

矮壮素和PBO处理对早酥梨树体生长发育的影响

赵明新¹, 毕淑海², 曹刚¹, 李红旭¹

(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃亚盛实业(集团)有限公司条山农工商开发分公司, 甘肃 兰州 730040)

摘要: 以早酥梨为试材, 研究探讨不同药剂处理对早酥梨一年生枝条长度和粗度的影响。结果表明, 用 PBO 200 倍液喷枝条上部 2/3 和喷枝条全部 2 个处理在控制早酥梨枝条生长方面效果最好, 能够达到培养圆柱形树形要求, 为早酥梨提早结果和树冠大小的控制提供有效方法。

关键词: 药剂筛选; 早酥梨; 枝条长度; 枝条粗度

中图分类号: S661.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2018)11-0076-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2018.11.022

早酥梨已成为甘肃省的主栽梨早熟品种和农民增收的主导产业, 而栽培模式对提高梨树产量和品质以及获得较高经济效益方面起着至关重要的作用。利用激素及化学物质可以改变和影响植

物体内源激素水平, 调控果树生长发育, 是果树生产中控制树体生长、提高果品质量的重要技术措施^[1-3]。

圆柱形树形为宽行密株栽培, 影响树形培养

收稿日期: 2018-07-18

基金项目: 院列青年基金“PBO调控早酥梨幼树生长与成花的机理研究”(2017GAAS79), 现代农业产业技术体系建设专项资金资助(CARS-29-41, CARS-28-46); 梨现代省力高效栽培模式创新及配套栽培关键技术研究与示范(1604NKCA063-2), 农业部西北地区果树科学观测实验站(S-10-18)。

作者简介: 赵明新 (1985—), 男, 山东济南人, 助理研究员, 研究方向为果树栽培生理。联系电话: (0931)7611733。Email: zmx850312@163.com。

通信作者: 李红旭 (1974—), 男, 陕西岐山人, 副研究员, 研究方向为果树育种与栽培生理。联系电话: (0931)7611733。

醇工艺进行优化, 确定其最佳工艺参数。结果表明: 最佳工艺参数为苹果汁和杏鲍菇汁混合体积比为 2:1、初始糖度 16%、初始 pH 4.8、接种量 6%、发酵温度 36 ℃, 此时酒精含量为 6.3%。在该工艺下生产的复合果酒产品澄清透亮, 酒味浓郁, 同时具有苹果和杏鲍菇的特殊清香味。

参考文献:

- [1] 刘长海, 杜冰, 欧阳小燕, 等. 香蕉苹果复合发酵酿酒技术研究[J]. 现代食品科技, 2006, 22(4): 115-117.
- [2] 曹阳, 张丽. 苹果醋饮料的研制与生产[J]. 饮料工业, 2000, 3(3): 14-16.
- [3] 刘浩强, 韩林, 张铁涛, 等. 苹果醋工艺的试验研究[J]. 食品研究与开发, 2004, 25(4): 67-69.
- [4] 冯焕德, 张永茂, 康三江, 等. 我国苹果酒产业现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2011(6): 66-68.
- [5] 李素云, 杨留枝. 苹果醋饮料研究的现状及发展前景[J]. 综述与述评, 2007, 10(11): 8-10.
- [6] 宋喜云. 苹果胡萝卜复合果醋加工工艺的研究[J]. 中国酿造, 2012, 31(3): 173-176.

- [7] 张清安. 苹果汁降血脂保健作用研究[J]. 食品科学, 2003, 23(3): 41-44.
- [8] 王凤芳. 杏鲍菇中营养成分的分析测定[J]. 食品科学, 2002, 23(4): 132-135.
- [9] 黄年来. 一种市场前景看好的珍稀食用菌-杏鲍菇[J]. 中国食用菌, 1998, 17(6): 3-4.
- [10] 张俊会, 王谦. 杏鲍菇多糖的抗氧化活性研究[J]. 中国食用菌, 2003, 22(2): 38-39.
- [11] 裴斐, 王敏, 刘凌岱, 等. 即食杏鲍菇片真空低温脱水工艺[J]. 食品科学, 2011, 32(8): 167-171.
- [12] 袁辉, 白云凤. 中心组合和响应面分析优化枇杷果酒发酵工艺[J]. 中国酿造, 2010(2): 103-106.
- [13] 王天陆, 钟秋平, 杨颖, 等. 香蕉果酒酿造工艺研究[J]. 中国酿造, 2010(6): 175-177.
- [14] 刘畅, 刘绍军, 刘素稳. 菠萝果酒发酵工艺条件的优化[J]. 食品研究与开发, 2012(2): 61-64.
- [15] 周家华, 常虹, 兰彦平, 等. 欧李果酒的酿造工艺研究[J]. 食品工业科技, 2010(1): 269-271.

