

不同氮磷钾配比对新川中岛桃营养生长及果实产量和质量的影响

金方伦, 黎明, 徐琼, 韩成敏, 敖学希

(贵州省蚕业(辣椒)研究所, 贵州 遵义 563007)

摘要: 连续 3 a(2007~2009) 进行氮磷钾肥配比对新川中岛桃营养生长及果实产量和质量影响试验。结果表明: 不同氮磷钾肥配比对新川中岛桃的营养生长和产量和质量等方面的反应效果不同, 在 5 个处理中, 前 4 个处理的效果与对照处理之间存在显著差异水平, 其中处理 1 的效果最好, 其次是处理 2 的效果, 都显著优于其它处理的效果, 即用 $N:P_2O_5:K_2O$ 比例以 10.0:11.0:20.0 的效果最好; 施肥时期选择在 4 月中旬有利于树体枝梢伸长生长和加粗生长, 选择在 4 月下旬有利于提高果实产量和质量。

关键词: 新川中岛桃; 氮磷钾配比; 营养生长; 果实品质; 影响

中图分类号: S 662.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)24-0030-04

新川中岛桃系日本池田正元氏发现的川中岛白桃浓红色枝变, 由山东省果树所于 1994 年从日本中岛天香园引入我国, 黔北地区于 2000 年从浙江引进, 2004 年开始推广。经试栽表现特点为果大, 着色较好, 一般果面着色度达 85% 以上, 果实品质好, 早实丰产, 2 a 生树每 667 m² 产量可达 500 kg 左右, 3 a 生每 667 m² 产量可达 1 000 kg 以上; 成熟期适中, 7 月中下旬成熟。目前关于施肥技术对桃品种果实品质等方面的研究报道较多^[1-7]。但是采用不同氮磷钾配比对新川中岛桃枝梢生长发育及果实产量品质的综合影响研究的报道较少^[8-10]。于 2007~2009 年, 以新川中岛桃品种为试材, 进行了不同氮磷钾配比对新川中岛桃产量及品质的影响试验研究, 探讨不同氮磷钾配比对桃植株枝梢的生长发育与果实产量品质的影响。旨在为当地条件下种植新川中岛桃的肥培管理时的科学施肥和提高肥效等方面提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验品种: 新川中岛桃品种, 树龄 7~9 a 生树, 在贵州省蚕业(辣椒)所内进行, 各引进品种均于 2001 年春定植, 株行距 4.0 m×3.0 m, 每 667 m² 定植 55 株, 树形采用自然开心形整形, 并加强土肥水管理, 桃在 2003 年以后相继投产。

试验肥料: 硫酸钾复合肥, 山东临沂市经济开发区

纵路南首, 山东赛洋(中阿合资)化肥有限公司; 撒可富, 中国—阿拉伯化肥有限公司; 油粉, 当地生产; 磷肥, 贵州开阳磷矿息烽化工股份合作公司生产。

1.2 试验方法

连续 3 a(2007~2009) 进行试验, 随机区组, 设置以 3 株为小区, 间隔行为 2 行, 3 次重复。

1.2.1 施钾肥量试验 设置 4 个处理。处理 1: $N:P_2O_5:K_2O$ 施用比例为 10.0:11.0:20.0, 即每株施用 0.5 kg K_2SO_4 复合肥+1.0 kg 撒可富复合肥+2.0 kg 油粉+0.5 kg 磷肥; 处理 2: $N:P_2O_5:K_2O$ 施用比例为 10.0:11.0:15.1, 即每株施用 0.3 kg K_2SO_4 复合肥+1.0 kg 撒可富复合肥+2.0 kg 油粉+0.5 kg 磷肥; 处理 3: $N:P_2O_5:K_2O$ 施用比例为 10.0:11.0:9.7, 即每株施用 0.1 kg K_2SO_4 复合肥+1.0 kg 撒可富复合肥+2.0 kg 油粉+0.5 kg 磷肥; 处理 4: $N:P_2O_5:K_2O$ 施用比例为 10.0:11.0:7.0, 即每株施用 1.0 kg 撒可富复合肥+2.0 kg 油粉+0.5 kg 磷肥; 处理 5(CK): 不施肥, $N:P_2O_5:K_2O$ 施用比例为 0.0:0.0:0.0。按照施肥试验的要求, 每年在 4 月 25 日进行施肥。

