

多效唑在核桃上的应用效果研究*

朱丽华 李明亮 曹庆昌

摘要 多效唑对8年生晚实核桃嫁接树营养生长的抑制效应,随用药量的加大而增强,产量随用药量的增加而提高。综合考虑生长和产量两方面的结果,施用剂量以叶面喷施2000 ppm和土壤浇施3g/株多效唑效果较好;施用时期以新梢生长早期处理为好;相同剂量以分次施用效果较好;土施效果优于叶面喷施。

关键词 核桃、多效唑、生长、结果

多效唑(PP₃₃₃)是近年在果树上应用较多的一种新型生长延缓剂。合理施用多效唑不但显著抑制果树营养生长,促进花芽分化和提高产量,而且有助于提高果树的抗旱性和抗寒性^[1~5]。

多效唑在核桃(*Juglans regia* L.)上的应用,有过一些研究,如德国的Kuropek^[6]曾报道花后喷施1000 ppm可以显著增加核桃短枝数量,降低树冠,增加雌花量和提高产量。但到目前为止,有关多效唑在核桃上的具体应用还未见报道。本研究的目的在于,通过观察多效唑不同施用期和方法对核桃树生长、结果的影响,探讨多效唑的合理使用技术,为核桃生产提供参考依据。

1 材料和方法

试验于1991~1992年在北京市林业果树研究所晚实核桃试验园进行,土壤为褐色土,质地为砂壤,pH 7.5,试验树均为8年生嫁接核桃树(详见下述各项试验方法)。单株小区,重复3次(除注明外)。多效唑为上海联合化工厂生产,有效含量15%。试验中各处理用药量均指有效药量。

1.1 叶面喷施

1.1.1 不同浓度试验 试材为东岭6号优系,施用浓度为0、500、1000、1500、2000 ppm,喷施时间为1991年5月27日(新梢长度约15~20 cm),每株用药液量3 kg(叶面滴水为度)。

1.1.2 不同施用期试验 试材为团山子1号优系,施用时间分别为1992年4月15, 25日和5月7日,浓度1500 ppm,每株用药液量3 kg,清水作对照。

1993-01-29收稿。

朱丽华副研究员(中国林业科学研究院林业研究所 北京 100091);李明亮,曹庆昌(北京市农林科学院林业果树研究所)。

*本文为中国林业科学研究院科学基金课题(1991~1993年)部分内容。

1.1.3 相同剂量分次施试验 试材为东岭9号优系, 处理分1 000 ppm×1和500 ppm×2两种, 清水作对照, 喷施时间分别为1992年4月21日和5月22日, 每株用药液量3 kg。

1.2 不同用药量土壤浇施试验

试材为香玲1号优系, 每株用药量分别为0、1、2、3、4 g, 处理时间为1991年5月7日, 方法是将药剂溶于20kg清水中, 均匀地浇于树冠外围环状沟内, 待药液渗入后覆土即可。

1.3 土施与叶施试验

试材为大华山5号优系, 土施用药量为3 g/株, 叶施浓度为1 500 ppm, 于1992年4月21日施入。试验重复2次。

各试验均于生长季末调查新梢生长量(包括长度和粗度)、干径和单叶面积。其中叶施和土施不同浓度试验分别调查两年的生长、结果和测定翌年产量, 其余试验只调查一年生长、结果。

2 结果与分析

2.1 叶施不同浓度多效唑对核桃树生长和结果的影响

2.1.1 对生长量的控制效果 从表1可以看出, 叶施不同浓度多效唑对核桃新梢枝长、枝粗、节长和单叶面积均表现出明显的抑制效应, 且抑制作用随处理剂量的加大而增强, 其中枝长和叶面积两个性状表现尤为明显。多效唑处理对第二年树体生长仍有强烈的抑制作用, 不过, 500ppm处理树, 第二年的枝长、枝粗和干径数值均高于对照树, 表现出明显的补偿生长效应。

表1 叶施不同浓度多效唑对核桃树生长的控制效果

(单位: cm)

生长量		浓度(ppm)				
		0	500	1 000	1 500	2 000
枝长	(1991)	88.5	65.7*	60.4**	55.8**	34.1**
	(1992)	55.0	69.0**	45.0**	30.0**	15.0**
节长	(1991)	4.30	4.36	2.94	3.60	3.38
枝粗	(1991)	1.48	1.29	1.26	1.29	1.05
	(1992)	1.27	1.47	1.30	1.07	0.95
叶面积 (cm ²)	(1991)	67.9	54.0**	54.3**	48.9**	48.1**
	(1992)	67.1	61.7	60.4*	50.8**	46.0**
干径	1992	1.47	2.07	1.83	0.83*	0.83*

