

15个早实核桃品种花粉粒形状、大小及生活力测定初报

任列花,程三虎,张登福

(甘肃省天水农业学校,清水 741400)

摘要:测定了15个早实核桃品种花粉的形状、大小及生活力,结果表明:早实核桃花粉粉粒形状为近圆形至圆形,圆形花粉粒占15.56%;花粉粒的平均直径为42.96 μm (微米),最小直径为21.6 μm (微米),品种间、品种内均存在一定的差异;用染色法和固体培养基法测定表明15个品种的花粉均有较强的生活力,在常温下4 d~7 d(天)仍能保持生活力。

关键词:核桃;花粉粒;形状;大小;生活力

中图分类号:S664.1 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2005)02-0056-02

核桃为雌雄异花且异熟的树种,要获得较高的产量和优质的果实,除加强土、肥、水管理及合理修剪外,合理配置授粉树极为重要。早实核桃花粉粒的形状、大小及花粉生活力如何,国内研究报道较少。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验园设在清水县永清镇天水农校教学实习农场,该地年平均气温8.8 $^{\circ}\text{C}$,年降水量574.8 mm(毫米),无霜期160 d~180 d(天),果园土壤管理采用清耕法,树势中等,面积3.8 \times 667 m^2 (平方米),株行距为3 m \times 3.5 m(米),园地为砂质壤土。试材为8年生早实核桃树15个品种的花粉。

1.2 试验方法

1.2.1 早实核桃花粉粒形状及大小测定 在各品种雄花初花期,分别采集其雄花序,摘除已开的花朵,带回实验室,用清水冲洗花序,晾干后,自然散粉,收藏备用^[1,5]。测定时,取少量花粉置于载玻片上,用头发丝搅匀,在放大160倍的显微镜下,用测微尺测定各品种30个花粉粒的形状及直径(花粉粒的大小,近圆形的以其每个花粉粒的最大直径与最小直径的平均值来表示,圆形的以其直径表示)。

1.2.2 早实核桃花粉生活力测定 染色法测定:先将0.2 g(克)联苯胺溶于100 ml(毫升)50%的酒精;0.15 g a-萘酚溶于100 ml(毫升)50%的酒精;0.25 g(克)碳酸钠溶于100 ml的蒸馏水,等量配制成混合溶液^[5]。加一滴混合液于带有花粉的载玻片上,再将0.3%的过氧化氢溶液加一滴于滴过混合液的载玻片上,静置3 min~4 min(分钟)后在显微镜下检查,显红色为有生活力的花粉,凡为黄色或透明的均为无生活力的花粉。各品种观察三个视野,计算有生活力花粉的百分率平均值,分别在采粉后3 d、5 d、7 d(天)各测定一次生活力。固体培养基法测定:培养基制作方法为,在100 ml(毫升)的蒸馏水中加入1 g(克)琼脂,再加入20 g(克)蔗糖,加热溶化后,将培养基用玻璃棒悬滴于载玻片的凹槽内。冷凝后,用解剖针粘取少量花粉撒在培养基表面,再在培养皿内垫入一层充分湿润的棉花,将播有花粉的载玻片放在培养皿内,在培养皿边缘均匀的涂一层凡士林,盖上盖子,然后将培养皿放入25 $^{\circ}\text{C}$

的温箱中培养。如此,分采粉后3 d、5 d、7 d(天)3次播种,均在播后48 h(小时)时,在显微镜下检查生活力状况,有花粉管的花粉粒为有生活力的花粉,无花粉管的花粉粒为无生活力的花粉,各品种观察三个视野,计算有生活力花粉粒的百分率平均值。

2 结果与分析

2.1 早实核桃花粉粒形状及大小测定

在测定的15个早实核桃品种的花粉中,形状为近圆至圆形,其圆形约占15.56%,近圆形约占84.44%。其中圆形花粉粒所占百分率最多的品种是西林2,为26.67%,最小的品种是辽343,为6.67%。花粉粒平均直径为42.96 μm (微米),而品种间、品种内均存在一定的差异(见表1),其中花粉粒平均直径最大的品种是辽3,为46.47 μm (微米);最小的品种是元丰,平均直径为37.67 μm (微米),两者相差8.8 μm (微米)。在测定的15个品种花粉中,其直径最大的是60.1 μm (微米)(西林2),最小的是21.6 μm (微米)(元丰),两者相差38.5 μm (微米)。

