

改良丰产剂 2 号对薄皮甜瓜坐果和果实发育的影响

郭 泳, 李天来, 齐红岩, 刘巍姝

(沈阳农业大学 园艺学院, 设施园艺省部共建教育部重点实验室, 辽宁省设施园艺重点实验室, 辽宁 沈阳 110866)

摘 要:选用改良丰产剂 2 号与在薄皮甜瓜上常用的防落素、吡效隆以及丰产剂 2 号进行比较试验, 测定薄皮甜瓜的坐果率、产量、畸形果发生率及成熟果实中可溶性糖、有机酸和维生素 C 含量, 并进行方差分析。结果表明:在薄皮甜瓜坐果率、前期产量、总产量和平均单果重方面, 改良丰产剂 2 号不仅极显著地高于对照, 而且高于防落素、吡效隆和丰产剂 2 号;在畸形果发生率方面, 改良丰产剂 2 号低于吡效隆和防落素, 高于对照和丰产剂 2 号;在品质方面, 改良丰产剂 2 号处理的薄皮甜瓜果实可溶性糖含量高于其它处理, 维生素 C 含量高于防落素、吡效隆和对照, 有机酸含量高于吡效隆和对照。

关键词:薄皮甜瓜;植物生长调节剂;坐果;产量

中图分类号:S 652 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)01-0021-04

保护地薄皮甜瓜生产中,在低温寡照环境下极易产生落花落果现象,严重影响产量及经济效益,而目前普遍使用的薄皮甜瓜坐果激素尚存在一些问题,如防落素存在坐果率低和果实膨大速度慢的问题,而吡效隆虽然坐果率较高,但易产生苦味瓜和畸形果,使果实品质和商品性降低,因此,研制一种坐果率高、果实品质好的优良坐果激素对于解决这些问题十分重要。课题组在沈阳农业大学番茄丰产剂 2 号的基础上,采用防止器官脱落物质、抗性诱导物质、信号传导物质组合成多种配方在多种蔬菜作物上进行筛选试验,从而筛选出优良配方—改良丰产剂 2 号。该试验研究改良丰产剂 2 号在薄皮甜瓜上的应用效果,以期为防止薄皮甜瓜落花和促进果实膨大新制剂提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

薄皮甜瓜品种为“红瓢蜜都”。

1.2 试验方法

试验于 2006 年 7 月 6 日至 11 月 15 日在沈阳农业大学工厂化高效农业工程技术研究中心试验基地进行,8 月 15 日定植于日光温室中,株行距为 40 cm×55 cm,在开花期用小喷雾器将不同处理药液均匀喷施于当天开放的雌花,以表面喷湿且不滴水为度,以清水喷施为

对照,其它管理与实际生产相同。试验设 4 个处理,C1:防落素(25 mg/kg)、C2:吡效隆(15 mg/kg)、C3:丰产剂 2 号(每袋兑水 750 g)、C4:改良丰产剂 2 号(每袋兑水 750 g)和对照(清水),随机区组设计,3 次重复。

1.3 项目测定

1.3.1 坐果率测定 从薄皮甜瓜开花期至采收结束,记录各处理小区喷花数和坐果数,计算坐果率。

1.3.2 小区前期产量、总产量及果实成熟期测定 在果实成熟后,测定各处理小区产量并记录采收日期,以对照采收后第 10 天前的产量作为前期产量,计算各处理前期产量和总产量。

1.3.3 畸形果发生率测定 果实成熟后记录各处理小区中畸形果个数,计算畸形果发生率。

1.3.4 果实品质测定 在果实采收后,分别用蒽酮法、碱滴定法和分光光度计比色法测定各处理小区成熟果实中可溶性糖含量、有机酸含量和维生素 C 含量。

2 结果与分析

2.1 不同处理对薄皮甜瓜坐果率的影响

由表 1 可知,各激素处理均比对照提高了薄皮甜瓜的坐果率,其中改良丰产剂 2 号、吡效隆和丰产剂 2 号坐果率相对较高,分别达到了 71.4%、68.5%和 67.3%,比对照分别提高了 30.3%、25.0%和 22.8%,达到极显著水平,防落素处理较对照提高 18.2%,达到显著水平。4 种激素处理中,改良丰产剂 2 号坐果率最高,由高到低顺序依次为:改良丰产剂 2 号>吡效隆>丰产剂 2 号>防落素,改良丰产剂 2 号较吡效隆、丰产剂 2 号和防落素,分别提高 4.2%、6.1%和 10.2%。

