值。可见西伯利亚杏是集生态效益、社会效益和经济效益于一体的木本粮油经济树种<sup>[1]</sup>。退耕还林政策实施以来, 农民对西伯利亚杏造林的积极性更高。西北干旱带杏区是全国西伯利亚杏的主产区之一, 但品种落后等因素严重制约西伯利亚杏产量和质量, 因此, 在丰产栽培的基础上选择良种显得尤为重要。

西伯利亚杏在西北干旱带杏区历史久远, 种间易于杂交, 株间经济性状差异显著, 因此, 实现良种化的捷径应以选种为主。如何提高选种效率是选种前必须回答的问题, 相关选择和变异选择是提高选择效率的有效途径<sup>[2]</sup>。所以, 试验试图通过对甘肃中部干旱山区西伯利亚杏群体数量性状相关性、变异性深入系统的研究, 确定西伯利亚杏选种的主要数量性状指标, 为提高选择效率提供科学的理论依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 调查材料及内容

调查区设在甘肃省白银市会宁县城关镇东西伯利亚杏林龄为 20 a 人工林内。2007 年在调查区内以随机抽样法选取生长健康的 124 株植株做样本。调查项目包括嫩枝花、叶、果、核、仁的 29 个数量性状。每个性状的样本容量为 30 个。嫩枝测量取 1 a 生枝条, 测量枝条

长度和基部直径。叶片取自植株向阳面外围中部枝条从梢端数第 7 片成龄叶, 测量长、宽、叶柄长、叶柄粗。花调查在盛花期进行, 测量花径、雄蕊数和雌蕊发育程度。以雌蕊高于或等于雄蕊为完全花, 记为 1; 否则, 为不完全花, 记为 0。以完全花所占的百分比为雌蕊发育程度指标。果、核、仁的测量于果实成熟期进行, 测量果三径、果皮厚、平均单果重; 核三径、核皮厚、平均单核重, 仁三径、平均单仁重<sup>[2-7]</sup>。

### 1.2 数据处理

对所得数据进行性状间相关分析, 统计各性状最小值、最大值、极差、平均数、标准偏差、变异系数<sup>[7-8]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 与经济性状相关的数量性状

相关选择可提高选种效率, 延长选择时间, 从西伯利亚杏数量性状与经济性状核、仁表现型相关分析(表 1)得出: 核、仁的数量性状与核重、仁重的相关系数在 0.383<sup>\*</sup> 以上, 达显著或极显著相关的程度, 但它们属于直接指标, 不能延长选择时间。要达到提高选种效率, 延长选择时间的目的, 就要借助于其他数量性状间接指标。由表 1 知, 嫩枝长、叶形指数、果长、果宽、果厚、果皮厚、果重与核重显著相关, 相关系数分别为 0.514<sup>\*\*</sup>、-0.381<sup>\*</sup>、0.432<sup>\*\*</sup>、0.601<sup>\*\*</sup>、0.398<sup>\*\*</sup>、0.556<sup>\*\*</sup>、0.474<sup>\*\*</sup>。因此, 通过嫩枝、叶形指数和果性状的选择能实现果核选优的目的, 即选择嫩枝长、叶形指数小、果大、果皮厚、果重的植株, 获得核大的植株或类型的比率较高; 与仁重显著相关的间接选种指标有嫩枝长、果重、叶形指数, 相关系数分别为 0.351<sup>\*</sup>、0.424<sup>\*\*</sup>、-0.396<sup>\*</sup>, 所以, 借助对嫩枝长、叶形指数小、果大的植株的选择, 发现仁大的植株或类型的机会较多; 而出核率、出仁率与叶柄长、叶柄粗显著负相关, 相关系数 -0.361<sup>\*</sup> ~ -0.337<sup>\*</sup>, 出核率

第一作者简介: 全玉琴(1968-), 女, 硕士, 讲师, 主要从事园林专业教学与研究工作。E-mail: haoyun0818@sina.com.  
收稿日期: 2008-08-20

