

配方施肥对温室桃杏果营养生长及果实品质的影响

常美花¹, 师占君², 吴文荣¹

(1. 河北北方学院园艺系, 张家口 075131; 2. 河北省张家口市林业科学研究所, 075131)

中图分类号: S606⁺; S628 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)02-0060-02

温室栽培果树是当前果树栽培中的一个重要发展趋势。桃、杏的温室栽培发展尤其迅速, 但由于我国果树温室栽培起步较晚, 与之相关的基础理论和技术研究较为薄弱, 栽培管理技术措施不当, 常常导致桃、杏果实个小、风味淡、品质低下, 已成为阻碍其进一步发展的重要因素。本试验初步探讨了钾、钙、镁配方施肥对温室桃、杏营养生长及果实品质的影响, 为栽培管理提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

温室内3年生桃、杏。桃选早红珠、早红霞两个品种, 杏选金太阳、凯特两个品种。定植株行距 $1\text{m} \times 1.5\text{m}$ 。树型为开心型。选择生长发育良好整齐一致的树为试材。温室为永久型钢筋结构加温温室, 长35m, 宽2.6m, 顶高2.8m。棚膜为聚乙烯无滴塑料膜, 采用稻草覆盖保温。2002年11月20日对以上桃树、杏树扣棚保温并升温, 采取梯度式逐渐升温。萌芽期日平均温度在 7°C 以上, 开花期日平均温度在 10°C 以上, 白天保持 $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$, 最高不能超过 22°C , 夜间最低不能低于 6°C 。果实膨大期白天保持 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$, 最高不能超过 $28^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$, 夜间保持 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$, 最低不能低于 $5^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ 。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 施肥试验的进行应该在综合分析土壤养分的情况下, 把其他养分调到最佳水平, 并结合果树的需肥特点, 然后再分别定量的判定所施肥的肥效。本试验基于条件有限, 只是在常规施肥管理的基础上, 增加钾、钙、镁的使用(常规: 盆栽桃、杏均使用草炭土加沙壤土以2:1的比例混合, 再加适量的磷钾复合肥)。本试验采用3年生的盆栽桃树早红珠和3年生的盆栽杏树金太阳。盆径45cm, 试验采用随机区组设计, 4株为一小区, 重复3次, 各处理间设保护行。

A A1: MgSO_4 0.25%; A2: MgSO_4 0.5%; A3: MgSO_4 0.75%(喷施2次; 花后20d喷施一次, 花后40d喷一次)。

B B1: MgSO_4 0.25% + KH_2PO_4 0.3%; B2: MgSO_4 0.5% + KH_2PO_4 0.3%; B3: MgSO_4 0.75% + KH_2PO_4 0.3% (MgSO_4 喷施1次; 花后30d) (KH_2PO_4 喷施2次; 花后45d喷, 花后60d喷)。

C C1: CaNO_3 0.7%; C2: CaNO_3 1.0%; C3: CaNO_3 1.3%。(喷施1次; 果实采收前30d)。

D KH_2PO_4 0.3%(喷施3次; 第一次花后30d喷, 第二次花

后45d喷, 第三次花后60d喷)。

E 喷清水作为对照CK。

1.2.2 调查内容 配方施肥对桃、杏营养生长的影响调查新梢生长量、单叶面积、比叶重及叶绿素含量。叶绿素的测定采用无水乙醇和丙酮混合液(1:1)提取法。比叶重及平均叶面积的测定: 选取枝条中部成熟的大叶片100片, 称其重量。用PG-250型光电叶面积仪测定叶面积, 利用公式: $\text{SLW} = \text{总叶干重} / \text{总叶面积}$, 计算比叶干重, 重复3次。

配方施肥对桃、杏品质的影响调查单果重、总糖、总酸和Vc含量。从座果后开始每周采果一次, 测果实中总糖、有机酸、Vc的含量, 每次采果的时间均在上午8:00所采果实用冰壶尽快带回实验室, 当天测定完毕。可溶性固性物含量用WYZ型手持测糖仪测; 有机酸的测定采用酸碱中和滴定法; Vc的测定采用2,6-二氯酚靛酚氧化还原滴定法。果实成熟后每品种选100个果测果实的单果重, 用加权法求其平均值。

2 结果与分析

2.1 配方施肥对温室桃、杏营养生长的影响

从镁(MgSO_4)、钾(KH_2PO_4)肥试验结果看出, 镁、钾配合使用使得叶绿素含量、比叶重大幅度增加, B2(0.5% MgSO_4 , 0.3% KH_2PO_4)处理叶绿素含量、比叶重达到最高, 并随镁肥用量增加而逐步降低。单叶面积有明显的增大, 并随镁用量增加而逐步降低。镁、钾配合使用对营养生长有一定的控制作用, 能促进养分的积累, 促进花芽的形成。同时新梢生长量适中, 叶片肥厚浓绿有光泽。单施镁、钾肥也能显著的控制新梢生长, 提高叶绿素含量、增大叶面积和比叶重。喷施钙对桃、杏营养生长没有明显影响。总之, 单喷镁以A2(0.5% MgSO_4)效果好。镁、钾配合B2(0.5% MgSO_4 , 0.3% KH_2PO_4)效果好, 能显著的降低新梢长度, 提高叶绿素含量, 增大叶面积和比叶重。

