

蔬菜新鲜花粉形态及其在水玻片中变化^①

王少先 林晓民

(洛阳农业高等专科学校果蔬系·河南洛阳)



第一作者简介: 王少

先,女,讲师。1984年7月毕业于豫西农业专科学校农学系。1988年在浙江大学农业园艺系进修学习蔬菜专业一年。1996年获西北农业大学蔬菜专业硕士学位。现在河南省洛阳农业高等专科学校从事蔬菜教学与科研工作,任蔬菜教研室主任。曾获河南省

教学研究成果壹等奖。近年主要从事蔬菜植物花粉生物学特性研究,在省级以上刊物发表了多篇学术论文。

摘要 本文列出了9科20属26种蔬菜新鲜花粉的形状大小及其制成水玻片后变化情况的观测资料。新鲜花粉制成水玻片后体积大都明显增加,除球状花粉外,形状也大都发生明显变化,有趋圆现象,即P/E值减小。建议观察测定蔬菜新鲜花粉的形状、大小,应用干玻片观察法。

关键词: 蔬菜 花粉 形态 变化 水玻片

花粉的形态大小是植物分类的鉴别特征之一,此外新鲜花粉的大小、形状,也可用于花粉生活力的鉴定。关于植物的花粉形态,目前的大多数资料都是依据于对死花粉的研究结果,为了给蔬菜植物花粉生活力鉴定提供形态上的依据,有必要积累新鲜花粉形态资料。另外,孢粉学家早就认识到玻片制作过程中的化学处理和包埋介质都可以导致花粉粒形状和体积发生变化。但是,对于非专门从事孢粉学研究人员来讲,基于快速方便和习惯上的原因,往往喜欢蒸馏水作浮载剂制水玻片观察花粉的形态。我们在进行蔬菜作物花粉生物学特性的研究工作中,注意到新鲜花粉在水玻片中形状大小的变化相当明显,遂对此做了初步探讨。

材料与 方法

一、花粉来源及制片方法:所有花粉均取自洛阳市郊区的菜田,采集正盛开的花朵,在实验室中将花粉抖落到洁净的载玻片上,先不加任何浮载剂,也不加盖玻片,直接在光学显微镜下观测〔即采用干玻片法〕,然后再在此玻片上有花粉的部位滴一滴蒸馏水,盖上盖玻片在光学显微镜下观测〔即采用水玻片法〕。

二、花粉形状大小变化的测量:每种花粉的干玻片和水玻片标本各测量100粒,测量的内容包括极轴长度,赤道轴长度,以增长率表示花粉形状大小的变化,计算了3种增长率:极轴平均增长率,赤道轴平均增长率和总平均增长率。轴的增长率为水玻片上花粉的轴长减去干玻片上花粉的轴长,再除以干玻片上花粉的轴长所得的百分率。总平均增长率按文献^[3]的方法计算。

结 果

26种蔬菜新鲜花粉在水玻片和干玻片上的形状大小及其变化的显著性检验结果见表。此26种蔬菜花粉依其在干玻片和水玻片上形状大小的变化情况,可分为4组(列于表),各组的基本情况如下:第I组:有2种。生菜的花粉为近球形,荆芥的花粉为扁球形(极轴比赤道轴短),这两种花粉在干玻片和水玻片上的形状大小均无明显差异,即玻片制作过程中对该组花粉的形状大小无明显影响。第II组:有9种。其中6种为葫芦科的近球形花粉,2种为豆科的近球形多面体花粉,另外1种为苋菜的近球形花粉,这些花粉在干玻片和水玻片上的形状无明显差异,都为近球形,但制成水玻片后体积明显增大了。

