

# 琥胶肥酸铜在黄瓜上的残留动态

刘棚平 路文长 刘元凯

(黑龙江省农业科学院园艺研究所)

高升 刘祥鸣

(黑龙江省农牧渔业厅环境保护监测站)

## 摘 要

通过田间试验和室内分析表明,不喷药的黄瓜果实的自然含铜量为0.54ppm。用比正常防治时使用的琥胶肥酸铜浓度大1倍液喷布黄瓜,1小时后果实,测得其总含铜量不超过2.03ppm,半衰期为3.5天。用正常浓度500倍液,每5天或7天喷药一次;连续着药2次或3次的果实,无论在那次喷药1天后采收,总含铜量都在1.86ppm以下。在土壤中的半衰期为5.2天。参照国家允许饮用水含铜3ppm的标准,认为使用该药剂是安全的。

## 前 言

琥胶肥酸铜原名DT杀菌剂,是一种高效低毒的广谱性杀菌剂,在茄子黄萎病,青椒疮痂病等防治中取得了显著的防治效果,尤其对黄瓜细菌性角斑病的防治已独占鳌头。但是它在植物体内和土壤中的消解动态和残留量尚未测定。为了安全使用和推广这种新农药,必须准确测定其在所使用的农产品上的残留量。本文就是对这个问题的专门试验报告。

## 材料和方法

30%琥胶肥酸铜胶悬剂是齐齐哈尔化工研究所提供。试验作物是露地栽培的大黄瓜,品种为津研二号。按常规进行栽培管理。

### 一、田间试验和采样

1、在果实中的消解动态:比正常防治的使用浓度加大1倍,即250×液喷布黄瓜的茎、叶(两面)、花、果一次。当时瓜秧高1.5m,每亩喷药液300斤,并以不喷药的为对照。在药液风干后1小时和1、3、5、7天采果。

2、在果实中的残留测定:用正常防治时的使用浓度500×液,喷布茎、叶(两面)、

花、果, 喷药间隔时间为 5 天和 7 天, 各做喷药 2 次和 3 次的处理, 每亩喷药 250—300 斤。以不喷药做对照, 共设 5 个处理。喷药后 1、3、5、7、9、11、13 天采果。由于生产中的黄瓜有“压棚”现象, 同一果实有可能着药 2 次以上, 故在 2 次喷药区所采果实是 2 次着药者, 3 次喷药区采 3 次着药者。

3、在土壤中的消解动态: 以每亩施药 30% 琥胶肥酸铜 1.5 斤为计算基础, 配成 166×液, 喷布于土壤表面, 并以不喷药区为对照。喷药后 1、3、5、7、和 13 天采集 0—10cm 深的土壤。

每个试验小区面积为 28m<sup>2</sup>, 每个试验和对照都做 3 次重复处理。处理区设保护行。果实采样, 每次每个处理采 2 公斤。土壤采样对角线取 5 点, 均匀混合后取 1 公斤。

喷药工具为塑料制背负式压缩喷雾器。

## 二、残留量测定

1、样品前处理: ①将每条黄瓜纵切为 4 条, 取对角 2 条, 切成碎块, 用组织捣碎机捣碎成浆, 称取 10g, 按常规程序处理, 先后加浓硝酸 20ml, 高氯酸 10ml, 加热近干, 用 1% 硝酸转移, 定容。②将土壤在室温下风干, 研碎, 全部通过 60 目筛, 称 2g, 按常规程序处理, 加水润湿后, 先后加王水 10ml, 高氯酸 10ml, 用 1% 硝酸转移, 定容。

2、主要仪器: WFX—II 型原子吸收分光光度计。

3、工作曲线制备: 配成含铜浓度分别为 0.00、0.10、0.50、1.00、1.50、2.00 和 2.50 微克的标准溶液, 在原子吸收分光光度计上测定吸收值。以标准溶液浓度为横坐标, 吸收值为纵坐标, 绘制出工作曲线。

4、样品测定: 取制备的样品上清液, 测定吸收值, 在工作曲线上查出对应浓度。其结果计算式为  $Cu (mg/kg) = \frac{C \cdot V}{W}$ 。(C 为在工作曲线上查得的浓度—ppm, V 为样品的定容体积—ml, W 为取样量—g) 以上方法的灵敏度为 0.05ppm。