注: 干径为春到秋净生长量。*为5%显著水平, **为1%显著水平, 以下各表同。

2.1.2 对产量性状的影响 从表2看出, 叶面喷施多效唑可大幅度提高核桃树单株产量, 增加幅度随处理浓度增加而提高。各处理也明显增加单株坚果数, 但1 000和1 500ppm两处理坚果数未见差异。单果干重随处理浓度的加大而增加, 但高于1 500 ppm则表现出下降趋势。

2.2 不同时期叶施多效唑对核桃树生长的控制效果

表3可知, 叶施多效唑对核桃树生长量的控制随处理时间推后而减弱, 3个处理时期中, 以4月15日处理抑制效果最好, 此时新梢长度仅5 cm, 说明多效唑宜在新梢生长早期

表2 叶施和土施多效唑对核桃翌年结果情况的影响

处理 (叶施(ppm) 土施(g))	单株果数		单果干重		单株产量	
	数量(个)	比对照增(%)	干重(g)	比对照增(%)	产量(g)	比对照增(%)
0	38	0	12.33	0	468.4	0
0	55	0	11.80	0	649.0	0
1 000	41	7.9	12.57	1.9	515.4	10.0
1	66	20.0	11.09	-6.0	731.9	12.8
1 500	41	7.9	13.30	7.9	545.3	16.4
2	74	37.5	11.90	0.8	880.6	35.7
2 000	60	57.9	12.87	4.4	772.2	64.9
3	130	136.4	11.80	0	1 534.0	136.4
4(土施)	120	118.2	10.67	-9.6	1 280.4	97.3

注: 500ppm处理因误剪而缺少数据。

表3 不同时期叶施多效唑对核桃生长的控制效应

(1992年)

项 目	未施(4月15日)	4月15日	4月25日	5月7日
枝 长(cm)	49.4	19.2**	22.4*	28.97*
枝 粗(cm)	1.28	1.04	0.97	1.05
叶面积(cm ²)	60.5	47.6*	48.4*	51.4*
干 径(cm)	1.2	0.77**	0.90*	1.0

施用。

2.3 同剂量多效唑叶施1次和2次对核桃树生长的控制效果

表4表明,叶施相同剂量多效唑,分次施对枝干生长量的控制效果要大于1次施用,但对叶面积的影响效果不太一致。

表4 同剂量多效唑叶施1次和2次对核桃生长的影响

项 目	对 照	500ppm×2	1 000ppm×1
枝 长(cm)	35.4	20.8**	22.7**
枝 粗(cm)	1.15	0.98	1.01
叶 面 积(cm ²)	66.1	54.5	53.3
干 径(cm)	2.73	0.93	1.70

2.4 土施不同浓度多效唑对核桃树生长和结果的影响

2.4.1 对生长的控制效果 表5表明,施药后连续2 a内,多效唑可以有效地抑制核桃树的营养生长,且抑制作用随用药量的增加而加大,这种趋势在枝长和干径性状上表现尤为明显。

2.4.2 对产量性状的影响 由表2看出,土施多效唑能大幅度提高核桃树单株果数、单果干重和单株产量。4种处理中,以3 g/株用量处理对产量的提高幅度为最大,继续增加用药量则

表5 土施多效唑对核桃树当年和翌年生长的控制效应

(单位: cm)

项 目	0	1 g	2 g	3 g	4 g
枝长 (1991)	42.6	30.0**	28.8**	26.39**	22.2**
枝长 (1992)	24.7	19.8**	15.4**	12.3**	10.8**
枝粗 (1991)	1.09	1.04	0.93*	0.95**	0.91**
枝粗 (1992)	0.92	0.95	0.91	0.88	0.94
节长 (1991)	3.09	2.53*	2.52*	2.52*	1.80**
叶面积 (1991)	43.5	35.5*	39.2	37.2*	35.5
叶面积 (1992)	49.5	42.7*	39.6*	40.4*	37.9*
干径 (1992)	0.88	0.87	0.53**	0.47**	0.40**