和叶形指数显著正相关, 相关系数为0.404<sup>\*</sup>; 因此, 出核率和出仁率高的类型选择应注重从叶柄较短、叶柄较细

的植株中获取。这样, 通过嫩枝、叶片和果的间接选择可实现常年选种的目标。

西伯利亚杏数量性状与经济性状相关性									
表 1									
Table 1					Pertinency of quantitative and economic characters on <i>Prunus sibirica</i>				
数量性状	核重	仁重	出核率	出仁率	数量性状	核重	仁重	出核率	出仁率
Quantitative character	Pit weight	Kemel weight	Pit rate	Kemal rate	Quantitative character	Pit weight	Kemel weight	Pit rate	Kernal rate
嫩枝长	0.514 *	0.351 *	0.164	—0.081	核厚	0.472 *	0.639 **	0.070	0.056
嫩枝粗	0.135	0.151	—0.048	—0.237	核皮厚	0.491 **	0.448 **	—0.016	0.092
花径	—0.151	0.073	0.086	—0.11	仁长	0.434 **	0.550 **	—0.778	—0.081
雄蕊数	0.042	0.257	0.157	0.143	仁宽	0.434 **	0.526 **	0.217	0.021
完全花	—0.017	0.198	—0.023	—0.17	仁厚	0.487 **	0.437 **	0.042	0.048
叶长	0.131	0.061	—0.293	—0.185	果重	0.474 **	0.424 **	—0.117	—0.036
叶宽	0.191	0.181	—0.241	0.171	核重	1	0.640 **	—0.062	—0.497 **
叶柄长	0.065	0.025	—0.361 *	—0.337 *	仁重	0.641 **	1	0.381 *	0.495 **
叶柄粗	0.091	—0.025	—0.358 *	—0.355 *	叶形指数	—0.381 **	—0.396 *	0.404 *	0.234
果长	0.432 *	0.057	—0.268	—0.131	果形指数	—0.066	—0.138	0.266	0.327
果宽	0.6001 *	0.208	—0.151	—0.061	核形指数	—0.242	—0.313 *	0.497 **	0.551 **
果厚	0.398 *	0.126	—0.226	—0.093	仁形指数	0.034	0.184	0.452 **	0.241
果皮厚	0.556 *	0.046	—0.146	—0.061	出核率	—0.062	0.382 *	1	0.592 **
核长	0.383 *	0.526 *	—0.042	—0.038	出仁率	—0.497 **	0.495 **	0.590 **	1
核宽	0.637 *	0.800 *	0.241	0.103					

注 \* 0.05水平显著相关; \*\* 0.01水平显著相关。

## 2.2 西伯利亚杏主要数量性状变异系数

变异系数的差异反映了性状在进化保守性或遗传可塑性方面的不同, 进行品种或变异类型选择时应予以考虑。群体内变异程度和变异幅度越大的性状, 表明其对种内变异或品种的划分具有更大的贡献, 从中易发现山杏群体内存在的变异类型, 而用变异性状较小的性状去鉴别种内变异相对较难。在调查的 29 个数量性状(表 2)中, 变异系数最大的是雌蕊发育程度, 变异系数高达 85.3%, 全距为 100, 其次是果重, 变异系数 34.4%, 另

外, 嫩枝长、出核率、出仁率、果皮厚、核重、果厚、仁重、仁形指数也有较大的变异系数, 分别为 27.7%、27.6%、25.1%、25.1%、21.0%、20.9%、20.6%, 都超过了 20%。从产量的角度, 雌蕊发育程度是结果量的前提条件, 而由表 1 的结果知, 嫩枝长、叶形指数、果重、出核率、核重和出仁率与仁重显著相关, 所以结合相关选择和变异选择, 通过选择雌蕊发育程度好、嫩枝长、叶形指数大(变异系数 12.7%)、果大的植株或类型可望选到高产植株或类型。