2.2 生活力测定

2.2.1 染色法测定 在测定的15个早实核桃品种中,其花粉在采粉后第3 d(天)均表现出很强的生活力,最强的品种是香玲和中林1,有生活力的花粉接近100%;生活力最低的品种为辽3,有生活力的花粉粒约为87%,其余品种均在90%以上;第5 d(天)测定结果表明生活力比第3 d(天)测定的有所下降,生活力最高的品种香玲为89.08%,生活力最低的品种辽3,为69.50%;采粉后第7 d(天)的测定结果中,其生活力最高的品种香玲为76.40%,最低的品种辽3仅为50.00%(见表2)。

2.2.2 固体培养基法测定 采粉后第3 d(天)播种测定的结果中,15个品种的花粉均发芽,且都具有较强的生活力,其中发芽率最高的品种为西林3,发芽率为96.63%,最低品种为中林5,发芽率为76.32%;采粉后第5 d(天)播种测定的结果中,发芽率最高品种西林3为85.24%,最低品种中林5的发芽率为63.8%;采粉后第7 d(天)播种测定的结果表明,生活力明显比前两次测定的有所下降,发芽率最高的品种西林3仅为65.90%,而发芽率最低的品种中林5只有42.16%(见表3)。

2.3 小结

以上两种方法测定结果表明: 15 个早实核桃品种花粉的生活力都表现为较强, 均能作为授粉树配置或在杂交育种时作为父本, 其中最强的为西林 2、西林 3、香玲等品种, 在常温下多数品种的花粉生活力能保持 4 d~ 7 d(天)。若在 0℃和相对湿度 40%的条件下可以贮藏一个月, 若在- 19℃的条件下, 其保持授粉能力可达一年^[1]。

3 讨论

在测定的花粉粒中, 其平均直径为 42. 96 μm(微米), 与河北农大测定的 50 μm(微米)左右相符。直径最大的为 60. 1 μm(微米), 这可能是小孢子母细胞染色体未减数产生的二倍体花粉粒, 有待于进一步的测定。

表 1

15 个早实核桃品种花粉粒大小

编号	花粉品种	采粉日期 (日/月)	测定日期 (日/月)	最大直径 (μm)	最小直径 (μm)	平均直径 (μm)	圆形花粉 (%)
1	辽 4	20/4	22/4	50. 7	37. 2	45. 65	13. 33
2	西扶 1	20/4	22/4	52. 8	39. 6	40. 76	10. 00
3	辽 3	20/4	22/4	52. 0	43. 6	46. 47	16. 67
4	西林 3	20/4	22/4	48. 0	40. 5	43. 94	23. 33
5	扎 343	20/4	22/4	48. 1	40. 7	44. 28	6. 67
6	元丰	20/4	22/4	53. 0	21. 6	37. 67	10. 00
7	西林 2	20/4	22/4	60. 1	34. 5	46. 08	26. 67
8	香玲	20/4	22/4	48. 4	33. 5	42. 07	16. 67
9	丰辉	20/4	22/4	45. 4	36. 6	41. 02	6. 67
10	中林 1	20/4	22/4	51. 3	37. 2	42. 87	13. 33
11	辽 1	20/4	22/4	46. 6	40. 3	42. 6	20. 00
12	鲁光	5/ 3	22/4	43. 5	38. 5	41. 5	16. 67
13	中林 5	5/ 3	5/ 5	47. 0	38. 0	43. 42	13. 33
14	阿 7	5/ 3	5/ 5	48. 8	39. 5	42. 56	23. 33
15	西扶 2	5/ 3	5/ 5	45. 8	39. 0	42. 56	16. 67

表 2

花粉生活力测定(染色法)

