

叶面喷施多效唑及乙稀利对“台农 1 号”芒果的催花效应

冯邦朝¹, 黄树豪², 陈新宁³

(1. 百色学院 化学与生命科学系, 广西 百色 533000; 2. 百色市右江区农业局, 广西 百色 533000;
3. 恭城县科技局, 广西 恭城 542500)

摘 要:采用单因素随机区组试验设计,研究了不同浓度多效唑和乙稀利对“台农一号”芒果抽生花序的影响。结果表明:“台农一号”芒果摘除早花后,叶面喷施 1 次 300、450、600 mg/L 的多效唑与 200、250、300 mg/L 的乙稀利,均有提高二次花抽花率的作用;多效唑浓度在 300~600 mg/L 范围内,催花效果与浓度呈正相关;乙稀利浓度 250 mg/L 的抽花率比 200 mg/L 的高,300 mg/L 时流胶现象比较严重,抽花率反而比 250 mg/L 时低。多效唑与乙稀利各处理对花序长度均有不同程度的降低。

关键词:“台农一号”;多效唑;乙稀利;抽花率

中图分类号:S 667.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)19-0023-03

百色市是广西芒果的主要产区。2010 年,全市芒果种植面积达 2.658 万 hm^2 ^[1],主要集中在右江河谷的田阳、田东、右江区 3 个区县。芒果产量受气候影响很大,最主要影响因素是花期的低温阴雨天气。芒果授粉受光照、温度、湿度等因素的影响,开花期要求温度在 20℃ 以上,低于这一温度授粉受精不良^[2]。右江河谷芒果产区芒果常有早花现象,在 10 月至次年 1 月初抽生花穗,盛花期容易遇上低温阴雨天气,在生产上需采取措施推迟花期,以避免不利天气,提高授粉率。虽然有报道认为,单纯施用多效唑与乙稀利等生长调节剂,可以推迟芒果花期^[3],但因为效果不稳定,至今未能在生产上推广。现在普遍采用的方法是,摘除早生花序,使其抽生二次花,利用二次花开花结果,有效的推迟花期。朱建华等^[4]在“台农一号”芒果花序生长初期进行摘花试验,结果表明,推迟盛花期的时间为 22~26 d。但如果早花抽出时间特别早,到摘花时,已经消耗了大量养分,往往影响二次花的抽出,需要进行催花处理。“台农一号”是右江河谷芒果产区的主栽品种,具有早熟、优质、抗炭疽病能力强等特点,但其产量也与花期有很大关系,不少年份也会出现早花现象,生产上常需要进行摘除早花处理。现以“台农一号”为试材,摘除早花后,研究叶面喷

施不同浓度多效唑、乙稀利 2 种生长调节剂对其二次花序抽生的影响。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地点为广西百色市田阳县百育镇头东屯农户果园。果园地处右江河畔,属丘陵台地。

1.2 试验材料

供试芒果树为 1993 年种植,株行距 4 m×3 m,原品种为“紫花芒”,2003 年高接换头为“台农一号”。多效唑为 15% 可湿性粉剂,乙稀利为 40% 水剂,均为市售的四川国光农化有限公司产品。

1.3 试验方法

多效唑与乙稀利分别设 3 个浓度水平,A1:多效唑 300 mg/L、A2:多效唑 450 mg/L、A3:多效唑 600 mg/L、B1:乙稀利 200 mg/L、B2:乙稀利 250 mg/L、B3:乙稀利 300 mg/L,喷施清水为对照(CK)。采用随机区组设计,每小区 2 株,3 次重复。每株在东、西、南、北 4 个方向各选 18 条已抽花序的末级梢(上中下各 6 条),每株 72 条,每小区 144 条。所选的末级梢均挂标签。因为摘花后第 1、2 天伤口有流浆现象,所以在摘除第 1 次花后第 3 天,才对叶面喷施生长调节剂。

试验在 2010 年 2~4 月进行。为了更好的验证生长调节剂的效应,减少累积效应,只进行 1 次叶面喷施,不作多次重复喷施。供试的植株摘除早花时间也推迟到 2 月 20 日,此时已是初花期,开花消耗了大量的养分,不容易抽生二次花,因而更容易显现出生长调节剂处理

第一作者简介:冯邦朝(1966-),男,广西靖西人,本科,农艺师,现主要从事资源植物的教学与科研工作。E-mail:fbch66@163.com.
基金项目:广西科学研究与技术开发计划资助项目(桂科产 0782001-2C)。