第一作者简介:郭泳(1954-),男,硕士,副研究员,现从事设施蔬菜栽培研究。E-mail:ndguoy@yahoo.com.cn。

基金项目:辽宁省科技攻关资助项目(2010215003)。

收稿日期:

表 1 不同处理对薄皮甜瓜坐果率的影响(Duncan 法)

Table 1 The effects of different treatments on thin-peel melon fruit setting rate

处理 Treatments	坐果率 Fruit setting rate /%	较 CK 增加 Increase over CK /%	较 C1 增加 Increase over C1 /%	较 C3 增加 Increase over C3 /%	较 C2 增加 Increase over C2 /%	差异显著性 Significance of difference	
						0.05	0.01
C4	71.4	30.3	10.2	6.1	4.2	a	A
C2	68.5	25.0	5.7	1.8		a	A
C3	67.3	22.8	3.9			a	A
C1	64.8	18.2				a	AB
CK	54.8					b	B

2.2 不同处理对薄皮甜瓜产量、平均单果重和果实成熟期的影响

2.2.1 不同处理对前期产量的影响 由表 2 可知,各激素处理均提高了薄皮甜瓜的前期产量,改良丰产剂 2 号处理的前期产量在所有处理中最高,比对照提高 34.8%,差异极显著;与防落素处理区比较提高幅度为 16.5%,差异显著,与吡效隆处理和丰产剂 2 号处理比较,有小幅提高,分别提高 9.3%和 7.9%。

2.2.2 不同处理对总产量的影响 由表 2 可知,各激素处理的薄皮甜瓜总产量均极显著高于对照,而改良丰产剂 2 号处理的总产量最高,比对照提高 33.9%,达到极显著水平,比防落素处理提高 18.9%,达到显著水平,与吡效隆处理和丰产剂 2 号处理比较,也有小幅提高,提高幅度分别为 11.9%和 10.0%。

2.2.3 不同处理对平均单果重的影响 由表 2 可知,各激素处理的薄皮甜瓜平均单果重均高于对照,其中改良丰产剂 2 号处理的平均单果重最大,比对照和防落素提高了 35.2%和 17.5%;其它处理的平均单果重由高到低顺序依次为丰产剂 2 号>吡效隆>防落素,改良丰产剂 2 号处理平均单果重比吡效隆和丰产剂 2 号提高 10.3%和 4.8%。

表 2 不同处理对薄皮甜瓜前期产量、总产量及平均单果重的影响(Duncan 法)

Table 2 The effects of different treatments on thin-peel melon early yield, total yield and average weight of single fruit

处理 Treatments	667m ² 前期 产量 Early yield /kg	差异显著性 Significance of difference		667m ² 总产量 Total yield /kg	差异显著性 Significance of difference		平均 单果重 Average weight of single fruit/g	差异显著性 Significance of difference	
		0.05	0.01		0.05	0.01		0.05	0.01
C4	1 364.8	a	A	2 794.7	a	A	265.3	a	A
C3	1 265.2	ab	A	2 541.2	a	A	253.1	a	A
C2	1 248.9	ab	A	2 497.7	a	A	240.6	a	A
C1	1 171.4	b	AB	2 349.7	a	A	225.7	a	AB
CK	1 012.5	c	B	2 087.6	b	B	196.2	b	B

2.2.4 不同处理对果实成熟期的影响 由表 3 可知,各激素处理的薄皮甜瓜从开花到果实成熟所需天数均较对照少,其中改良丰产剂 2 号处理比对照减少 4 d,吡效隆和丰产剂 2 号处理区较对照减少 3 d,防落素处理也略有提前,表明激素处理可促进薄皮甜瓜提早成熟,有利于提早上市,增加经济效益。