西伯利亚杏群体数量性状变异													
表 2													
Table 2							The variation of quantative character on <i>Prunus sibirica</i>						
数量性状	最小值	最大值	极差	值域	M±SD	CV	数量性状	最小值	最大值	极差	值域	M±SD	CV
Quantitative character	Mix	Max	Range	Range of value			Quantitative character	Mix	Max	Range	Range of value		
嫩枝长/cm	0.35	0.98	0.63	0.591	0.164	0.277	核厚/cm	0.63	1.01	0.38	0.896	0.085	0.095
嫩枝粗/cm	0.8	0.21	0.13	0.161	0.021	0.130	核皮厚/cm	0.54	1.53	0.99	1.103	0.179	0.162
花径/cm	1.41	2.57	1.17	1.994	0.196	0.098	仁长/cm	0.97	1.83	0.86	1.421	0.141	0.099
雄蕊数/个	17.2	28.1	10.9	21.44	1.304	0.061	仁宽/cm	0.59	1.42	0.83	1.151	0.145	0.096
雌蕊发育程度/%	0	100	100	38.78	33.06	0.853	仁厚/cm	0.40	1.13	0.73	0.623	0.097	0.156
叶长/cm	2.42	9.7	7.3	6.439	1.206	0.188	果重/g	1.24	12.3	11.06	5.614	1.933	0.344
叶宽/cm	2.33	9.4	7.1	6.172	1.218	0.197	核重/g	0.31	1.84	1.53	1.106	0.146	0.132
叶柄长/cm	0.92	6.7	5.8	3.127	0.79	0.253	仁重/g	0.19	0.73	0.54	0.483	0.101	0.209
叶柄粗/cm	0.83	3.17	2.37	1.27	0.135	0.106	叶形指数	0.88	1.66	0.78	1.117	0.142	0.127
果长/cm	1.61	6.8	5.2	3.996	0.594	0.149	果形指数	0.82	1.30	0.48	0.997	0.084	0.084
果宽/cm	1.52	6.7	5.2	3.927	0.615	0.157	核形指数	0.94	1.53	0.59	1.176	0.103	0.088
果厚/cm	1.43	6.5	5.1	3.204	0.672	0.210	仁形指数	0.99	2.81	1.82	1.293	0.266	0.206
果皮厚/cm	0.96	6.92	5.96	3.85	0.966	0.251	出核率	0.11	0.51	0.4	0.333	0.092	0.276
核长/cm	1.33	2.17	0.84	1.813	0.187	0.103	出仁率	0.18	0.72	0.54	0.323	0.081	0.251
核宽/cm	1.22	1.87	0.65	1.594	0.169	0.106							

## 3 结论与讨论

与西伯利亚杏经济性状核、仁显著相关的数量性状有嫩枝长、叶形指数、果体、果皮厚、果重、叶柄长、叶柄宽 7 个性状, 它们可作为高产山杏相关选择的主要数量性状指标。这和张立彬<sup>[6]</sup>、赵桂玲<sup>[7]</sup>等人的结论完全相同。

西伯利亚杏群体所测 29 个数量性状变异系数以雌蕊发育程度最大, 另外变异系数>20%的依次为果重、嫩枝长、出核率、出仁率、果皮厚、核重、果厚、仁重、仁形指数, 借助 10 个性状的定向选择可提高西伯利亚杏间接选种的效率。比赵桂玲<sup>[7]</sup>等人的结论增加一个果厚

的性状。

结合相关选择和变异选择 确定雌蕊发育程度、嫩枝长度、叶形指数、果体、果重为西北干旱带杏区西伯利亚杏间接选种的主要数量性状指标。通过上述性状可提高高产西伯利亚杏的选择效率 延长选择时间, 选到核大、仁大、出核率和出仁率高的高产植株或类型的比率较大。

相关选择和变异选择相结合虽然能提高选择效率, 延长选择时间, 但二者都是间接选择, 而西伯利亚杏优株的最后决选还必须以核、仁的产量和质量来衡量。因此, 所确定的选种的间接数量性状指标宜在初选时应用。