1.2.2 施肥时期试验 设置 4 个处理。处理 1: 4 月 15 日; 处理 2: 4 月 25 日; 处理 3: 5 月 5 日; 处理 4: 5 月 25 日。其 $N:P_2O_5:K_2O$ 施用比例为 10.0:11.0:15.1, 即每株施用 1.0 kg 撒可富复合肥+2.0 kg 油粉+0.3 kg K_2SO_4 复合肥+0.5 kg 磷肥。每年按照施肥时期试验的要求进行施肥。

1.2.3 各项指标的调查 每年于 7 月 20 日进行果实调查, 每株的中上部随机抽查 10 个果进行果实品质的调查, 并用手提式测糖仪测定果汁含糖量; 9 月 20 日调查

第一作者简介: 金方伦(1964), 男, 高级农艺师, 现从事果树研究工作。E-mail: jinfanglun@yahoo.com.cn。

收稿日期: 2010-09-09

植株树高、树冠等,并在每株的中上部随机抽 10 条营养蔓长度和茎粗度、10 条结果蔓长度和茎粗度等内容。且把调查结果进行平均值计算及方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同氮磷钾配比对新川中岛桃植株枝梢生长发育及果实产量和质量的影响

2.1.1 对桃植株枝梢生长发育的效应 从表 1 看出,4 个处理的 7~9 a 生桃树植株在通过 2001 春进行正方形定植和采用自然开心形的整形技术及进行连续 3 a 肥料试验后,对植株枝梢生长发育的反应结果为:从平均树高看,5 个处理效果的顺序为,处理 1>处理 3>处理 5>处理 2>对照处理,且前 4 个处理的效果明显优于对照处理的效果;从平均树冠看,4 个处理效果的顺序为,处理 1>处理 3>处理 2>处理 4>对照处理,植株的高矮和树冠大小除受不同处理影响外,当然也受枝蔓生长量的影响;而对树干高和树干周也有一定的影响,但影响较小,其原因是树干高主要是由定干决定的,而树干周是多年长成的;由方差分析营养梢长度可知,处理 2 与处理 1 的营养梢长度之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,处理 1 与处理 4 的营养梢长度之间存在显著差异水平,处理 4 与处理 3 的营养梢长度之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,且前 4 个处理的效果与对照处理的效果之间存在显著差异水平;分析营养梢粗度可知,处理 2 与处理 1 的营养梢茎粗之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,处理 1 与处理 3 的营养梢茎

粗之间存在显著差异水平,处理 3 与处理 4 的营养梢茎粗之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,且前 4 个处理的效果与对照处理的效果之间存在显著差异水平;分析结果梢长度可知,处理 1 与处理 2 的结果梢长度之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,处理 2 与处理 3 的结果梢长度之间存在显著差异水平,处理 3 与处理 4 的结果梢长度之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,处理 4 与对照处理的结果梢长度之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,前处理 1、2、3 等 3 个处理与对照处理的结果梢长度之间存在显著差异水平;分析结果梢粗度可知,处理 1、2 的结果梢茎粗之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,处理 2、3、4 的结果梢茎粗相互之间不存在显著差异水平,但处理 2>处理 3>处理 4,处理 4 与对照处理的结果梢茎粗之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,且处理 1 和处理 2 对照处理的结果梢茎粗之间存在显著差异水平。由上述项目内容分析可知,5 个处理对植株生长发育情况的影响效果看,前 4 个处理的效果明显优于对照处理的效果,且大部分内容与对照处理之间存在显著差异水平,其中效果最好的是处理 1,其次是处理 2,再次是处理 3,都明显优于对照处理的效果。可见 N :P₂O₅ :K₂O 施用比例以 10.0 :11.0 :20.0 的效果最好,其次是施用比例 10.0 :11.0 :15.1 的效果,再次是施用比例 10.0 :11.0 :9.7 的效果,说明在考虑施肥量时增加钾肥比例有利于树体春梢的伸长生长和加粗生长。

表 1 不同氮磷钾比对植株生长发育的影响

Table 1 The influence on the plant growth

处理 Treatment	树高 Height/ cm	树冠 Crown / cm× cm	树干高 Stem hight/ cm	干周 Stem diameter/ mm	春梢 Spring shoots			
					营养梢 Nutrition shoots		结果梢 Results shoots	
					长度 Length/ cm	茎粗 Stem diameter/ cm	长度 Length/ cm	茎粗 Stem diameter/ mm
1	290.7	341.2×294.7	52.2	44.3	62.6ab	5.5ab	47.8a	4.6a
2	274.4	331.5×301.6	60.5	40.8	63.0a	5.6a	45.3ab	4.3ab
3	288.8	333.6×297.5	53.0	42.4	51.2cd	4.8c	40.9c	4.0bc
4	288.5	325.5×299.2	55.7	40.4	51.5c	4.8cd	39.7cd	3.9bcd
5(CK)	266.3	302.7×275.8	55.6	40.7	46.2e	4.4e	36.4de	3.7de