2.2 配方施肥对温室桃、杏果实品质的影响

从镁肥试验结果看出, 不同的镁肥用量之间相比, A2(喷0.5% MgSO_4)处理Vc和总糖含量达到最高, 并随镁肥用量的增加有降低的趋势。单从总酸含量的变化看, A1处理比对照显著的降低了酸度, 但随镁肥用量增加又逐步提高。镁、钾配合使用以B2(0.5% MgSO_4 , 0.3% KH_2PO_4)效果最好, 显著的提高单果重、糖、和Vc含量。三个品质指标的变化一方面表明了过量使用镁肥的不利影响, 另一方面表明存在着复杂的钾镁交互作用, 对此有必要开展更深入的研究。单喷钾肥果实含糖量、单果重都明显增加, 着色指数提高, 较

收稿日期: 2005-11-30

为重要的是使成熟期提早 4d~5d。

表 1 喷施钾、钙、镁对早红珠桃营养生长的影响

处理	A			B			C			D	E
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		CK
新梢长度(cm)	31	28.3	29	30	27.5 *	27 *	32.5	31	31.5	28.3	32
单叶面积(cm ²)	66 *	74.5 * *	62.5	67 *	75.4 * *	64.9	60	60	61	68 *	61.8
叶绿素(μg·dm ⁻²)	3.6	4 *	3.2	3.6 *	4.1 *	3.3	2.9 *	3.1	3.05	3.95 *	3.41
比叶重(mg ° dm ⁻²)	4.5 *	4.8 * *	4.0	4.6 *	4.92 * *	4.2	4.16	4.0	4.1	4.6 *	4.12

注: 表中数据采用 t 测验法进行显著性比较。* * 表示差异达极显著水平(1%), * 表示差异达显著水平(5%), 下同。

表 2 喷施钾、钙、镁对金太阳杏营养生长的影响

处理	A			B			C			D	E
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		CK
新梢长度(cm)	33	30 *	30 *	32	31 *	29.8 *	36	35.4	35	32	35
单叶面积(cm ²)	47	50.7 *	45	47.9 *	50 *	46	44	43	43.9	47	44.8
叶绿素(μ ° dm ⁻²)	2.56 *	2.9 * *	2.4 *	2.7 * *	3 * *	2.3 *	1.98	2.1	2.08	2.85 * *	2.05
比叶重(mg ° dm ⁻²)	5.3	5.8 *	5.5 *	5.6 *	5.9 *	5.8 *	5.3	5.3	5.18	5.5 *	5.22

表 3 喷施钾、钙、镁对温室早红珠桃果实品质的影响

处理	A			B			C			D	E
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		CK
单果重(g)	82.9 *	84.8 * *	74	85 * *	86 * *	73	73	73.2	72.8	75	72
总糖(%)	11.8 *	12.9 * *	11.3	13.2 * *	12.4 *	11.1	11.2	10.5	10.2	12.4 *	11
总酸(%)	0.28 *	0.25 *	0.34	0.26 *	0.2 *	0.32	0.45 *	0.49 *	0.49	0.34	0.33
Vc(mg/ 100g)	2.1	2.3 *	1.6	2.3 *	2.5 * *	1.6	1.31 *	1.25	1.26	1.7	1.5

表 4 喷施钾、钙、镁对温室金太阳杏果实品质的影响

处理	A			B			C			D	E
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		CK
单果重(g)	84 *	85 *	79	88 *	89 * *	80	78.5	76	77	84 *	78
总糖(%)	11.8 *	12.6 * *	11	12.5 *	13.4 * *	10.1	9.8	9	8.5 *	12.5 *	10.9
总酸(%)	0.8 *	0.9 *	0.92 *	0.93 *	0.95 *	1.0	1.4 *	1.55 *	1.6 *	0.8 *	1.2
Vc(mg/ 100g)	1.6 *	1.9 * *	1.4	1.8 *	2.0 * *	1.6 *	1	0.9 *	0.95 *	1.6 *	1.2

从表 3、表 4 中可以看出, 不同浓度的喷钙处理同喷水相比, 喷施 0.7%~1.3% 硝酸钙均显著降了 Vc 含量, 提高了总酸含量, 但不同浓度之间差异不显著。对总糖含量的影响表现降低趋势, 浓度越高降低越大, 当喷钙浓度达 1.3%, 显著降低了总糖含量。喷硝酸钙后酸升糖降作用是显著的, 其结果是糖酸比明显下降。但适度喷施硝酸钙(0.7%~1.0%)有延长果实贮藏期, 推迟果实腐烂的作用。

3 结论

镁、钾肥对桃、杏营养生长的影响表现为: 抑制新梢生长, 增大单叶面积, 提高叶绿素含量, 增大比叶重。其中以 B2 (0.5% MgSO₄, 0.3% KH₂PO₄) 效果最好, 其次 A2 (喷 0.5% MgSO₄) 效果好。镁、钾肥对桃、杏果实品质的影响表现为: 提高单果重、总糖、V_C 降低总酸含量。其中以 B2 (0.5% MgSO₄, 0.3% KH₂PO₄) 效果最好。单喷镁肥以 A2 效果较好。喷钙使果实品质降低, 但有延长果实贮藏期的作用。

敬告广大作者、读者:

本刊编辑部新迁地址: 哈尔滨市南岗区学府路 368 号, 黑龙江省农业科学院(院内), 邮编 150086