## 结 果

一、在黄瓜果实中的消解动态: 试验表明 (表 1), 不喷药对照区的果实中的含铜量在 0.44—0.65ppm, 平均为 0.54ppm, 这通常称为

表一

琥胶肥酸铜在黄瓜果实中的消解动态

喷药到 采样间 隔时间	果实中的含铜量 (PPM)								残 留 量* (PPM)	消 解 率 (%)
	处 理				对 照					
	I	II	III	平均	I	II	III	平均		
1 小时	1.88	2.00	2.03	1.97					1.43	
1 天	1.45	1.43	1.50	1.46	0.65	0.63	0.630	0.63	0.92	35.66
3 天	1.28	1.25	1.26	1.26					0.72	49.65
5 天	1.18	1.18	1.15	1.17	0.45	0.47	0.44	0.45	0.63	55.94
7 天	0.80	0.83	0.85	0.83					0.29	79.72

\*处理减去本底平均含铜量 0.54ppm 之残留数

本底含量。处理区, 在喷药 1 小时后采样, 含铜量为 1.88—2.03ppm, 平均为 1.97ppm。喷药后 1、3、5、7 天采样, 含铜量依次平均为 1.46、1.26、1.17 和 0.83ppm。扣去黄瓜本

身应有的含铜量之后, 可称为施药之残留量者, 1小时者为1.43ppm, 1、3、5、7天的依次为0.92、0.72、0.63、0.29ppm。喷药后24小时的消解率为35.66%, 3天为49.65%, 5天为55.94%, 7天为79.2%。其消解趋势见图1, 半衰期为3.5天。

## 二、在黄瓜果实中的残留量:

每5天喷药一次, 共喷2次的处理, 在第一次喷药后1、3、5、7天采摘的果实其含铜量为1.84、1.16、1.26、1.06ppm。扣去本底后的残留量依次为1.30、0.62、0.72、0.52ppm。第一次着药的果实, 在第二次喷药时重复着药后, 过2、4、6天采样测定其含铜量依次1.06、0.99、0.93ppm (见2表)。

表二 琥胶肥酸铜在黄瓜果实中的残留量 (每五天喷药一次, 共喷二次)

第一次喷药与采样的间隔期 (天)	第二次喷药与采样的间隔期 (天)	果实中的含铜量(PPM)								残留* 量 (PPM)
		处 理				对 照				
		I	II	III	平均	I	II	III	平 均	
1	—	1.80	1.93	1.78	1.84	0.65	0.63	0.60	0.63	1.30
3	—	1.15	1.15	1.18	1.16	—	—	—	—	0.62
5	—	1.13	1.33	1.33	1.26	0.45	0.47	0.44	0.45	0.72
7	—	1.05	1.05	1.07	1.06	—	—	—	—	0.52
9	2	1.05	1.07	1.05	1.06	0.53	0.50	0.48	0.50	0.52
11	4	1.00	1.05	0.93	0.99	—	—	—	—	0.45
13	6	0.93	0.97	0.88	0.93	0.60	0.55	0.60	0.58	0.39

\*处理减去本底之平均含铜0.54ppm之残数

每5天喷药一次, 共喷3次的处理, 在第3次喷药后的1、3天采摘连续着药3次的果实, 测定其残留量(表3), 依次为1.48和1.14ppm。扣除本底后, 其残留量为0.94和0.60ppm。

## 琥胶肥酸在黄瓜实中的残留量。

每7天喷药一次, 共喷2次的处理, 连续2次都着药的果实, 在第二次喷药后2、4、6天采摘, 其含铜量依次为1.19、0.93、0.90ppm (未扣本底)。

每7天喷药一次, 共喷3次的处理, 在第3次喷药后1天采摘连续3次都着药的果实, 测定其含铜量为1.09ppm (见表5), 扣去本底后, 其残留量为0.55ppm。

三、在土壤中的消解动态: 每亩一次喷布琥胶肥酸铜1.5斤配制的全部药液, 于喷药后1、3、5、7、13天采样, 测定其含铜量, 依次平均为30.6、28.7、27.2、22.5、21.6ppm扣去本底含铜16.63ppm后, 其残留量依次为

表三 (每五天喷药一次共喷三次)

第一次	第二次	第三次	果实中的含铜量(PPM)			
			喷药与采样间隔日期(天)			
			I	II	III	平均
1			0.78	0.80	0.75	0.78
3			0.63	0.65	0.63	0.64
5	0		1.20	1.20	1.23	1.21
7	2		1.18	1.20	1.18	1.19
9	4		0.80	1.00	0.80	0.87
11	6	1	1.48	1.50	1.45	1.48
13	8	3	1.13	1.18	1.10	1.14

\*不处理区之含铜量与表二相同

**表四 琥胶肥酸铜在黄瓜果中的残留**  
(每七天喷药一次共喷二次)

第一次	第二次	果实中的含铜量* (PPM)			
		I	II	III	平均
1		1.55	1.53	1.48	1.52
3		1.20	1.30	1.25	1.25
5		0.85	0.87	0.84	0.85
7	0	1.87	1.87	1.84	1.86
9	2	1.18	1.20	1.20	1.19
11	4	0.90	0.95	0.93	0.93
13	6	0.89	0.92	0.90	0.90