注:显著差异水平 P= 0.05。
Note: Significant Level P= 0.05(下同)。

2.1.2 对提高桃果实产量和品质的效应 表 2 是 5 个处理的 7~9 a 生桃树植株在通过 2001 春进行正方形定植和采用自然开心形的整形技术后,连续 3 a 进行肥料试验后对植株所结果实产量和品质的影响试验。由方差分析单果重可知,前 4 个处理的单果重与对照处理的单果重之间存在显著差异水平,处理 2、1、3 的单果重相互之间不存在显著差异水平,3 个处理效果的顺序为:处理 2>处理 1>处理 3,处理 2 和处理 1 与对照处理的单果重相互之间存在显著差异水平,处理 3 和处理 4 的单果重之间不存在显著差异水平,前者的效果优于后者的

效果;从最大单果重来看,5 个处理效果的顺序为,处理 1>处理 2>处理 3>处理 4>对照处理;从果实的平均纵径来看,5 个处理效果的顺序为,处理 1>处理 2>处理 3>处理 4>对照处理;从果实的平均横径来看,4 个处理效果的顺序为,处理 1>处理 2>处理 3>处理 4>对照处理;从果实果形指数大小来看,5 个处理效果的顺序为,处理 1>对照处理>处理 2=处理 3=处理 4;从果实果汁的平均含糖量来看,5 个处理效果的顺序为,处理 1>处理 2>处理 4>处理 3>对照处理;由方差分析单株果实产量可知,前 4 个处理的产量与对照处理

的产量之间存在显著差异水平, 处理 1 与处理 2 的产量之间不存在显著差异水平, 但前者的效果优于后者的效果, 处理 2 与处理 3 的产量之间不存在显著差异水平, 但前者的效果优于后者的效果, 处理 3 与处理 4 的产量之间不存在显著差异水平, 但前者的效果优于后者的效果。由上述项目内容分析可知, 5 个处理对植株果实品质

表 2 不同氮磷钾配比对提高果实产量和品质的效应

Table 2 The effects on fruit yield and fruit quality							
处理 Treatment	单果重 Single fruit weight/ g	最大果重 Maximum weight/ g	果实纵横径 Vertical and horizontal diameter/ mm	果形指数 Fruit form index number	含糖量 Sugar/ %		单株产量 Single tree yield/ kg
					范围 Range	平均 Average	
1	225. 6ab	388. 3	71. 4× 75. 5	0. 95	14. 0~ 14. 5	14. 3	25. 58a
2	227. 5a	370. 6	68. 6× 75. 4	0. 91	13. 0~ 14. 8	13. 9	23. 86ab
3	214. 5abc	279. 6	67. 7× 74. 3	0. 91	12. 7~ 13. 8	13. 3	22. 03bc
4	200. 2cd	264. 9	67. 6× 73. 9	0. 91	12. 5~ 14. 5	13. 5	21. 06cd
5(CK)	181. 3e	264. 9	66. 6× 71. 7	0. 92	11. 6~ 12. 9	12. 2	19. 12e

2.2 不同施肥时期对新川中岛桃植株生长发育及果实品质产量的影响

2.2.1 对桃植株生长发育的效应 从表 3 可知, 4 个处理的 7~9 a 生桃树植株进行连续 3 a 肥料试验后对植株枝梢生长发育的影响结果为: 从平均树高看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 1> 处理 2> 处理 4> 处理 3; 从平均树冠看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 1> 处理 2> 处理 3> 处理 4, 植株的高矮和树冠大小除受不同处理影响外, 当然也受枝蔓生长量的影响, 而对树干高和树干周有一定的影响, 但影响较小, 其原因是树干高是由定干决定的, 而树干周是多年长成的; 由方差分析可知, 处理 1、2、3 的营养梢长度之间不存在显著差异水平, 但处理 1> 处理 2> 处理 3, 处理 1 与对照处理的营养梢长度之间存在显著差异水平, 处理 3 与对照处理的营养梢长度之间不存在显著差异水平, 但前者优于后者; 处理 1、