① 河南省自然科学基金资助课题的一部分。

蔬菜新鲜花粉的形状、大小及制成水玻片后的变化情况表

蔬菜植物名称	极轴长度 (μm)				赤道轴长度 (μm)				总增长率	极轴/赤道轴 (P/E)			形状	
	干玻片	水玻片	增长率	显著程度	干玻片	水玻片	增长率	显著程度		干玻片	水玻片	显著程度	干玻片	水玻片
I														
生菜 <i>Lactuca sativa</i> L. Var. <i>intyabacea</i> Hort.	31. 8750	31. 3043	- 1. 79						- 1. 79	1	1		近球形	近球形
荆芥 <i>Nepeta cataria</i> L.	55. 2381	55. 5556	0. 57		67. 1428	67. 3333	0. 28		0. 85	0. 8227	0. 8251		扁球形	扁球形
II														
冬瓜 <i>Benincasa hispida</i> Cogn.	62. 2917	87. 4074	40. 32	**						1	1		球形	球形
南瓜 <i>Cucurbita moschata</i> Duch.	127. 5000	170. 8333	33. 99	**						1	1		球形	球形
西葫芦 <i>Cucurbita pepo</i> L.	123. 3333	153. 6667	24. 59	**						1	1		球形	球形
黄瓜 <i>Cucumis sativus</i> L.	45. 9722	49. 5679	7. 82	*						1	1		球形	球形
瓠瓜 <i>Lagenaria vulgaris</i> Ser.	49. 7436	82. 9630	66. 78	**						1	1		球形	球形
甜瓜 <i>Cucumis melo</i> L. Var. <i>makuwa</i> Makino.	47. 6389	66. 3333	18. 69	**						1	1		球形	球形
长豇豆 <i>Vigna sesquipedalis</i> Wight.	65. 3983	69. 7222	6. 61	*						1	1		近球状多面体	球形
菜豆 <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	36. 4583	43. 0556	18. 10	**						1	1		近球状多面体	球形
苋菜 <i>Amaranthus manihot</i> L.	27. 4444	30. 5556	11. 34	*						1	1		球形	球形
III														
簇生椒 <i>Capsicum frutescens</i> L. var. <i>fasciculatum</i> Bailey.	40. 1300	36. 2710	- 9. 5664	*	20. 1020	36. 2000	80. 08	**	70. 5152	1. 9963	1	**	长球形	球形
长角椒 <i>Capsicum frutescens</i> var. <i>longum</i> Bailey.	40. 2590	36. 9270	- 8. 27	*	20. 1480	36. 9200	83. 24	**	74. 97	1. 9982	1	**	长球形	球形
甜椒 <i>Capsicum frutescens</i> L. var. <i>grassum</i> Bailey.	41. 3430	36. 2250	- 12. 38	**	20. 0938	36. 2200	80. 26	**	67. 88	2. 0576	1	**	长球形	球形
圆茄 <i>Solanum melongena</i> L. var. <i>esculentum</i> Nees.	40. 3590	33. 0417	- 18. 13	**	19. 9487	33. 0410	65. 63	**	47. 50	2. 0231	1	**	长球形	球形
长茄 <i>Solanum melongena</i> L. var. <i>serpentinum</i> Bailey.	40. 4071	33. 1041	- 18. 07	**	19. 9800	33. 0551	65. 44	**	47. 37	2. 0224	1	**	长球形	球形

