

猕猴桃不同授粉花柱数量对授粉效果的影响

刘占德, 安成立, 姚春湖, 郁俊谊, 何萌萌

(西北农林科技大学, 陕西 杨凌 712100)

摘要:以生产上大面积栽培的猕猴桃品种“海沃德”、“徐香”和“米良”为对象,采用自然授粉和人工授粉的方法,花后1个月调查坐果率,以明确不同授粉花柱数量授粉效果,确定充分授粉的数量级指标。结果表明:不论自然授粉或者人工授粉,3个品种授粉花柱数量 ≥ 11 ,坐果率平均约为80%~89%,与对照87%相比无显著差异。当授粉花柱数量 < 8 时,随着授粉花柱数量减少,坐果率也随之递减。当减至花授粉丝数量为0时,坐果率为0。单从坐果率上看,猕猴桃充分授粉的数量级指标应 ≥ 11 。

关键词:猕猴桃;授粉;坐果率;指标

中图分类号:S 663.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)23-0028-03

猕猴桃是人类驯化较晚的果树,当今世界除了非洲外各大洲均有大面积栽培,中国作为猕猴桃原产地,虽发展起步晚,但发展迅速,近年来栽培面积迅猛增长,至2010年,种植面积达10.68万 hm^2 ,总产量107万t,主要分布在陕西、四川、河南、湖南、江西、浙江、贵州、湖北、云南、重庆以及东北等21个省区,总面积占全世界19.19万 hm^2 的57.4%,已经成为世界猕猴桃主产国^[1-3]。

但是中国猕猴桃的产量低,技术落后,远远跟不上生产发展的需求,亟待解决的技术问题中授粉技术显得十分突出和迫切,充分授粉技术问题已成为当前研究的热点和重点之一^[2]。

该试验旨在研究猕猴桃充分授粉的数量级指标,解决猕猴桃授粉技术的基本及根本问题。在猕猴桃栽培品种中,1朵雌花的雌蕊花柱数量在30~48个之间,通过剪留花柱控制授粉花柱数量,可以明确充分授粉的数量级指标^[3-8],生产上可以根据不同品种充分授粉指标,减少花粉使用量,采用合适的授粉器或者授粉方式,减少成本提高授粉效率,增加产量和收益。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试猕猴桃为“海沃德”、“徐香”、“米良”3个品种。

第一作者简介:刘占德(1965-),男,本科,副研究员,硕士生导师,现主要从事猕猴桃科技创新技术的研究与推广工作。E-mail: can84114@163.com.

基金项目:国家财政部重大农业推广专项资助项目(2011~2013);财政部农业科技入户示范工程资助项目(XTG2009-10)。

收稿日期:2012-08-31

1.2 试验方法

每个处理选取3~4个结果枝,9~12朵花,开花前套袋。待花柱伸长后,按处理剪去花柱,并及时用针管接触式授粉器给剪留的柱头授粉,授粉后及时套袋,花后1个月调查坐果率,统计不同处理授粉效果。剪留授粉花柱的数量是0、1、2、3、4、5、8、11、14、17、22、27、32、37、全留(不剪)。

2 结果与分析

2.1 人工授粉条件下“海沃德”的坐果率调查

由表1可知,当授粉花柱数量 > 11 时,“海沃德”坐果率均为100%, < 8 时,坐果率不足100%。当授粉花柱数量为0时,坐果率为0。

表1 “海沃德”不同授粉花柱数量坐果率

Table 1 “Hayward” different pollination style number of fruiting rate

留花柱数量 Stigma number of the control to stay/个	坐果数 Number of fruit set/个	落果数 Number of falling/个	坐果率 Fruiting rate/%
0	0+0+0	3+3+3	0
1	3+3+4	1+0+1	83
2	3+3+3	0+0+0	100
3	3+3+3	0+0+0	100
4	3+3+4	1+1+0	83
5	3+3+3	0+0+0	100
8	2+2+2+2	1+1+0+0	80
11	3+3+3	0+0+0	100
14	3+3+3	0+0+0	100
17	3+3+3	0+0+0	100
22	3+3+3	0+0+0	100
27	3+3+3	0+0+0	100
32	3+3+3	0+0+0	100
37	3+3+3	0+0+0	100
全留	3+3+3	0+0+0	100