收稿日期:2012-06-11

的效应。2月23日喷施药剂处理,2月24日挂标签。4月11日记录抽生花序的末级梢条数,抽样记录花序长度。

1.4 数据分析

盛花期记录各小区所有抽花序的末级梢数量,计算抽花率,抽花率=抽花末级梢数/处理的末级梢数 $\times 100\%$;每小区随机抽取16个花序,记录花序长度,算出各小区花序长度平均值。所有数据采用SPSS 19.0统计软件进行单因素方差分析。花序长度数据直接进行方差分析;因为抽花率数据属于可数百分率数据,须用反正弦代换后再做方差分析,反正弦代换方法为根据百分率直接查“百分率换算为角度值表”^[5]。方差分析前先进行方差齐性检验,再用LSD法进行均值的多重比较。

2 结果与分析

2.1 抽花率结果分析

各小区抽花末级梢数及抽花序百分率见表1、2。抽花率百分数通过反正弦换算为角度值,结果见表3。将表3的角度值进行方差分析(LSD法),抽花率百分数的差异显著性见表4。

由表2可知,A3处理的平均抽花率最高,达89.6%,其次为450 mg/L的82.6%,第3为300 mg/L的78.0%,最低为对照(清水)的49.4%。表4的方差分析表明,多效唑3种浓度处理与对照的抽花率之间,抽花率差异均达到极显著水平。多效唑3个处理之间,600与450 mg/L之间的差异达到显著水平,600与300 mg/L之间差异达极显著水平。450与300 mg/L之间,差异未达显著水平,说明这2种浓度处理的抽花率没有差异。说明多效唑浓度在300与600 mg/L范围内,浓度越高,抽花率越高,多效唑浓度与抽花率之间呈明显的正相关性。

由表2还可知,乙稀利最高浓度处理(300 mg/L)的抽花率并不是最高,抽花率从高到低依次为:250 mg/L的90.1%,300 mg/L的71.6%,200 mg/L的65.9%,最低为对照(清水)的49.4%。表4的方差分析表明,乙稀利3种浓度处理与对照之间的差异均达到极显著水平。250 mg/L的抽穗率与300、200 mg/L之间的差异达到极显著水平。然而,最高浓度(300 mg/L)与最低浓度(200 mg/L)之间,抽花率无显著性差异。表明乙稀利浓度在200~300 mg/L之间,浓度与抽花率之间并不完全呈正相关性,而是中间浓度(250 mg/L)的抽花率最高。经分析认为,出现这种结果是因为喷施乙稀利后枝干产生流胶引起。芒果树枝干流胶,会消耗树体营养,影响抽生花序。乙稀利浓度在200~300 mg/L时,均会出现枝干流胶现象,浓度越高,流胶越严重。在较低浓度(200~250 mg/L)时,流胶现象较轻,对抽花率未见有明显不良影响。浓度达到300 mg/L时,流胶现象较严重,

除了枝干以外,芽眼部位也有流浆现象,影响末级梢抽生花序,所抽花序畸形比例较高。

表1 各小区抽花末级梢数

处理		A1	A2	A3	B1	B2	B3	CK
末级梢数	区组 1	116	120	129	96	131	98	68
	区组 2	112	123	125	88	122	101	72
	区组 3	109	114	133	101	136	110	74

表2 各小区抽花序百分率

	处理	A1	A2	A3	B1	B2	B3	CK
抽花百	区组 1	80.6	83.4	89.8	66.6	91.3	68.1	46.9
分率%	区组 2	77.8	85.6	86.7	61.1	84.4	70.0	50.0
	区组 3	75.6	78.9	92.2	70.0	94.4	76.7	51.1
	平均	78.0	82.6	89.6	65.9	90.1	71.6	49.4

表3 抽花率转换为角度值

	处理	A1	A2	A3	B1	B2	B3	CK
角度值	区组 1	63.9	66.0	71.4	54.7	72.9	55.6	43.2
	区组 2	61.9	67.7	68.6	51.4	66.7	56.8	45.0
	区组 3	60.4	62.7	73.8	56.8	76.3	61.1	45.6

表4 各小区抽花率均值比较

处理	抽花序百分率/%	差异显著性(LSD法)	
		0.05	0.01
B2	90.1	a	A
B3	71.6	c	BC
B1	65.9	c	C
A3	89.6	a	A
A2	82.6	b	AB
A1	78.0	bc	B
CK	49.4	d	D

2.2 花序长度结果分析

各小区抽样花序长度见表5,长度均值方差分析见表6。由表5可知,多效唑各浓度处理之间,随着浓度升高,花序长度减小。600 mg/L处理的花序长度最短,为297 cm,其次为450及300 mg/L处理的花序长度为325、340 cm。由表6可知,300 mg/L处理与450 mg/L处理的花序长度之间差异达显著水平,300、450、600 mg/L处理的花序长度之间的差异达极显著水平。由表5可知,乙稀利各浓度处理之间,处理的浓度与花序长度之间呈明显的负相关。乙稀利300 mg/L处理的花序长度最短,为249 cm,其次为250及200 mg/L处理的300、320 cm。由表6可知,乙稀利各浓度之间,差异均达极显著水平。多效唑与乙稀利各处理的花序长度,均比对照短,差异显著性均达极显著水平。