品种	采粉日期	第一次测定				第二次测定				第三次测定			
		测定日期	花粉粒总数	有生活力数	占百分率(%)	测定日期	花粉粒总数	有生活力数	占百分率(%)	测定日期	花粉粒总数	有生活力数	占百分率(%)
辽 4	20/ 4	23/ 4	134	120	89. 55	25/ 4	106	90	84. 91	27/ 4	130	92	70. 77
西扶 1	20/ 4	23. 4	76	73	96. 05	25/ 4	130	112	86. 15	27/ 4	174	89	51. 15
辽 3	20/ 4	23/ 4	70	61	87. 14	25/ 4	89	62	69. 50	27/ 4	102	51	50. 00
西林 3	20/ 4	23/ 4	207	201	97. 10	25/ 4	182	160	67. 91	27/ 4	156	101	64. 74
扎 343	20/ 4	23/ 4	103	98	94. 17	25/ 4	92	76	82. 61	27/ 4	120	82	68. 33
元丰	20/ 4	23. 4	120	114	95. 00	25/ 4	108	96	88. 89	27/ 4	92	60	64. 35
西林 2	20/ 4	23/ 4	130	128	98. 46	25/ 4	120	101	84. 17	27/ 4	114	72	63. 16
香玲	20/ 4	23/ 4	116	116	100. 00	25/ 4	102	91	89. 08	27/ 4	89	68	76. 40
丰辉	20/ 4	23/ 4	108	105	97. 22	25/ 4	118	102	86. 44	27/ 4	95	63	66. 32
中林 1	20/ 4	23/ 4	58	58	100. 00	25/ 4	71	52	71. 23	27/ 4	81	49	80. 49
辽 1	20/ 4	23/ 4	114	110	96. 49	25/ 4	142	101	71. 13	27/ 4	117	67	67. 26
鲁光	20/ 4	23/ 4	78	73	93. 59	25/ 4	105	86	81. 90	27/ 4	124	93	76. 60
中林 5	3/ 5	3/ 5	123	115	93. 49	6/ 5	110	92	83. 64	8/ 5	98	66	67. 35
阿 7	3/ 5	3/ 5	132	125	94. 69	6/ 5	98	69	70. 41	8/ 5	109	66	60. 35
西扶 2	3/ 5	3/ 5	123	120	97. 56	6/ 5	148	129	87. 16	8/ 5	117	88	73. 94

表 3

花粉生活力测定(固体培养基法)

品种	采粉日期	第一次测定				第二次测定				第三次测定			
		播种日期	花粉粒总数	发芽数	所占百分率(%)	播种日期	花粉粒总数	发芽数	所占百分率(%)	播种日期	花粉粒总数	发芽数	所占百分率(%)
辽 4	20/ 4	23/ 4	134	120	89. 55	25/ 4	174	144	82. 76	27/ 4	68	36	52. 90
西扶 1	20/ 4	23/ 4	76	63	82. 89	25/ 4	90	60	66. 67	27/ 4	83	45	42. 16
辽 3	20/ 4	23/ 4	70	61	87. 14	25/ 4	72	59	81. 94	27/ 4	45	22	48. 80
西林 3	20/ 4	23/ 4	207	200	96. 62	25/ 4	103	88	85. 24	27/ 4	76	50	65. 90
扎 343	20/ 4	23/ 4	104	92	88. 46	25/ 4	83	67	80. 72	27/ 4	71	44	61. 97
元丰	20/ 4	23. 4	74	66	89. 19	25/ 4	80	68	85. 00	27/ 4	53	32	60. 37
西林 2	20/ 4	23/ 4	106	105	99. 06	25/ 4	84	79	94. 04	27/ 4	250	138	55. 20
香玲	20/ 4	23/ 4	97	83	85. 57	25/ 4	149	103	69. 13	27/ 4	87	52	59. 77
丰辉	20/ 4	23/ 4	84	75	89. 29	25/ 4	90	64	71. 11	27/ 4	69	43	62. 30
中林 1	20/ 4	23/ 4	72	63	87. 50	25/ 4	45	29	64. 44	27/ 4	72	56	52. 00
辽 1	20/ 4	23/ 4	74	68	91. 89	25/ 4	54	46	85. 19	27/ 4	42	26	61. 90
鲁光	20/ 4	23/ 4	84	76	90. 48	25/ 4	45	37	82. 22	27/ 4	190	109	57. 37
中林 5	3/ 5	6/ 5	76	58	76. 32	8/ 5	69	44	63. 28	10/ 5	76	31	40. 50
阿 7	3/ 5	6/ 5	82	72	87. 80	8/ 5	77	59	76. 62	10/ 5	52	28	53. 34
西扶 2	3/ 5	6/ 5	131	109	83. 21	8/ 5	79	58	73. 41	10/ 5	92	53	57. 60

参考文献:

[1] 郗荣庭, 张毅平. 中国核桃[J] . 中国林业出版社, 1992.

[2] 张毅平, 吴国英. 核桃雌雄异熟性的初步研究[J] . 林业科学.

[3] 河北农业大学主编. 果树栽培学各论[M] . 农业出版社, 1987.

[4] 祝军. 果树栽培学[M] . 中央广播电视大学出版社, 2001.

[5] 浙江省台州农业学校编. 果树育种学[M] . 中国农业出版社, 1999.