表 3 不同处理对薄皮甜瓜果实成熟期的影响

Table 3 The effects of different treatments on thin-peel melon fruit maturity

处理 Treatments	开花至成熟天数 The time from flowering to maturing	较 CK 缩短天数 Shorter than CK	较 C1 缩短天数 Shorter than C1	较 C2 缩短天数 Shorter than C2	较 C3 缩短天数 Shorter than C3
C4	27	4	2	1	1
C3	28	3	1		
C2	28	3	1		
C1	29	2			
CK	31				

2.3 不同处理对畸形果发生率的影响

由图 1 可看出,各激素处理的薄皮甜瓜畸形果发生率均高于对照,其中吡效隆处理的畸形果发生率最高,丰产剂 2 号和改良丰产剂 2 号处理的畸形果发生率相对较低,说明激素处理对畸形果发生率有一定影响,而吡效隆处理影响相对较大,易产生药害,导致畸形果增加。在实际生产应用中,应严格掌握激素使用浓度,降低畸形果发生率,从而提高薄皮甜瓜的商品性和经济效益。

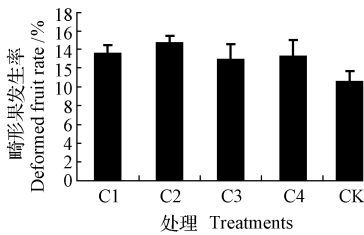


图 1 不同处理对畸形果发生率的影响

Fig. 1 The effects of different treatments on thin-peel melon deformed fruit rate

2.4 不同处理对薄皮甜瓜果实品质的影响

从图 2 可看出,5 个处理中,改良丰产剂 2 号处理的薄皮甜瓜果实可溶性糖含量高于其它处理,与吡效隆和对照比较,提高幅度较大,分别提高 12.6%和 9.5%;改良丰产剂 2 号处理的维生素 C 含量高于防落素、吡效隆和对照,略低于丰产剂 2 号处理;有机酸含量高于吡效隆和对照,略低于防落素。综合以上指标,丰产剂 2 号处理和改良丰产剂 2 号处理的薄皮甜瓜果实品质最好,吡效隆处理和对照果实品质较差。

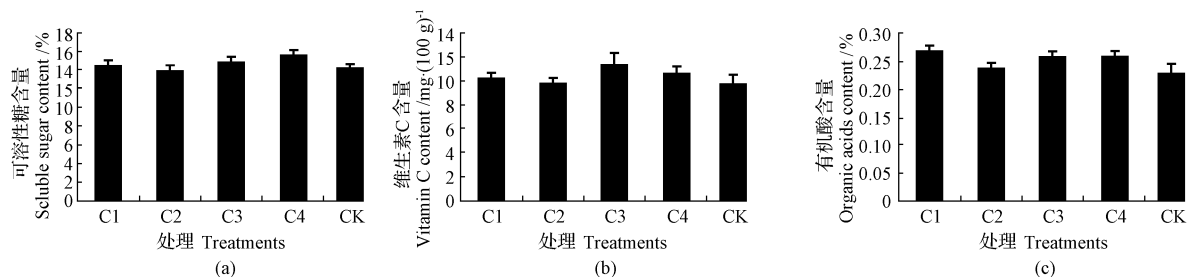


图2 不同处理对薄皮甜瓜果实品质的影响

Fig. 2 The effects of different treatments on thin-peel melon quality

3 结论与讨论

试验结果表明,改良丰产剂2号提高薄皮甜瓜坐果率效果显著,比对照提高30.3%,比防落素提高10.2%,与吡效隆和丰产剂2号比较,也有小幅提高,在实际生产中,由于坐果率提高,薄皮甜瓜每株可保证留果4个以上,如坐果率较低,则留果数相应减少,直接影响产量;此外,如果前期坐果率低,落花落果较多,产品大量上市时间延后,也是影响经济效益的一个主要原因;从产量方面看,由于改良丰产剂2号处理有较高的坐果率和平均单果重,与其它处理比较,前期产量和总产量均有所提高,分别比对照提高34.8%和33.9%,达到极显著水平,比防落素分别提高16.5%和18.9%,达到显著水平;在果实成熟期方面,5种处理中,改良丰产剂2号处理果实成熟所需天数最短,第1次采收日期比对照提前了4d,其它处理中,吡效隆和丰产剂2号果实成熟期较短,比对照提前3d;在畸形果发生率方面,4种激素处理的畸形果发生率均高于对照,其中吡效隆处理畸形果发生率最高(14.54%),以下依次为防落素、改良丰产剂2号和丰产剂2号,在一定范围内,增加药剂浓度可提高坐果率,但畸形果发生率相应提高,影响果实的商品性,因此,在薄皮甜瓜实际生产中,应严格掌握药剂使用浓度;在品质方面,改良丰产剂2号处理和丰产剂2号处理的薄皮甜瓜果实可溶性糖和维生素C含量较高,防落素处理的薄皮甜瓜果实有机酸和维生素C含量较高。