产量呈下降趋势。

此外土施和叶施多效唑两种处理试验均降低核桃树枝长、叶面积和干径生长量,但两种处理之间均未表现有明显的差异(数据略)。

3 结语与讨论

施用多效唑关键的问题之一是确定合适的用药量。从本试验结果可以看出,施用多效唑药量过小,达不到抑制生长的目的,例如叶施500 ppm处理树第二年出现明显的补偿生长效应,用药量过大,过多地抑制营养生长量也同样达不到增产的目的。例如每株土施4 g对树体抑制效应最大,单株果数、果重和产量较3 g处理低;叶施2000 ppm处理虽产量最高,但单果重比之1500 ppm处理已有所下降。这些结果说明利用多效唑来促进核桃增产有一个适度的问题,这个适度以核桃树产量各要素的协调提高为标准。此外,不同试验处理中同一浓度对生长的抑制效果有所差异,这可能与各品种对多效唑的反应不同有关。因此,在具体应用中,应根据不同品种和树体生长状况来确定适宜的用药量。

从试验结果看,叶施多效唑虽然用药量较大(4.5 g),但对树体生长的抑制效果与每株土施(3 g)相比并未表现显著差异,这说明多效唑土施效果要远高于叶面喷施。多效唑在其它果树上的应用也证明了这一点^[1]。加之土壤浇施远较叶面喷施省时省力,所以,核桃施用多效唑应以土施为宜。

参 考 文 献

- 1 黄卫东. PP₃₃₃——一种新的植物生长延缓剂. 园艺学报, 1988, 15(1): 27~32.
- 2 周学明, 王凤珍, 马焕普, 等. 多效唑对苹果幼树生长和开花结果的影响. 中国果树, 1990, (2): 28~29.
- 3 Andersen P C, Aldrich J H. Effect of soil-applied paclobutrazol on "Cheyenne" Pecans. Hort.Sci., 1987, 22(1): 79~82.
- 4 Wood B W. Paclobutrazol suppresses vegetative growth of large pecan trees. HortSci., 1988, 23(2): 341~343.
- 5 Wood B W. Paclobutrazol suppresses shoot growth and influences nut quality and yield of young pecan trees. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 1988, 113(3): 374~377.
- 6 Kuroopka B. Can the yields of walnuts be increased by growth regulators? Hort. Abstracts, 1990, 60(2): 9652.

The Influence of Paclobutrazol on Walnut Trees

Zhu Lihua Li Mingliang Cao Qingchang

Abstract The effects of different treatments on vegetative growth and yield of walnut, and the practice of applying paclobutrazol to walnut were determined in this study. High concentrations of paclobutrazol could effectively reduce the vegetative growth and increase the yield of walnuts, but if the concentration was too high, the yield would decrease. In this research, 2 000 ppm for foliar spray and 3 grams for soil drench would be the suitable concentrations which could get the highest yield. The best stage for treatment was at the early stage of shoot growth. For the same dosage, if it was applied in twice, it could achieve better results than only one time. Compared with foliar spray, the soil drench was a relatively effective method.

Key word walnut, paclobutrazol, growth, fruiting

Zhu Lihua, Associate Professor (The Research Institute of Forestry, CAF, Beijing 100091), Li Mingliang, Cao Qingchang (Institute of Forestry and Fruit Tree, Beijing Academy of Agricultural Sciences).

新书《竹文化》介绍

我国第一本《竹文化》汇集了众多名人为福建邵武“竹文化节”的题词、书画作品22幅；历代名画家、名教授的竹画精品20幅；历代“咏竹”诗词80首，全书80余页。该书既简要介绍了我国作为竹子王国的许多世界之最，又介绍了我国主要的优良材用竹、笋用竹和盆景观赏竹种的名录；遂可以领略到上至三国，直至今日的许多文人雅士的咏竹、写竹、画竹的很多精品。其中包括毛泽东、董必武、李准、熊文愈、张大钧、吴昌硕、蒲松龄、郑板桥、苏东坡、杜甫、白居易、陆游等一大批大诗人、大作家、大画家及名教授的杰作，不失为一部弘扬我国民族文化、名作荟萃、图文并茂的优秀佳作。欢迎广大读者来函订购。每本5.50元（含邮费）。**订购地址：**浙江富阳中国林科院亚林所图书信息室；**邮编：**311400；**联系人：**陈爱芬。