(本文责编: 陈珩)

的关键是如何使树体早成形,早结果,做到以果压冠。梨树枝组数量、枝条粗度,与枝类演化及产量形成关系密切^[4]。早酥梨成枝力弱,长势强,当年不易成花,生产上常通过拉枝、环割等措施控制其生长,操作繁琐,费工费时,喷施化学药剂作为一种简单有效的方法可以在树形培养中使用。本试验以早酥梨为试材,研究了不同植物生长调节剂对其树体生长发育的影响,以期为省力高效栽培模式的推广提供依据,同时为促进早酥梨尽快成形,提早挂果提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2014 年 7 月份在甘肃省景泰县农垦条山集团兰州梨综合试验站进行。试验园位于甘肃省景泰县条山农场亚飞片区,海拔 1 619.5 m,属温带干旱气候。果园土壤为砂质灰钙土,土壤 pH 8.2,土层深厚,有机质含量 12 g/kg。园地地势平坦,灌溉方式为滴灌,常规管理,管理施肥一致^[5]。

1.2 材料

选择定植 2 a 的早酥梨树为试材,2013 年定

植,密度 1 m×4 m,树形为圆柱形。PBO(高效果树促控剂)由江苏省江阴市果树促控研究所研制,50%矮壮素水剂由四川国光农化有限公司生产。

1.3 试验方法

试验共设 5 个处理,处理 A 用 50%矮壮素 300 倍液喷枝条上部 2/3;处理 B 用 50%矮壮素 300 倍液喷枝条全部;处理 C 用 PBO 200 倍液喷枝条上部 2/3;处理 D 用 PBO 200 倍液喷枝条全部;处理 E 喷清水对照(CK)。试验树体为 2014 年嫁接,对当年长出的枝组进行处理。每处理选择长势一致的 3 株树,每株处理 10 个枝条,2014 年 7 月 3 日第 1 次喷药,每隔 15 d 喷药 1 次,共喷 3 次。每次喷药前和最后 1 次药后 15 d 调查枝条长度和粗度并做记录。

1.4 数据分析

试验数据采用 Microsoft Excel 2003,SPSS 数据处理软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 早酥梨枝条长度变化

从表 1 可知,树体喷药处理前枝条长度差异

表 1 不同药剂处理对早酥梨枝条长度和粗度的影响

时间 (日/月)	处理 方法	枝条长度/cm				枝条粗度/mm				停长枝 条比例 /%
		平均值	标准差	5%显著 水平	1%极显著 水平	平均值	标准差	5%显著 水平	1%极显著 水平	
3/7	A	69.23	2.37	a	A	7.26	0.34	ab	A	0
	B	65.21	5.12	ab	A	7.06	0.07	b	A	0
	C	64.25	1.81	ab	A	7.05	0.18	b	A	0
	D	64.71	2.71	ab	A	7.01	0.02	b	A	0
	E(CK)	66.51	2.74	ab	A	7.50	0.18	a	A	0
18/7	A	85.57	4.03	ab	AB	8.43	0.30	a	A	3.33
	B	83.29	6.36	ab	AB	8.37	0.31	ab	AB	6.67
	C	78.41	1.77	bc	B	8.94	0.07	ab	AB	13.33
	D	75.76	3.76	c	B	8.47	0.28	ab	BC	26.67
	E(CK)	90.67	1.43	a	A	8.85	0.21	b	B	0
3/8	A	94.33	4.04	b	B	9.99	0.24	b	B	26.67
	B	95.33	0.58	b	B	10.04	0.21	b	B	43.33
	C	86.33	1.53	c	C	9.29	0.35	c	B	43.33
	D	83.00	1.73	c	C	9.44	0.21	c	B	60.00
	E(CK)	106.00	2.65	a	A	10.76	0.32	a	A	16.67
18/8	A	102.67	3.51	b	B	10.25	0.23	b	B	46.67
	B	98.67	1.53	b	B	11.06	0.69	b	AB	53.33
	C	91.33	1.53	c	C	10.02	0.88	b	B	76.67
	D	87.67	1.53	c	C	11.26	0.45	b	AB	93.33
	E(CK)	122.33	4.16	a	A	12.58	0.99	a	A	23.33

