

苹果梨树最佳授粉受精时间观测

金英善, 曲柏宏, 曹后男, 朴日子, 宗成文

(延边大学农学院园艺系, 吉林省 龙井 133400)

摘要: 苹果梨是自花不结实品种。苹果梨在开花后 5d(天)内均有很高的授粉能力, 其中, 花后 2~5d(天)坐果率最高, 花朵坐果率为 90.0%~96.7%, 花后第 6d(天)授粉能力开始降低, 第 7d(天)花朵坐果率已降至 10.0%, 第 8d(天)失去授粉能力。苹果梨授粉 10h(小时)后花粉管开始进入花柱, 24h(小时)后花粉管大部分已进入花柱, 48h(小时)到达子房中部, 56h(小时)后开始进入子房, 96h(小时)绝大部分花粉管到达子房完成受精过程。

关键词: 苹果梨; 授粉; 受精

中图分类号: S661.2 S603.8 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2001)04-0018-02

苹果梨(*Pyrus pyrifolia* cv. Pingguoli)是延边地区的特产, 也是我国北方寒地的主栽梨品种之一, 在国内外享有很高的声誉。但因苹果梨树自花结实能力极低, 生产上常因人工授粉时期不准或配置授粉树不合理而严重影响产量, 因此, 研究其授粉、受精过程对于提高坐果率和丰产优质具有重要意义。关于苹果梨树授粉受精过程虽有过研究报道^[1], 但对整个受精过程各阶段所经历的时间, 至今尚少系统的研究, 为此, 我们对苹果梨树的授粉、受精过程进行了研究。

1 材料与方法

试验于 1999~2000 年在吉林省延边大学农学院果园进行, 供试苹果梨树 40 年生。

1.1 自花授粉试验

在 10 株苹果梨树上各选择 20 个花序, 套袋, 落花 2 周后去袋, 调查其坐果率。

1.2 授粉时间试验

在苹果梨树盛花期选花期一致, 花质均一的花朵, 在开花前一天进行套袋, 然后于开花当天、花后第 2、3、4、5、6、7、8、9、10d(天)用混合花粉(以河北鸭梨为主)进行授粉, 授粉后再套袋, 并挂牌编号。每种处理 20 个花序, 每个花序留 4 朵花, 重复 3 次。落花 2 周后去袋, 调查其坐果率。

1.3 受精时间试验

选花质均一, 花期一致的花, 于开花前一天套袋, 开花当天上午 9 点进行人工授粉, 授粉后套袋, 并定时切除一定数量花朵的柱头、花柱的 1/2 和花柱的基部。每种

处理 20 个花序, 每个花序留 4 朵花, 重复 3 次。于落花后 2 周调查坐果率。同时用荧光观察法, 定时采样观察了花粉管在柱头上的萌发和生长动态, 并进行了拍照。

2 结果与分析

2.1 苹果梨的自花结实能力

调查结果表明, 苹果梨树的自花结实率为 0, 属完全自花不结实品种。

2.2 苹果梨的有效授粉时间

表 1 不同授粉时间对苹果梨坐果率的影响

调查项目	授粉时间(开花后天数)									
	当天	2	3	4	5	6	7	8	9	10
花朵坐果率(%)	76.7	96.7	90.0	96.7	90.0	60.0	10.0	0	0	0
花序坐果率(%)	90.0	100	100	100	100	80.0	10.0	0	0	0

由表 1 可看出, 苹果梨柱头有效授粉时间较长, 开花后 6d(天)内均有较高的授粉能力, 坐果率为 60% 以上。其中尤以开花后第 2~5d(天)坐果率最高, 花朵坐果率为 90.0%~96.7%, 花序坐果率为 100%。开花后第 6d(天)坐果率开始降低, 第 7d(天)坐果率降至 10.0%, 第 8d(天)开始失去授粉能力。

2.3 苹果梨的有效受精时间

从表 2 可以看出, 依据花序坐果率, 授粉后 2、4、6、8h(小时)切柱头处理的, 幼果全部脱落, 坐果率为 0, 说明授粉 8h(小时)内花粉还停留在柱头上, 尚未进入花柱。而许方等^[3]研究窝梨对荏梨授粉后花粉管 2h(小时)即穿过柱头的乳突细胞深入到柱头内, 这可能与苹果梨的品种特性以及当地花期温度较低有关。授粉后 10h(小时)切柱头处理的坐果率为 5%, 授粉后 24h(小时)切柱头处理的坐果率为 90%, 切花柱 1/2 处理的坐果率为 0, 说明授粉后 10h(小时)有部分花粉管进入花柱, 授粉