注:坐果数和落果数表示3或4个结果枝的坐果和落果数量,每个结果枝的坐果和落果数在表中分别标出,下同。

2.2 自然授粉条件下“徐香”、“米良”不同授粉花柱数量坐果率调查

由表 2 可知,“徐香”、“米良”不同授粉花柱数量中,当

表 2

“徐香”、“米良”不同授粉花柱数量坐果率

Table 2

‘Xuxiang’, ‘Miliang’ different pollination style number of fruiting rate

处理 Control	“徐香”(自然授粉) ‘Xuxiang’(Natural pollination)			“米良”(自然授粉) ‘Miliang’(Natural pollination)		
留花柱数量	坐果数	落果数	坐果率	坐果数	落果数	坐果率
Stigma number of the control to stay/个	Number of fruit set/个	Number of falling/个	Fruiting rate/%	Number of fruit set/个	Number of falling/个	Fruiting rate/%
0	0+0+0	3+4+4	0	0+0+0	4+4+4	0
1	0+1+1	4+4+2	33	1+0+0	3+3+3	25.0
2	1+0+2	2+4+3	25	1+2+2	3+2+2	41.0
3	2+0+3	2+3+0	50	2+2+4	2+2+0	67.7
4	2+3+2+3	1+1+1+1	71	3+3+3	1+0+1	75.0
5	2+3+1+3	2+0+4+0	57	4+4+4	1+0+1	80.0
8	3+2+2	1+2+1	64	4+4+4	1+1+1	100.0
11	4+3+4+3	0+0+1+1	83	4+3+3	0+0+0	83.3
14	4+3+3+3	0+1+1+0	86	4+3+2	0+1+1	75.0
17	3+3+3	0+1+2	75	4+4+3	0+1+2	91.7
22	4+3+3	0+0+2	83	4+3+2	0+0+1	75.0
27	3+3+3+3	2+0+2+0	75	4+4+3	0+1+2	91.7
32	3+4+3+4	0+1+0+1	87	4+4+3	1+0+1	80.0
37	3+4+4+3	0+1+0+1	87	4+4+4	1+1+1	80.0
全留(Full)	4+4+3+4+4+4+3+3	0+0+1+1+0+1+2+2	83	4+4+4	0+1+2	80.0

2.3 人工授粉条件下“海沃德”、“徐香”、“米良”不同授粉花柱数量坐果率调查

由表 3 可知,在 1~8 个授粉花柱范围内,随着授粉花柱数量的增加,坐果率相应增加。平均坐果率依次为 47.0%、55.3%、75.0%、76.3%、79.0% 和 81.3%,授粉花柱数量 ≥ 11 时,坐果率均在 86.0%~89.0% 范围内,与对照全授粉坐果率 87.0% 无显著差异。当给全部剪去花柱的柱头上授粉后,3 个品种“海沃德”、“徐香”和“米良”,其自然授粉和人工授粉的所有处理均未坐果。

表 3 “海沃德”、“徐香”、“米良”
不同授粉花柱数量坐果率

Table 3 ‘Hayward’, ‘Xuxiang’, ‘Miliang’
different pollination style number of fruiting rate

留花柱数量 Stigma number of the control to stay/个	坐果率 Fruiting rate/%			平均坐果率 The average fruit set rate/%
	“海沃德” ‘Hayward’	“徐香” ‘Xuxiang’	“米良” ‘Miliang’	
0	0	0	0	0
1	83	33	25.0	47.0
2	100	25	41.0	55.3
3	100	50	67.7	75.0
4	83	71	75.0	76.3
5	100	57	80.0	79.0
8	80	64	100.0	81.3
11	100	83	83.3	88.7
14	100	86	75.0	86.0
17	100	75	91.7	88.9
22	100	83	75.0	86.0
27	100	75	91.7	88.9
32	100	87	80.0	89.0
37	100	87	80.0	89.0
全留(Full)	100	83	80.0	87.0

“徐香” ≥ 11 时,“米良” ≥ 5 时,绝大部分坐果率均达到 80.0% 以上,且与对照全授粉无显著差异。当授粉柱头数量为 0 时,坐果率与“海沃德”品种一样,均为 0。

3 结论与讨论

初步试验结果表明,“海沃德”、“徐香”、“米良”3 个品种授粉花柱数量 ≥ 11 时,绝大部分坐果率达到 80% 以上,与全部花柱授粉坐果率无差异,3 个品种之间无明显差异。当授粉花柱数量 ≥ 11 时,人工授粉时 3 个品种猕猴桃平均坐果率为 86.0%~89.0%。自然授粉时,坐果率约在 80%~83%。

一般认为,猕猴桃坐果后,均能发育成熟,很少在生长中脱落,而坐果率直接影响最终产量。因此授粉花柱数量级 11 成为影响授粉效果的重要参数,但是在此数量级附近,不能明确 8~11 之间、 >11 之后更为详尽的试验结果,有待于今后从 8~20 之间设更多的处理。该区域将成为确定授粉技术,明确授粉数量级的重要研究区域。当然要确定对授粉的最终效果的影响,还有待调查果实产量、果型指数、果实种子数以及贮藏期、品质等指标^[9-17] 以及不同品种之间的差异等。

参考文献

- [1] 崔致学. 中国猕猴桃[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1993.
- [2] 中国农业科学院郑州果树研究所. 猕猴桃研究报告集: 1978-1980 [M]. 郑州: 中国农业科学院郑州果树研究所, 1980.
- [3] 林太宏, 熊兴耀. 美味猕猴桃研究与商业化开发现状-猕猴桃研究进展(II) [M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [4] 李前进, 郑李宏, 杨艳玲, 等. 苹果树人工授粉试验示范调查[J]. 西北园艺, 2011(6): 9-10.
- [5] 尹小宁. 不同授粉品种影响苹果梨果型的试验研究[J]. 北方果树, 2002(2): 7-8.
- [6] 吴翠云, 胡生萍, 田玉琪. 不同授粉品种对新梨 7 号的授粉效果[J]. 北方果树, 2006(3): 14-16.
- [7] 欧行奇, 赵俊杰, 王春虎. 对作物授粉方式概念与内涵的分析[J]. 种子, 2009(5): 86-89.