改良丰产剂2号配方中防止器官脱落及信号传导物质与植物生长调节剂共同作用,通过处理结实花,有效地抑制离层的形成,从而防止落花落果。另外,由于植物生长调节剂补充了子房中内源激素的不足,调节了营养物质运转方向,使较多的光合产物和营养物质运输

到果实中,起到平衡生殖生长与营养生长的作用,为果实发育提供充足的养分,促进果实膨大。在与目前应用较多的薄皮甜瓜坐果激素比较中,改良丰产剂2号不仅在提高坐果率、平均单果重、前期产量和总产量方面效果显著,而且在降低了畸形果发生率、改善了果实品质方面也有明显效果,是一种优良的薄皮甜瓜坐果增产激素配方,可以在保护地薄皮甜瓜生产中应用。

参考文献

- [1] El-Kholy E. 生长调节剂对甜瓜产量和品质的效应[J]. J. agric. Sci., 1982,98,pt3:645-649.
- [2] Curry E A, Greene D W. CPPU influences fruit quality, fruitset, return bloom and preharvest drop of apple[J]. Hort. Science, 1993,28(2):115-119.
- [3] 谭素英,黄秀强,刘济伟. 利用KT-30提高三倍体无籽西瓜坐果率试验初报[J]. 中国西瓜甜瓜, 1997(2):21-22.
- [4] 蒋燕,李江波,马江伟. 坐果灵和防落素对温室厚皮甜瓜坐果的影响[J]. 洛阳农业高等专科学校学报, 2001(1):16-17.
- [5] Ogata R T, Saito O K. Effect of N-phenyl-N-4-pyridylurea on fruit size of apple, Japanese pear, grape and kiwifruit[J]. Acta Hort, 1998,239:395-398.
- [6] 马德伟,宋培明. CPPU对甜瓜双受精和坐瓜的影响[D]. 保定:河北农业大学, 2002.
- [7] 崔辉梅,马兵钢,樊新民,等. 乙烯利对南瓜坐果节位和果实发育的影响[J]. 吉林农业科学, 2003,28(1):44-46.
- [8] 王学忠. 大棚薄皮甜瓜绿色、高效栽培技术[J]. 北方园艺, 2002(4):14.
- [9] Nerson H. 植株类型和生长调节剂对甜瓜的开花、结果和产量的集中性影响[J]. Crop Research, 1987,27(1):19-30.
- [10] 安毅,倪素平,武明庆. 我国植物生长调节剂园艺作物应用研究与发展[J]. 北方园艺, 1998(1):44-45.
- [11] 陈锦永,方金豹,田莉莉,等. 坐瓜灵在伊丽莎白甜瓜上的应用[J]. 中国西瓜甜瓜, 1997(2):21-22.
- [12] 马德伟,宋培明. CPPU的特性及其在西瓜甜瓜生产中的应用[J]. 中国西瓜甜瓜, 2003(2):35-36.

The Influence of Improved No. 2 High-yield Agent on Thin-peel Melon Fruit Setting and Development

GUO Yong, LI Tian-lai, QI Hong-yan, LIU Wei-shu

(College of Horticulture, Shenyang Agriculture University, Ministry of Education Key Laboratory of Facility Horticulture, Facility Horticulture Key Laboratory of Liaoning Province, Shenyang, Liaoning 110866)

泥炭基质对黄瓜生长潜能及其与抗病相关酶系的影响

张璐^{1,2}, 曹远银², 赵柏霞²

(1. 沈阳农业大学 高等职业技术学院, 辽宁 沈阳 110122; 2. 沈阳农业大学 植物免疫室, 辽宁 沈阳 110866)

