

草原樱桃花粉特性及其授粉试验

杨凤军¹, 李宝江²

(1. 黑龙江八一农垦大学植物科技学院, 大庆 163319; 2. 沈阳农业大学, 110161)

摘要: 本试验对几个品种草原樱桃花粉量、大小、活性及授粉亲合性进行了测定, 并以其它种的樱桃为对照进行比较分析。认为 3 个品种草原樱桃单花药花粉量低于对照甜樱桃, 其中新星这一品种花粉量极低、整齐度差、培养发芽率低, 不可作为授粉树。授粉试验中, 自花授粉结实率极低, 品种间授粉结实正常, 其中新星母本结实率最高达 52.26%。

关键词: 草原樱桃; 花粉特性

中图分类号: S662.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2005)03-0069-02

草原樱桃(*Cerasus fruticosa* Pall.) 属蔷薇科, 樱桃属, 园艺分类为核果类。原产于欧洲东部、中部至西伯利亚, 生于草原和森林草原中, 对土壤选择不严, 耐寒、耐旱、喜光, 结果早, 果实可供鲜食, 也可做糖甘果品或饮料。野生种可为干旱坡地保持水土的树种, 还可作为欧洲甜樱桃和酸樱桃的砧木。1988 年东北农业大学从原苏联西北利亚哈巴罗夫斯克沙文科园艺所引入草原樱桃 3 个品种进行栽培、性状研究^[1]。1994 年沈阳农业大学由东北农业大学引入, 多年观察在沈阳地区开花结实表现良好^[2]。草原樱桃抗寒、耐旱、抗病力和适应性都很强, 是我国北方寒冷地区很有栽培前途的樱桃品种。国内对草原樱桃的研究较少^[3,4]。本试验对草原樱桃花粉特性及授粉亲合性进行了试验分析。

1 材料与方法

试验在沈阳农业开发院试验基地进行。供试的草原樱桃品种为希望(Желанная)、阿尔泰斯卡娅(Алтайская)(简称为阿斯卡)和新星(暂定名)3 个品种。

1.1 花粉量的测定

取花粉已达气球状, 饱满、正常、未开裂的药囊 100 粒, 放在培养皿内, 待其自然开裂, 花粉散出后, 滴入 5 ml~10 ml(毫升)醋酸洋红溶液, 再加上瓶盖轻轻摇动, 使花粉呈悬浮状态。然后滴取数滴至血球计数器中, 观察每一格中或几格中的花粉数, 共测 50 次, 取其平均值, 推算每一花药中的花粉数量。

1.2 花粉粒大小的测定

大蕾期取草原樱桃、毛樱桃、中国樱桃、甜樱桃的花药, 在纸盒内自然开裂散粉, 待花粉干燥时, 在显微镜下用测微尺测量花粉粒的横、纵径, 每个品种测 50 粒。

1.3 花粉生活力的测定

花粉生活力采用培养基播种法测定。基本培养基为

10%蔗糖、1%琼脂和 0.02% 的硼酸。培养温度 25℃。每个处理培养 5 次, 计算平均值。调查 15 h(小时)后的发芽率和花粉管生长长度。分析品种间、培养基蔗糖浓度、硼酸含量及温度变化对花粉萌发的影响。

1.4 授粉结实率的调查

试验包括 3 个草原樱桃品种的自交、相互杂交。每组选 3 株母本树, 在每株母本树的不同方向的结果枝上随机选取含苞待放的花蕾共 150~200 个, 计数套袋隔离, 挂牌标记。在开花前一天去雄, 第二天杂交授粉, 花后半个月调查不同授粉组合的结实率。

2 结果与分析

2.1 花粉量和花粉活力的测定

了解草原樱桃花粉特性, 为合理配置授粉树提供依据, 对草原樱桃花粉数量、整齐度和生活力进行了观察鉴定。

2.1.1 花粉量的测定 表 1 列出了花粉量大小的检测结果。结果发现, 参试的樱桃品种相互间花粉量都存在极显著性差异。两个甜樱桃品种红蜜和红灯每花药的花粉量在 2 000 粒左右, 极显著高于草原樱桃。草原樱桃中阿斯卡花粉量最大, 为 1 549 个/花药, 而希望和新星的每花药花粉量仅有 895 粒和 413 粒。从花粉的数量看, 阿斯卡可以认为是其它草原樱桃的理想授粉品种。草原樱桃花粉数量少, 自花授粉结实率低, 栽培时必须加大授粉树的比例, 合理选择和配置授粉树。