质和产量的影响效果看, 处理效果最好的是处理 1, 其次是处理 2, 再次是处理 3, 都明显优于其它处理的效果。可见 N : P₂O₅ : K₂O 施用比例以 10.0 : 11.0 : 20.0 为最好, 其次是施用比例 10.0 : 11.0 : 15.1, 再次是施用比例 10.0 : 11.0 : 9.7 的效果, 说明在考虑施肥量时增加钾肥比例能够提高果实的产量和质量。

2、3 的营养梢茎粗之间不存在显著差异水平, 但处理 1> 处理 2> 处理 3, 处理 1 与对照处理的营养梢茎粗之间存在显著差异水平, 处理 3 与对照处理的营养梢茎粗之间不存在显著差异水平, 但前者优于后者; 处理 1 与处理 2 的结果梢长度之间不存在显著差异水平, 但前者优于后者, 处理 2 与处理 3 的结果梢长度之间不存在显著差异水平, 但前者优于后者, 处理 3 与对照处理的结果梢长度之间存在显著差异水平; 处理 1、2、3 的结果梢茎粗之间不存在显著差异水平, 但处理 1> 处理 2> 处理 3, 处理 3 与对照处理的结果梢茎粗之间存在显著差异水平。从 4 个处理对植株枝梢生长发育的影响效果看, 处理效果最好的是处理 1, 其次是处理 2, 再次是处理 3, 都明显优于对照处理的效果。说明施肥时期适当提前有利于树体春梢的伸长生长和加粗生长。

表 3 不同施肥时期对植株生长发育的影响

Table 3 The influence on the plant growth								
处理 Treatment	树高 Height/ cm	树冠 Crown / cm× cm	树干高 Stem height/ cm	干周 Stem diameter/ cm	春梢 Spring shoots			
					营养梢 Nutrition shoots		结果梢 Results shoots	
					长度 Length/ cm	茎粗 Stem diameter/ mm	长度 Length/ cm	茎粗 Stem diameter/ mm
1	280. 6	349. 8× 299. 8	50. 8	42. 7	65. 7a	5. 6a	52. 6a	4. 7a
2	274. 4	331. 5× 301. 6	60. 5	40. 8	64. 0ab	5. 5ab	49. 7ab	4. 6ab
3	268. 2	320. 3× 290. 9	52. 6	43. 5	63. 2abc	5. 3abc	45. 4bc	4. 3abc
4	268. 5	320. 5× 289. 2	50. 7	44. 7	59. 8bcd	4. 9cd	40. 8d	4. 0d

2.2.2 对提高桃果实产量和品质的效应 对 4 个处理的 7~9 a 生桃树植株进行连续 3 a 肥料试验后, 对植株所结果实产量和品质的影响效果见表 4。从平均单果重来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 2> 处理 1> 处理 3> 处理 4; 从最大单果重来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 1> 处理 2> 处理 4> 处理 3; 从果实的平均纵径来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 1> 处理 2> 处理 3> 处理 4; 从果实的平均横径来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理

2> 处理 1> 处理 3> 处理 4; 从果实果形指数大小来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 1> 处理 3> 处理 4> 处理 2; 从果实果汁的平均含糖量来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 2> 处理 3> 处理 1> 处理 4; 从单株果实产量来看, 4 个处理效果的顺序为, 处理 2> 处理 1> 处理 3> 处理 4。由分析可知, 对植株果实品质和产量的影响效果看, 处理效果最好的是处理 2, 其次是处理 1, 都明显优于其它 2 个处理。说明 4 月下旬施肥有利于提高树体果

表 4 不同施肥时期对提高果实产量和品质的效应

Table 4 The effects on fruit yield and fruit quality

处理 Treatment	单果重 Single fruit weigh/ g	最大果重 Maximum weigh/ g	果实纵横径 Vertical and horizontal diameter/ mm	果形指数 Fruit form index number	含糖量 Sugar/ %		单株产量 Single tree yield/ kg
					范围 Range	平均 Average	
1	218. 9	378. 8	70. 2× 72. 9	0. 96	12. 5~ 13. 5	13. 0	21. 89
2	227. 5	370. 6	68. 6× 75. 4	0. 91	13. 0~ 14. 8	13. 9	23. 86
3	218. 3	269. 3	68. 7× 73. 6	0. 93	12. 6~ 14. 3	13. 5	21. 72
4	208. 8	279. 6	66. 6× 72. 7	0. 92	12. 1~ 13. 2	12. 6	21. 13