大蒜干物质积累与硒的吸收和分配及累积特性研究

张 荣, 张 洋, 吴丽军, 孙小凤

(青海省农林科学院 土壤肥料研究所, 青海 西宁 810016)

摘 要:采用田间小区试验,研究了大蒜干物质积累与硒吸收、分配及累积特性规律。结果表明:大蒜从幼苗期到鳞芽花芽分化期干物质积累量随植株生长发育呈快速增长趋势,在鳞芽花芽分化期达到高峰时干物质积累量为 15 022.50 kg/hm²,后期趋于平衡;大蒜不同器官硒含量在不同生育期均表现为鳞芽花芽分化期>鳞茎膨大期>蒜薹伸长期>幼苗期,大蒜在鳞芽花芽分化期硒积累量骤增,累积量占总硒累积量的 57.82%,说明这一段时期是大蒜吸收硒的关键时期;鳞茎膨大期大蒜各器官硒含量累积量大小为鳞茎>茎>叶>根。

关键词:大蒜;干物质;硒;吸收与分配;累积特性

中图分类号:S 633.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)23-0030-03

硒(Se)是动物机体必需的营养元素之一,环境中硒的过量或缺乏均会导致动物机体产生疾病^[1]。硒是瑞

士化学家 Beilius 于 1817 年首先发现的化学元素,100 多年来,硒一直被认为是对人体有害的元素,直到 1957 年美国的 Schuarz K 才发现硒是一种生物微量元素,现已被世界卫生组织确认是人体必需的 14 种微量元素之一,是谷胱甘肽过氧化物酶的组成成分。硒是一种多功能性的营养元素,具有清除体内自由基,抗膜脂过氧化,防止衰老,防癌等作用^[2]。

第一作者简介:张荣(1973-),女,宁夏固原人,本科,副研究员,现主要从事植物营养研究工作。E-mail:zhro2004038@sohu.com.

基金项目:青海省科技厅资助项目(2010-N-501)。

收稿日期:2012-08-31

- [8] 张清明. 提倡猕猴桃树进行人工辅助授粉[J]. 西北园艺, 2011(6):8.
- [9] 魏岩,尹林克,严成. 白梭梭开花及风媒传粉特点[J]. 干旱区研究, 2005,22(1):86-90.
- [10] 朱友民,周宗旺,毛江平,等. 猕猴桃蜜蜂授粉技术研究初报[J]. 中国南方果树, 2003,23(2):45-48.
- [11] 郭晓成. 猕猴桃溶液授粉技术[J]. 陕西果树, 2007(1):16-18.
- [12] 王凤鹤,杨甫. 中国几种果树传粉壁蜂授粉技术与开发[J]. 2008,45(6):862-869.

- [13] 梁文,朱建华,彭宏祥,等. 余甘子传粉昆虫种类及其传粉活动调查[J]. 中国南方果树, 2007,36(6):89-91.
- [14] 杨国阁,曹明哲,宋良红. 设施果树几种授粉方式的比较[J]. 河南林业科技, 2002(4):44-46.
- [15] 于新刚. 梨树高效人工授粉配套技术[J]. 西北园艺, 2011(6):6-7.
- [16] 姜国洲,来亚玲. 果树人工授粉五问[J]. 西北园艺, 2011(6):5-6.
- [17] 张洁. 猕猴桃栽培与利用[M]. 北京:金盾出版社, 1994:136-138.

Influence of Different Pollination of Kiwifruit Stigma Number on Pollination Effect

LIU Zhan-de, AN Cheng-li, YAO Chun-hu, YU Jun-yi, HE Meng-meng
(Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: With the large area of cultivated kiwifruit varieties 'Hayward', 'Xuxiang', and 'Miliang' as the objects, natural pollination and artificial pollination methods were used to investigate the fruit setting rate after flowering 1 month, in order to clear number of different pollination filament effect, to seek and to determine the full pollination of magnitude indicators. The results showed that natural pollination or artificial pollination styles skilled of the three species pollination was greater than or equal to 11, the average fruit set rate were 80%~89%, which had no difference with the control 87%. When the number of pollination was less than 8, with pollination styles decreased in the number, the fruiting rate also would be decreasing. Reduced style number was 0, the fruit set rate was 0. Single point of view from the fruiting rate, kiwifruit full pollination of magnitude indicators should be greater than or equal to 11.

Key words: kiwifruit; pollination; fruit-bearing rate; target