摘要:利用泥炭基质和重迎茬土壤(CK)进行黄瓜栽培试验,测定不同基质对黄瓜株高、茎粗、根长鲜重等生长指标及对枯萎病发生情况的影响。结果表明:泥炭栽培的瓜苗在根长及株高上较对照差异显著,侧根量比对照明显增多;泥炭培养基能有效减少苗期猝倒病及枯萎病的发生;泥炭栽培的黄瓜单株产量明显高于对照;泥炭处理的黄瓜 PAL、CAT、SOD 酶活比同期对照高出 33.05%~62.25%、12.56%~43.79%、13.09%~72.82%。说明泥炭培养基对黄瓜表现出良好的促生及抗病作用。

关键词:泥炭培养基;黄瓜;抗病性;枯萎病;PAL;CAT;SOD

中图分类号:S 642.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)01-0024-04

瓜类的枯萎病是农业生产上危害极其严重的一种土传病害。近些年来随着我国农业结构的调整,温室和大棚面积的不断增加,单一的种植模式造成了瓜类枯萎病的发生逐年加重,一般年份损失 10%~30%,严重年份几乎绝收,成为瓜类生产上的癌症,这是目前造成我国瓜类大面积减产的主要原因之一,并且严重制约着我国瓜类作物生产的发展。目前,对瓜类枯萎病的防治主要采用以嫁接防病为主的农业防治方法,辅以化学防治。嫁接防病费工费时,又影响果实的品质,并要求一定的嫁接技术;使用化学药剂防治时,由于其药效持续时间短,因而农民使用药剂的次数和剂量逐渐增加,致

使有害物质在蔬菜、土壤中的蓄积量也在不断增加。这种情况在温室大棚蔬菜栽培中尤为突出,对人体健康和生态环境构成了极大的危害。

泥炭是沼泽中死亡植物残体转化形成的有机矿产资源,其有机质、腐殖酸含量高,纤维含量丰富,疏松多孔,通气透水性好,是良好的作物栽培基质^[1-4]。泥炭中腐殖酸的自由基属于半醌结构,在植物体的氧化还原中起到重要作用,具有较高的生物活性、生理刺激作用和较强的抗旱、抗病、抗低温、抗盐渍的作用^[1]。目前利用泥炭等营养基质提高黄瓜的品质与增强黄瓜抗病性的报道很少。现采用泥炭与常规栽培土壤作对照进行黄瓜栽培,研究其对黄瓜的生长发育及枯萎病发生的影响,以期对泥炭培养基在黄瓜生产中的应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验在沈阳农业大学植物免疫室温室内进行。供

第一作者简介:张璐(1980-),女,在读硕士,讲师,现主要从事植物保护方面的教学和研究工作。

责任作者:曹远银(1955-),男,研究员,博士生导师,现主要从事植物病害的教学及小麦病害的研究工作。

收稿日期:2011-10-27

Abstract: A comparing experiment of several plant growth regulators was engaged. The improved No. 2 high-yield agent, selected by formula screening test, was compound plant growth regulator. PCPA and Forchlorfenuron were commonly used for thin-peel melon. The No. 2 high-yield agent had perfect application effect on tomato. Several indexes of the thin-peel melon were investigated; fruit setting rate, yield and deformed fruit rate; soluble sugar, organic acids and vitamin C in mature fruit. Analysis of variance of the results was made. The results showed that, in fruit setting rate, early yield, total yield and average weight of single fruit of thin-peel melon, improved No. 2 high-yield agent was not only very significantly higher than the control, but also higher than PCPA, Forchlorfenuron and No. 2 high-yield agent. In deformed fruit rate, improved No. 2 high-yield agent was lower than PCPA and Forchlorfenuron, higher than the control and No. 2 high-yield agent. Compared with Forchlorfenuron, deformed fruit rate had a significant reduction. In quality, the improved No. 2 high-yield agent treated thin-peel melon had higher soluble sugar content than other treatments; vitamin C content higher than PCPA, Forchlorfenuron and control; organic acids content was higher than Forchlorfenuron and control.

Key words: thin-peel melon; plant growth regulator; fruit setting; yield