\*对照与表二相同

**表五 琥胶肥酸铜在黄瓜果实中的残留量**  
(每七天喷药一次共喷三次)

第一次	第二次	第三次	果实中的含铜量* PPM			
			I	II	III	平均
1			1.82	1.78	1.80	1.80
3			1.20	1.35	1.28	1.28
5			1.05	1.08	1.06	1.06
7	0		1.28	1.25	1.27	1.27
9	2		1.23	1.18	1.20	1.20
11	4		1.20	1.15	1.18	1.18
13	6	1	1.15	1.08	1.03	1.09

\*对照与表二相同

**表六 琥胶肥酸铜在土壤中消解动态**

喷药到采样间隔 天数	处 理				对 照				残留量 (PPM)	消 解 率 %
	I	II	III	平均	I	II	III	平均		
1	30.5	31.2	30.0	30.6	17.8	16.3	16.8	17.0	19.97	0
3	28.3	29.3	28.4	28.7	16.0	16.0	16.3	16.1	12.07	39.56
5	27.0	27.5	27.2	27.2	16.5	16.0	16.3	16.3	10.57	47.07
7	22.5	22.5	22.6	22.5	16.0	17.5	17.8	17.1	5.87	70.61
13	21.5	21.3	22.1	21.6	—	—	—	—	4.97	75.11

处理减本底之平均与铜量16.63PPM之残留数

**表七 添加回收测定结果**

	本底含量mg/kg	添加铜含量mg/kg	测得值mg/kg	回收率%	平均值%
土 壤	1615	15	30.5	93.3	93.8
			30.4	92.7	
			30.8	95.3	
黄 瓜	0.54	1	15.3	99.0	99.0
			1.50	96.0	
			1.56	102.0	
黄 瓜	0.54	5	5.16	92.4	91.0
			5.03	89.8	
			5.08	90.8	

19.90、12.07、10.57、5.87、4.97ppm,施药后3、5、7、13天的消解率依次为39.56%、47.07%、

# 垂美榆在白榆树上高接换头研究

刘凤喜

王书捷

(沈阳市园林科学研究所)

(沈阳市和平区园林管理所)

## 提 要

垂美榆直接在白榆行道树上高接换头技术,是垂美榆作行道树的最佳方法。为提出切实可行的高接换头技术,于1986—1987年以行道树白榆为砧木高接换头垂美榆,对嫁接的时期、方法、接穗的贮藏,生长状况进行了试验观察。试验结果证明:二年平均嫁接成活率89.8%,高接后新梢生长迅速,最长可达252cm,树冠形成快,当年呈伞形,具有很高的观赏价值,并很适应沈阳地区的栽培条件,这一技术措施的成功,为今后行道树或造园树的改造开辟了一个新途径。

## 前 言

垂美榆(*Ulmus pumila* L. *ef pendulissima* Wang *cf. nov.*)为榆科榆属的落叶乔木。是垂榆(*Ulmus pumila* var. *pendula* Rehd.)嫁接在白榆(*U. pumila* L.)树上,形成的新类型。原称:垂榆、倒榆、龙瓜榆、垂枝榆等。垂美榆枝叶繁茂,枝条下垂,潇洒别致,婀娜多姿,冠形优美,呈伞形,它可植于街道、公园、庭园、公共绿地、小游园等

地,作为景点树栽植更为雅致,在园林应用上,观赏效果颇佳,对行道树种单调的北方城市来讲,垂美榆无疑是一种重要的观赏树种。

垂美榆抗寒、耐旱、耐瘠薄,稍耐盐碱地。凡适应白榆生长的立地条件均可栽植,对城市中各种污染具有较强的抗性,也是城市绿化中抗污染树种之一。

70.61%、75.11%(表6)其消解趋势见图2,半衰期为5.2天。

四、添加回收率测定:回收结果(表7)表明

## 结 论 和 讨 论

用琥胶肥酸铜配成比正常使用浓度加1倍的浓度喷布黄瓜,在喷药后1小时采摘果实,其含铜量为1.97ppm,扣去黄瓜果实中的正常含铜量0.54ppm,药剂中的实际附着量中只含铜1.43ppm,喷药后1、3、5、7天消解率依次为35.66%、49.65%、55.94%、79.72%。每5天、7天喷布正常的使用浓度500×液,连续两次或三次着药的果实,无论何时采摘,包括正常黄瓜果实的含铜量和药剂的残留含铜量都在1.85ppm以下。参照国家规定的饮水卫生标准的允许含铜量3ppm,认为琥胶肥酸铜在黄瓜果实中的残留量是安全的。(1982.2收稿)