

多效唑和缩节胺对不同生长势马铃薯 生长和产量的影响

靳占忠 牛瑞明 曹敬山

(河北省张家口农业专科学校)

韩碧文 何钟佩

(北京农业大学 100094)

多效唑 PP_{333} 是一种新型植物生长调节剂, 已广泛应用于水稻、小麦、大豆、油菜、烟草、甘薯等作物上, 在马铃薯上的应用也曾有报道, 一致认为多效唑强烈抑制马铃薯地上部生长、促进光合产物向块茎运输、从而增加产量的效应。缩节胺 (DPC) 为棉花生产大量应用的一种植物的生长延缓剂, 在马铃薯上的应用还未见报道。本文分析了多效唑和缩节胺对不同生长势马铃薯的生长及产量的影响结果, 旨在促进植物生长延缓剂在马铃薯生产中的合理使用。

1 材料和方法

本试验于 1991 年春在张北县小二台乡进行。实验分为两组, 一组在土壤较贫瘠的旱地, 另一组在土壤较肥沃的滩地进行, 分别采用适当的旱、滩地种植的马铃薯品种坝薯 10 号和荷兰薯 (已知 PP_{333} 和 DPC 对不同品种马铃薯具有基本相同的生物学效应)。于植株盛蕾期用小型电动喷雾器喷施药剂。 PP_{333} 浓度为 150ppm, 亩用量 10g (有效成分), PP_{333} 系上海联合化工厂生产的 15% 可湿性粉剂; DPC 使用浓度为

400ppm, 亩用量 3g, DPC 由北京农大化控室监制产品。小区面积 $24m^2$, 亩株数 4 000 株, 随机区组排列, 重复 3 次。田间管理同一般大田。收获时测定植株高度、单株块数、平均块重、淀粉含量和小区产量。

2 结果及分析

2.1 对生长的影响

马铃薯喷施 PP_{333} 或 DPC 几天后, 对植株生长就表现明显的抑制作用, 叶片颜色变深, 处理株与对照株的高度差愈来愈明显, 且 PP_{333} 的效果在旱、滩地均快, 强于 DPC。收获时每小区随机取样 10 株, 量其株高, 列于表 1 中。由测量和统计结果不难看出, PP_{333} 和 DPC 均可强烈地抑制植株地上部的纵向生长, 使植株高度显著降低, 两种植物生长延缓剂在旱、滩两块实验地中对马铃薯株高的影响效果均达到了极显著水平。该结果则进一步验证了 PP_{333} 对马铃薯地上部生长的抑制效应。并说明 DPC 对马铃薯地上部的生长也具有强烈的抑制作用。

2.2 对单块重和淀粉含量的影响

PP_{333} 和 DPC 均可提高旱、滩两实验地马铃薯的单块重和淀粉含量, 但其程度不

表 1 喷施 PP₃₃₃ 和 DPC 对马铃薯不同性状的影响

处 理	株高(cm)		单块重(g)		淀粉含量(%)		产量(kg)			
	\bar{x}	显著性	\bar{x}	显著性	\bar{x}	显著性	小区产量	折合亩产	显著性	
早地	CK	42.87	A	45	b	21.53	b	28.71	798.0	a
	PP ₃₃₃	31.23	B	55	a	22.55	a	21.82	606.5	b
	DPC	33.40	B	50	ab	22.82	a	25.87	719.0	ab
滩地	CK	47.03	A	60	B	16.95	a	52.97	1 472.0	cB
	PP ₃₃₃	29.50	C	80	A	18.23	a	65.07	1 808.5	aA
	DPC	36.90	B	65	B	17.95	a	60.77	1 689.0	bA

注: LSR 法测验显著水平

同。由统计结果来看, PP₃₃₃ 和 DPC 虽都可增加旱地马铃薯单块重, 但只有 PP₃₃₃ 的效果达显著水平; PP₃₃₃ 极显著提高滩地马铃薯单块重, DPC 的效应则仅为量上的差异; PP₃₃₃ 和 DPC 促进马铃薯块茎中淀粉含量增加的效果, 在旱地马铃薯实验中达显著水平, 滩地实验结果则未表现显著差异。

2.3 对产量的影响

PP₃₃₃ 和 DPC 均可导致旱地生长势较弱的马铃薯减产, 且对地上部抑制作用愈明显 (PP₃₃₃), 减产幅度愈大, PP₃₃₃ 的减产效果达显著水平, 这显然与地上部生长抑制过甚有关; PP₃₃₃ 和 DPC 可强烈的促进滩地生长势旺盛的马铃薯大幅度增产, 二者的影响效果均达极显著水平, 且地上部抑制作用愈显著 (PP₃₃₃) 则更显示增产效果, 此恰与旱地实验形成鲜明的对比。由此可见, 植物生长延缓剂对于不同生长势的马铃薯产量的影响有着截然不同的效果。

3 讨论与小结

a. 据报道, 喷施 PP₃₃₃ 和 DPC 后抑制了植株内源赤霉素、生长素的合成, 而加速脱落酸和乙烯的合成, 即外源调节剂通过调节内源激素的平衡, 表现为植物组织中蛋白质、核酸和叶绿素含量的增加。因此, PP₃₃₃ 和 DPC 不是单纯的抑制性物质, 它

们只是抑制了植株的纵向生长, 而促进其横向生长或分蘖的形成。

b. 马铃薯薯块的大小直接影响着它的商品价值, 淀粉的含量则决定着它的品质。PP₃₃₃ 和 DPC 对马铃薯单块重和淀粉含量都有程度不同的促进作用, 这显然与抑制地上部的营养生长、增加光合作用速率、促进光合产物向地下茎运输有关。而对单块重和淀粉含量的促进作用最合适的用药时间及使用剂量将在另文报道。

c. PP₃₃₃ 和缩节胺对旱、滩地不同生长势马铃薯产量的影响效果相反提示我们, 虽然植物生长延缓剂有抑制营养器官生长、促进地下茎生长的作用, 但这仅适用于那些前期营养生长旺盛、甚至徒长的马铃薯生产田。相反, 在土壤贫瘠的旱沙地, 植株本来生长状况欠佳, 植株弱小, 如再施以生长抑制剂, 则势必破坏植株地上部与地下部生长的协调关系, 最终反而影响了地下茎的正常生长, 导致产量的下降。

所以, 马铃薯的幼苗阶段应加强水肥管理, 以促为主, 使植株尽快达到旺盛生长和最大的光合面积, 才是后期施用多效唑或缩节胺促下控上夺取高产的必要前提条件, 否则将会事与愿违, 对于生长势较弱的田块则宜慎用为佳。总之, 植物生长延缓剂绝不等同于化肥农药, 生产中必需要根据植株的生长发育状况进行全理施用, 才会显示其巨大的增产潜力。