表5 各小区抽样花序长度

	处理	A1	A2	A3	B1	B2	B3	CK
花序长	区组 1	333	326	299	311	296	249	381
度/mm	区组 2	345	319	287	329	300	242	398
	区组 3	341	330	306	321	303	256	406
	平均	340	325	297	320	300	249	395

表 6 各小区抽样花序长度均值比较

处理	花序长度/mm	差异显著性(LSD法)	
		0.05	0.01
CK	395	a	A
B1	320	c	B
B2	300	d	C
B3	249	e	D
A1	340	b	B
A2	325	c	B
A3	297	d	C

3 结论与讨论

“台农一号”果树树势属于中等偏下,加上当年第1次花抽出较早,第1次花序摘除时,长度平均已达到25 cm,消耗了大量养分,因而所有处理和对照的二次花抽花率均比正常情况低。但也因为这样的原因,才可使试验能体现出各处理催花效果的差别。

从该试验结果可知,多效唑与乙稀利对二次花有确切的催花效果。各处理的花序长度均比对照短,说明多效唑与乙稀利对花序长度均有明显抑制作用。多效唑与乙稀利均为常用的生长抑制剂,均有提高抽花率的作用,但在使用中,对芒果树的反应不完全相同。喷施乙稀利后,枝干有流胶现象,使树势变得衰弱,花序发育也受到一定影响,畸形比例较高。叶面喷施多效唑仅使枝梢、花序缩短,但树势更加壮实。因此,“台农一号”芒果

催花以使用多效唑较为安全有效。多效唑在450~600 mg/L范围内的催花效应与浓度呈正相关,较小浓度梯度内,抽穗率无显著差异,并且未见树体及花序有受损现象,说明尚可以施用更高浓度的多效唑,从而达到更好的催花效果。多效唑浓度达600 mg/L时,喷施后几天,遇晴天时叶片稍有卷曲,但不影响二次花序的抽生。生产上使用的具体浓度,应根据树势有所调整,树势强壮的,浓度有所提高,树势弱的,有所降低。

该研究设置的多效唑、乙稀利的浓度范围还是比较窄。应对更高浓度的多效唑及较低浓度的乙稀利的效应进行后续研究,以得到更完整的结果。该试验因为农户出售农产品的特殊性(早上7:00左右即运到批发市场出售),未能对产量进行统计。

参考文献

- [1] 覃蔚峰. 广西百色芒果推介会在京举行[N]. 广西日报, 2011-7-28(002).
- [2] 杨雪. 芒果丰产新技术[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1992.
- [3] 康鸣, 苏春芹. 芒果早花及其控制[J]. 广西热作科技, 1993(3): 33-34.
- [4] 朱建华, 麦福珍, 彭宏祥, 等. 台农1号芒果花穗处理试验[J]. 广西农业科学, 2008, 39(2): 219-220.
- [5] 华南热带作学院. 热带作物田间试验设计与统计分析[J]. 北京: 农业出版社, 1977.

Study on Paclobutrazol and Ethephon Sprayed on ‘Tainung No. 1’ Mango Leaves to Induce Flowering

FENG Bang-chao¹, HUANG Shu-hao², CHEN Xin-ning³

(1. Department of Chemistry and Life Sciences, Baise University, Baise, Guangxi 533000; 2. Baise Youjiang District Agricultural Bureau, Baise, Guangxi 533000; 3. Science and Technology Bureau of Gongcheng County, Gongcheng, Guangxi 542500)

Abstract: The single-factor randomized block experiment was adopted and found out that different density of paclobutrazol and ethephon had different influence on the flowering rate of ‘Tainung No. 1’ Mango. The results showed that 300, 450, 600 mg/L paclobutrazol and 200, 250, 300 mg/L ethephon, all of them would improve secondary flowing rate. Paclobutrazol in a certain range of concentration(300~600 mg/L) increased with the dose to enhance efficacy. 250 mg/L ethephon had a higher rate than 200 mg/L ethephon. However, 300 mg/L ethephon had a lower rate than 250 mg/L ethephon because of a serious gum. What’s more, the length of floescence had decreased in varying degrees after treated with paclobutrazol and ethephon.

Key words: ‘Tainung No. 1’; paclobutrazol; ethephon; flowering rate