收稿日期: 2001-03-28

切柱头			切花柱			切花柱基部		
授粉后的时间 (h)小时	花序坐果率 (%)	花朵坐果率 (%)	授粉后的时间 (h)小时	花序坐果率 (%)	花朵坐果率 (%)	授粉后的时间 (h)小时	花序坐果率 (%)	花朵坐果率 (%)
2	0	0	24	0	0	48	0	0
4	0	0	28	0	0	52	0	0
6	0	0	32	0	0	56	15	3.75
8	0	0	36	10	2.5	60	5	1.25
10	5	1.25	40	34.5	12.5	64	10	2.5
12	15	7.5	44	65	40.5	68	13.5	7.5
16	28.5	12.5	48	88.5	65.5	72	30	12.5
20	60	35.5				76	31.5	13.5
24	90	62.5				80	35	25.0
						84	50	38.75
						88	65.5	42.5
						92	85	63.75
						96	100	85.0
						120	100	87.75
						148	100	88.75
						172	100	87.5

后 24h(小时)花粉管大部分已进入花柱内,但还没有到达花柱中部。授粉后 48h(小时)切花柱 1/2 处理的坐果率为 90%,切花柱基部处理的坐果率为 0,说明授粉后 48h(小时)花粉管大部分已穿过花柱中部,但尚未到达子房。授粉后 56h(小时)切花柱基部处理的坐果率为 15%,说明授粉后 56h(小时)花粉管已部分到达子房,进入受精过程。授粉后 72h(小时),30%花粉管到达子房,授粉后 96h(小时),花序坐果率为 100%,花朵坐果率达 85.0%,说明此时绝大部分花粉管均已到达子房,完成受精过程。这表明,苹果梨授粉后到完成受精所需时间为 72~96h(小时)。

荧光观察结果与上述结果基本一致,授粉后 2h(小时)花粉开始萌发;授粉后 24h(小时)花粉管大部分已经进入了花柱组织;授粉后 48h(小时)大部分花粉管已经穿过花柱中部;授粉后 96h(小时)花粉管基本上全部到达子房。

3 小结与讨论

3.1 众所周知,授粉是花粉由雄蕊的花药传到雌蕊的柱头上的过程。授粉成功率的高低与柱头保持授粉的生活力有关。苹果梨柱头有效授粉时间长,开花后 6d(天)内均有很高的授粉能力,其中开花后第 2~5d(天)坐果率最高。

3.2 由授粉后到受精所需时间的长短,主要取决于花粉在花柱内伸长的速度。苹果梨柱头授粉后 10h(小时)花粉管开始进入花柱组织;授粉后 56h(小时)才开始有部分花朵完成受精作用,在授粉后 96h(小时),95%以上的

花朵完成受精。

3.3 关于梨授粉后到受精所需时间的长短已有过一些报道^[1~3],我们对苹果梨研究的结果与刘恩璞^[2]、许方^[3]报道的时间范围相符合,但与孙士宗等^[1]对鸭梨受精作用研究的结果相比,所经历的时间较长。梨在花粉萌发、花粉管生长和受精过程所经历的时间上的差异,主要与品种、授粉时间和温度等因素有密切的关系。因此,在生产上实际应用时,应注意这一问题。

参考文献

[1] 孙士宗,夏行和,朱成祥,等.鸭梨树最佳授粉受精时间及授粉树的合理配置[J].中国果树,1990(4):12~15.
[2] 刘恩璞,刘慧纯,焦启阳,等.苹果梨从授粉到受精所需时间[J].北方园艺,1987(3):12~13.
[3] 许方,姚宜轩.梨受精作用的观察[J].莱阳农学院学报,1992,9(2):81~85.



第一作者简介:金英善,女,1970年生,吉林人。1994年毕业于延边大学农学院园艺系,2001年毕业于延边大学农学院农学硕士。现为延边大学农学院园艺系讲师。毕业后一直从事果树育种与植物组织培养方面的教学与科研工作。省级以上刊物发表2篇论文。