不显著,枝条未停长,全部正常生长。第 2 次喷药前,枝条长度存在极显著差异,处理 D 停长枝条数量最多,处理 C 次之,处理 E (对照)枝条正常生长;处理 A、B、C、D、E 较第 1 次喷药枝条长度分别增长 23.61%、27.71%、22.05%、17.07%、36.34%。第 3 次喷药前枝条长度存在极显著差异,处理 D 60%的枝条已经停止生长,处理 B、C 次之,43.33%的枝条停长,处理 E (对照)16.67%停止生长;处理 A、B、C、D、E 较第 1 次枝条长度分别增长 36.26%、46.18%、34.38%、28.26%、59.38%。第 3 次喷药 15 d 后枝条长度存在极显著差异,处理 D 93.33%的枝条停止生长,处理 C 76.67%的枝条停止生长,E (对照)仅 23.33%枝条停止生长,枝条长度较第 1 次分别增长 48.3%、51.3%、42.16%、35.47%、83.94%。喷药处理后,处理 A、B 与处理 C、D 之间存在极显著差异,处理 C、D 之间差异不显著,效果相同。

2.2 早酥梨枝条粗度变化

从表 1 可知,树体处理前枝条粗度之间差异不显著。第 2 次喷药前,枝条粗度存在极显著差异,处理 A、B、C、D、E 较第 1 次枝条粗度分别增粗 16.17%、18.50%、26.81%、24.22%、18.04%。第 3 次喷药前枝条粗度之间存在显著差异,处理 A、B、C、D、E 较第 1 次枝条粗度分别增粗 37.67%、42.1%、31.77%、34.6%、43.47%;第 3 次喷药 15 d 后枝条粗度存在极显著差异,处理 A、B、C、D、E 枝条粗度较第 1 次分别增粗 41.2%、56.58%、42.08%、60.55%、67.73%。

2.3 枝条长度和粗度相关性

枝叶的生长是果树开花、结果的基础。由表 2 可知,枝条长度和粗度之间存在极显著正相关。因此,在生长期用适宜浓度的生长抑制剂处理,可使枝条长度和粗度长势中庸,有利于枝条成花、早挂果。

表 2 相关性分析

	枝条长度	枝条粗度
枝条长度	1.000	0.876**
枝条粗度		1.000

3 小结与讨论

研究表明,喷施植物生长调节剂(矮壮素和

PBO)可显著抑制枝条生长,促使枝条从营养生长向生殖生长转化,这与前人研究结果相一致^[6-7]。枝条停长与其花芽分化有密切关系,已有研究认为枝条的停长是其花芽分化启动的前提^[8]。本试验表明,喷施 PBO 200 倍液 45 d 后可抑制枝条的营养生长,可很好的控制树冠大小,有利于省力高效密植梨园的建设,实现成形早、早挂果。这种作用的机理可能是喷施外源植物生长调节剂使芽体组织内源激素的含量发生变化,ABA 含量增加抑制了 GA3、IAA 等生长促进激素含量,打破原有激素之间的平衡。

综上所述,生长季节叶面喷施适宜浓度的植物生长调节剂矮壮素和 PBO,能有效抑制早酥梨枝条的生长,促使树体从营养生长向生殖生长转变,为控制早酥梨树冠大小,树体长势及缩短成花时间奠定了理论基础。但选用的 2 种生长调节剂的效果之间的存在显著差异,即 PBO 200 倍液整枝或上部 2/3 喷施效果最好,枝条长度和粗度可达到圆柱树形培养的要求。

参考文献:

- [1] 闫国华,甘立军,孙瑞红,等.赤霉素和细胞分裂素调控苹果果实早期生长发育机理的研究[J].园艺学报,2000,27(1):11-16.
- [2] 俎文芳,刘国俭,赵永波,等.生长调节剂促进桃实生树提前成长的研究[J].华北农学报,2005,20(6):107-109.
- [3] 张鑫.植物生长调节剂对大豆生长发育和氮代谢及产量品质的影响[D].密山:黑龙江八一农垦大学,2010.
- [4] 郝荣庭.果树栽培学总论[M].北京:中国农业出版社,1998:67-70.
- [5] 李红旭,牛济军,王晓宁,等.黄冠梨授粉品种筛选试验[J].中国果树,2007(6):18-20.
- [6] 翟春峰,张国杰.多效唑对石榴生长发育和抗寒性的影响[J].果树科学,1994,11(3):178-180.
- [7] 王鹏,张秀羽,翟春峰,等.氯丁唑不同施用方法对新红星幼树生长发育和开花结果的影响[J].安徽农业科学,2007,35(20):6092-6093.
- [8] 张玉星.果树栽培学各论[M].北京:中国农业出版社,2003:10-11.

(本文责编:陈珩)