表 1 几个品种花粉量的比较

种	品种	花粉量(粒/花药)
甜樱桃	红蜜	2 461aA
	红灯	1 996bB
草原樱桃	阿斯卡	1 549cC
	希望	895dD
	新星	413eE

2.1.2 樱桃花粉粒大小和形态的观察与比较 试验对草原樱桃、毛樱桃、中国樱桃和甜樱桃的花粉大小和整齐度进行了显微观察。结果表明(表 2), 樱桃种间和品种间花粉粒的大小存在明显差异, 甜樱桃中的红蜜的花粉粒最大, 毛樱桃的花粉粒最小, 草原樱桃的 3 个品种大小相近, 略有差异, 新星>希望>阿斯卡。变异系数统计和形态观察表明, 新星的纵径、横径的变异系数明显高于其它樱桃品种, 说明新星樱桃的



第一作者简介: 杨凤军, 讲师, 1996 年参加工作, 2004 年沈阳农业大学果树专业硕士研究生毕业, 现工作于黑龙江八一农垦大学植物科技学院园艺系, 从事果树栽培生理和资源方面的教学科研工作。已在各级刊物上发表科研论文数篇。

收稿日期: 2004-11-25

花粉整齐度低, 异常花粉比例大, 花粉质量较差, 不可考虑为授粉树。

表 2 不同櫻桃花粉粒大小的比较

种	品种	纵径 (μm)	变异系数 (%)	横径 (μm)	变异系数 (%)
草原櫻桃	希望	51.43	9.24	25.34	14.56
	新星	52.31	31.77	26.36	27.01
	阿斯卡	50.12	7.05	25.22	10.27
毛櫻桃	野生种	41.25	10.53	21.50	6.13
中国櫻桃	矮櫻	53.57	8.88	25.71	13.77
甜櫻桃	红灯	45.91	9.29	23.57	9.81
	红蜜	64.23	8.68	30.38	12.50

2.1.3 櫻桃花粉活力的比较鉴定 试验通过培养基播种法鉴定了参试櫻桃的花粉活力。结果(表 3)表明, 播种花粉经过 15 h(小时)培养后调查, 新星櫻桃花粉的发芽率最低、花粉管的生长长度也最短, 分别为 13.1% 和 571 μm (微米); 希望花粉的发芽率也偏低, 为 33.2%; 而阿斯卡、中国櫻桃和甜櫻桃的两个品种花粉发芽率较高, 都在 60% 左右, 极显著高于新星和希望櫻桃。此结果进一步说明草原櫻桃, 特别是新星和希望栽培时必须合理配置理想的授粉品种。

表 3 不同櫻桃花粉活力的比较

种	品种	发芽率%	花粉管伸长 μm
草原櫻桃	希望	33.2B	775
	阿斯卡	60.3A	623
	新星	13.1C	571
中国櫻桃	矮櫻	56.2A	826
甜櫻桃	红灯	62.3A	767
	红蜜	57.4A	724

表 4 培养条件对草原櫻桃花粉活力的影响

培养条件		发芽率%	花粉管长 μm
蔗糖	10%	60.3	623
	15%	39.8	134
	20%	24.7	99
硼酸	0.00%	48.5	534
	0.01%	63.7	654
	0.05%	66.2	704
	0.2%	60.3	623
	0.5%	19.1	25
培养温度	15 $^{\circ}\text{C}$	19.1	152
	20 $^{\circ}\text{C}$	59.8	579
	25 $^{\circ}\text{C}$	60.3	623

2.1.4 花粉生活力的影响因素分析 试验以 10% 蔗糖、1% 琼脂和 0.02% 硼酸配成的培养基为基本培养基, 阿斯卡花粉为试材, 分析了培养基和培养条件对草原櫻桃花粉生活力的影响。结果(表 4)可以看出, 在试验范围内, 培养基的蔗糖浓度为 10%, 草原櫻桃花粉萌发率最高 (60.3%), 花粉管生长速度也最快 (623 μm)。蔗糖浓度在 10% ~ 20% 范围内随着浓度提高花粉发芽率和花粉管生长的长度都有所下降。此结果说明, 培养基蔗糖浓度过高对草原櫻桃花粉萌发和花粉管生长起到明显的抑制作用, 花期喷低浓度的蔗糖可促进草原櫻桃授粉受精, 提高座果率。硼酸可促进草原櫻桃花粉的萌发和花粉管的伸长生长, 在试验范围内硼酸最佳浓度为