蔬菜植物名称	极轴长度 (μm)				赤道轴长度 (μm)				总增长率	极轴 赤道轴 (P/E)			形状	
	干玻片	水玻片	增长率	显著程度	干玻片	水玻片	增长率	显著程度		干玻片	水玻片	显著程度	干玻片	水玻片
普通番茄 <i>Lycopersicon esculentum</i> mill var. <i>commune</i> Bailey.	30. 6667	29. 1667	- 4. 89	*	16. 6667	29. 1667	75. 00	**	70. 11	1. 8400	1	**	长球形	球形
樱桃番茄 <i>L. esculentum</i> Mill. var. <i>cearsiforme</i> Alef.	29. 1667	27. 5000	- 5. 71	*	17. 6667	27. 5000	55. 66	**	49. 95	1. 6509	1	**	长球形	球形
丝瓜 <i>Luffa cylindrica</i> Roem.	98. 1667	112. 1212	14. 22	**	65. 3333	112. 1212	71. 61	**	85. 83	1. 5026	1	**	长球形	球形
西瓜 <i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	70. 3333	69. 1026	- 1. 75		46. 4000	69. 1026	48. 93	**	47. 18	1. 5158	1	**	长球形	球形
苦瓜 <i>Momordica charantia</i> L.	62. 3333	62. 5000	0. 27		41. 0000	62. 5000	52. 44	**	52. 71	1. 5203	1	**	长球形	球形
扁豆 <i>Dolichos lablab</i> L.	49. 2857	53. 3333	8. 21	*	34. 2857	53. 3333	55. 56	**	63. 77	1. 4375	1	**	长球形	球形
莲藕 <i>Nelumbo nucifera</i> Caertn.	68. 3333	65. 0000	- 4. 88	*	46. 6667	65. 0000	39. 29	**	34. 41	1. 4643	1	**	长球形	球形
IV														
黄花菜 <i>Hemerocallis citrina</i> Baroni	110. 9524	104. 741	- 6. 20	*	38. 0952	68. 5185	79. 86	**	73. 66	2. 9125	1. 5189	**	长球形	长球形
韭菜 <i>Allium tuberosum</i> Rottl ex Spr.	50. 8333	45. 2381	- 11. 01	*	21. 667	31. 0476	43. 30	**	32. 29	2. 3461	1. 4571	**	长球形	长球形
小茴香 <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	29. 1000	26. 8519	- 7. 73	*	12. 3333	13. 7408	11. 41	*	3. 68	2. 3595	1. 9542	*	长球形	长球形

第Ⅲ组: 有 12种. 其中茄科 7种, 葫芦科 3种, 豆科, 莲科各 1种. 这些植物花粉在干玻片上均为长球形, 制成水玻片后即变为圆球形. 制成水玻片后, 本组花粉的赤道轴均明显地增长了, 极轴的变化有三种情况: 其一是明显地缩短 (簇生椒、线椒、甜椒、圆茄、长茄、普通番茄、樱桃番茄、莲); 其二是明显地增长 (丝瓜、扁豆); 其三, 变化不明显 (西瓜、苦瓜). 第Ⅳ组: 有 3种. 百合科 2种, 伞形花科 1种, 这些花粉在干玻片和水玻片上的基本形态均为长球形, 但水玻片上的花粉与干玻片上的花粉相比, 极轴明显地缩短了, 赤道轴明显地增长了。

讨 论

根据新鲜花粉的形态特征鉴定花粉的生活力, 与萌发测定方法相比简便得多, 特别是对于那些人们尚未摸清其萌发培养条件的的植物花粉, 形态鉴定法显得更为重要. 这方面尚需做更多的基础研究工作, 以提高利用形态特征鉴定花粉生活力的准确性.

总的讲, 蔬菜新鲜花粉制成水玻片后, 大都表现为

体积增大并有趋圆倾向, 即极轴缩短、赤道轴增长, P/E值减小 (当然本来为球形的花粉, 形状变化不明显). 鉴于此, 建议今后观测蔬菜新鲜花粉的形状大小, 不要再制水玻片, 而应将花粉抖落到洁净的载玻片上, 不加任何浮载剂和盖玻片, 直接进行观测, 即采用干玻片观测法, 据我们的经验, 这种方法既简便, 效果又好.

参考文献

1. G. 埃尔特曼 (中科院植物研究所孢粉组译). 孢粉学手册. 北京: 科学出版社, 1978, 72- 117
2. 沈阳农学院. 蔬菜育种学. 北京: 农业出版社, 1980, 283- 285
3. 郝海平等. 醋酸酐分解作用与花粉形状体积的变化. 植物学报, 1988, 30 (6): 655- 663
4. Cushing E. J. Size increase in pollen grains mounted in thin slides. Pollen Spores, 1961, 3 (2): 265- 274
5. Faegri K. and P. Deuse. Size variations in pollen grains with different treatments. Pollen Spores, 1960, 2 (2): 293- 298
6. Reitsma Tj. Size modification of recent pollen grains under different treatments. Rev. Palaeobot Palynol, 1969, 9 (3- 4): 175- 202

(邮编: 471000)