参考文献

[ 1 ] 杨庆仙. 我国山杏种质资源研究现状[ J ]. 北方园艺, 2008(2): 44-47.  
[ 2 ] 张立彬, 刘桂森. 野生山杏性状变异性及其应用的研究[ J ]. 河北农业技术师范学院学报, 1993, 7(3): 1-6  
[ 3 ] 刘孟军. 枣树数量性状的概率分级研究[ J ]. 园艺学报, 1996, 23(2): 105-109.  
[ 4 ] 蒲富慎. 果树种质资源描述[ M ]. 北京: 农业出版社, 1990: 92-106.  
[ 5 ] 华中农学院. 果树研究法[ M ]. 北京: 农业出版社, 1992: 118-120.  
[ 6 ] 张立彬, 刘桂森. 山杏数量性状相关性及其应用的研究[ J ]. 果树科学, 1997, 14(2): 121-123.  
[ 7 ] 赵桂玲, 刘明国, 刘立新, 等. 辽西高产山杏间接选种数量性状指标的确定[ J ]. 辽宁林业科技, 2004(2): 5-7.  
[ 8 ] 何天明, 陈学森, 张大海, 等. 中国普通杏种质资源若干生物学性状的频度分布[ J ]. 园艺学报, 2007, 34(1): 17-22.

Establishment of Several Quantitative Characters in Selective Breeding of *Prunus sibirica* Linn. in Northwest Drought Region

TONG Yu-qin<sup>1</sup>, LIU Xiao-ning<sup>2</sup>

(1. Shaanxi Xianyang Vocational and Technique College, Xianyang, Shaanxi 712000, China; 2. Zhejiang Investigation General Group of National Statistic Bureau, Hangzhou, Zhejiang 310000, China)

**Abstract:** Correlations, variabilities and distribution characters of 29 quantitative characters were studied about seedling groups of *Prunus sibirica* Linn. in northwest drought region. The results showed that: 1. the quantitative characters correlating to economic characters such as fruit pit and kernel of *Prunus sibirica* Linn. were length of young shoots, length and width of leaf stalk, blade index, fruit size, thickness of fruit wall, weight of fruit, fruit pit size, thickness of fruit pit wall. The most variable character was developing level of the pistil, the coefficient of variability of it was 85.3%. The characters of their coefficient of variability beyond 20% were weight of fruit, length of young shoots, the rate of producing fruit pit, the rate of producing kernel, thickness of fruit wall, weight of fruit pit, thickness of fruit, weight of kernel, kernel index. 2. According to Correlations and variabilities, indirect principal quantitative characters were developing level of the pistil, length of young shoots, blade index, fruit size, weight of fruit in selective breeding of *Prunus sibirica* Linn.

**Key words:** *Prunus sibirica* Linn.; Northwest drought region; Indirect principal quantitative characters; Selective breeding

研究显示：适量喝咖啡可预防老年痴呆症

新华社斯德哥尔摩 1 月 15 日电(记者吴平)芬兰和瑞典科研人员最新公布的一项长期跟踪调查结果显示, 适量饮用咖啡可以预防和延缓老年痴呆症。

据此间媒体 15 日报道, 芬兰库奥皮奥大学和瑞典卡罗林斯卡医学院的研究人员从 20 世纪 70 年代起对 1 400 多名芬兰人进行了一项长期跟踪调查。结果发现, 每天饮用 3 至 5 杯咖啡的中年人到老年后患老年痴呆症的几率, 比每天饮用 2 杯以下咖啡和每天饮用 5 杯以上咖啡的人要低 65%。

以往的一些研究成果证实, 咖啡对帕金森氏症和某些心血管疾病具有一定的预防作用。

研究项目负责人米娅·基维佩尔托说, 咖啡里含有丰富的抗氧化及其他保护神经的成分, 因此适量饮用咖啡会有预防和延缓老年痴呆症的效果。

米娅·基维佩尔托还指出, 这一研究成果还需要通过其他研究来进一步验证, 这项研究对开发治疗老年痴呆症的新途径有一定帮助。