0.05% 左右, 浓度过高 (0.5%) 对花粉的萌芽和伸长有很强的抑制作用, 浓度过低 (0.01% 以下) 效果不明显。据此可以推论, 草原櫻桃花期喷施适宜浓度的硼酸, 可能会促进授粉受精, 提高坐果率。试验结果还表明, 草原櫻桃花粉培养的适宜温度为 20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 25 $^{\circ}\text{C}$, 15 $^{\circ}\text{C}$ 条件下培养花粉萌芽率低, 花粉管生长速度慢; 适宜的培养时间为 10 h ~ 15 h(小时), 培养 5 h(小时) 花粉萌芽率低, 不能反映花粉的实际生活力。

2.2 草原櫻桃交配亲和性研究

试验以希望、阿斯卡和新星 3 个草原櫻桃品种为试材, 进行了自交和品种间相互杂交, 试验于大蕾期去雄, 第二天授粉杂交, 花后 15 d(天) 调查结实率, 分析交配的亲和性。可以看出(表 5), 草原櫻桃 3 个品种自交授粉结实率都极低 (2% 左右), 存在较明显的自交不亲和性。所以, 草原櫻桃栽培时必须配置授粉品种, 才能有效地提高结实率, 获得较好的栽培效果。草原櫻桃品种间杂交组合中, 新星为母本的两个组合结实率最高, 都达 50% 以上, 而新星为父本的两个组合杂交结实率却很低, 都为 5% 左右。此结果可能于新星櫻桃的花粉量少、质量差有关。阿斯卡与希望正反交组合间结实率相近, 平均为 21.34%。

表 5 不同櫻桃与草原櫻桃间授粉结实率 (%)

母本	父本		
	希望	阿斯卡	新星
希望	2.37	23.14	5.49
阿斯卡	19.54	2.27	5.11
新星	52.26	51.17	1.07

3 讨论与小结

草原櫻桃为 4 倍体 ($2n=32$)。试验研究的 3 个品种间的花药内平均花粉量有明显差异, 其中阿斯卡花粉含量为 1 549 粒/花药, 希望 898 粒/花药, 新星 413 粒/花药, 普遍都低于对照甜櫻桃品种。新星櫻桃不但花粉量少, 而且花粉整齐度差, 异常花粉比例较大, 花粉生活力也较低。花粉量少、花粉生活力低对品种间相互授粉结实影响较大, 所以草原櫻桃栽培时应加大授粉树比例, 新星不易用做其它品种的授粉树。草原櫻桃花粉活力的测定结果表明, 3 品种间阿斯卡櫻桃的花粉活力与对照中国櫻桃和甜櫻桃相近, 希望和新星都低于对照。

草原櫻桃希望、新星、阿斯卡 3 个品种均为高度的自花不育, 自花结实率低, 栽培时需配置授粉树(睢薇 1995)^[3]。3 个品种间的花期可遇时间为 8 d(天) 左右。品种间杂交授粉时, 新星因其花粉量少、花粉质量差、萌芽率低, 为其它品种授粉结实率较低, 但其它品种为新星授粉的结实率却较高, 达 50% 左右。希望和阿斯卡间相互授粉结实率为 20% 左右, 栽培中可互为授粉树。

参考文献:

[1] 睢薇, 丁小东, 李光玉. 适宜寒地栽培的櫻桃新品种——草原櫻桃[J]. 中国果树, 1994(4): 30~31.
[2] 李宝江, 代汉平, 周传生. 抗寒櫻桃新品种——草原櫻桃[J]. 北方果树, 2001, (1): 32.
[3] 睢薇, 丁小东, 李光玉等. 草原櫻桃开花习性的研究[J]. 北方园艺, 1995, 102(3): 6~8.
[4] 睢薇, 丁晓东, 李光玉等. 草原櫻桃与欧洲甜櫻桃远缘杂交不亲和原因初探[J]. 东北农业大学学报, 1999, 30(2): 148~153.