实产量和质量。

3 结论与讨论

分析不同氮、磷、钾配比对新川中岛桃树新梢生长和产量等方面的影响,在 5 个处理中,前 4 个处理的效果与对照处理的效果之间存在显著差异水平,其中处理效果最好的是处理 1,其次是处理 2,再次是处理 3 的效果,都优于其它处理的效果;分析不同氮磷钾配比对桃平均单果重、最大单果重、果实纵横径、果实果心大小、果实果汁含糖量和果实产量的影响结果,在 5 个处理中,前 4 个处理的效果与对照处理的效果之间存在显著差异水平,其中效果最好的是处理 1,其次是处理 2 施肥时期适当提前有利于树体春梢的伸长生长和加粗生长;由分析不同施用钾肥量对桃植株果实的产量和质量的影响,处理 2 的效果最好,其次是处理 1 的效果,说明 4 月下旬施肥有利于提高树体果实产量质量。建议在贵州省黄土壤条件下种植新川中岛桃时,在肥培管理时考虑壮果肥的氮磷钾配比时,首选 N : P₂O₅ : K₂O 施用比例为 10.0 : 11.0 : 20.0,其次是考虑选用 N : P₂O₅ : K₂O 施用比例为 10.0 : 11.0 : 20.0;在考虑施肥时期时,首选时间为 4 月下旬,其次考虑 4 月中旬,同时考虑树龄大小、

树体大小和树势强弱确定施肥时期。

参考文献

[1] 金方伦, 韩成敏, 徐琼. 疏花疏果套袋对桃果实大小和产量的影响 [J]. 贵州农业科学, 2007, 35(6): 33-34.
[2] 曾朝辉, 方兴华. 不同氮磷钾肥比对 艳红桃产量及品质的影响 [J]. 贵州农业科学, 2006, 34(增刊): 48-49.
[3] 郑晓芳, 秦岭. 绿色食品艳红桃栽培的关键技术 [J]. 农技服务, 2009 (6): 109-165.
[4] 李艳萍, 贾小红, 王艳辉. 酵素有机肥对京郊桃的产量品质与贮藏性的影响 [J]. 北方园艺, 2008(7): 41-43.
[5] 陈光敏, 邵茂锋. 施肥对水蜜桃生长和结果的影响 [J]. 福建果树, 2004(1): 30-31.
[6] 朱清华, 李宪利, 高东升. 施氮对设施油桃叶片及果实发育的效应 [J]. 山东农业大学学报, 2004(1): 43-46.
[7] 张纪英, 胡瑞兰, 孙利平. 施肥对温室桃品质的影响 [J]. 河北果树, 2005(5): 41-42.
[8] 陈苹, 刘锦秀. 我国桃新品种选育现状 [J]. 河北果树, 1993(3): 8-9.
[9] 于新刚. 新川中岛桃及其早实丰产栽培技术 [J]. 烟台果树, 2000(1): 25-26.
[10] 金方伦, 徐琼, 韩成敏. 新川中岛桃在黔北地区的生物学特性及栽培技术 [J]. 贵州农业科学, 2009, 37(6): 138-140.

(该文作者还有罗会贤, 周光萍, 车孔福, 单位同第一作者。)

Influence of Different N, P, K Ratio on the Vegetative Growth and Fruit Quality of Xinchuanzhongdao Peach

JIN Fang-lun, LI ming, XU Qun, HAN Chen-ming, AO Xue-xi, LUO Hui-xian, ZHOU Guang-ping, CHE Kong-fu
(Guizhou Institute of Sericulture Pepper, Zunyi, Guizhou 563007)

Abstract: The experiment was conducted to investigate effects of different combination ratios of N, P, K fertilizer on new shoots growth and fruit yield and quality of Xinchuanzhongdao peach for 3 consecutive years (2007 ~ 2009). The results showed that the different proportion on new sichuan potassium fertilizer alcatraz of Xinchuanzhongdao peach and vegetative etc, in the reaction process of five treatment, the former four treatment had significant differences between treatment level, treatment 1 had the best effect, the second was treatment 2 with the two significant effect, the effect was superior to other treatment, the best effect was 10.0 : 11.0 : 20.0 of the N : P₂O₅ : K₂O ratio; The different fertilization of the new period of vegetative growth alcatraz of Xinchuanzhongdao peach and quality, fat period in mid-april choice for tree branches extended and bold growth in late april, the choice was helpful to improve the quality of fruit production.

Key words: Xinchuanzhongdao peach; N, P, K ratio; vegetative; fruit quality; influence