

doi:10.11937/bfyy.20171981

“曙光”油桃生长、产量和品质对 施氮水平的响应

杨 颖, 仇 璇

(上海市浦东新区农业服务中心航头站, 上海 201201)

摘 要:以 5 年生“曙光”油桃为试验材料, 设置不同施氮水平(100(N1)、200(N2)、300(N3)、400 kg·hm⁻²(N4)), 以不氮肥处理为对照(CK), 研究施氮量对长江三角洲地区“曙光”油桃生长、产量和品质的影响。结果表明: 增施氮肥能够显著促进“曙光”油桃新梢的生长, 新梢长度随施氮量的增加而增加; 施氮可显著提高“曙光”油桃的产量和单果质量, 但超过 200~300 kg·hm⁻²后氮肥增产效果不明显, 氮的农学效率和偏生产力显著降低。氮肥显著影响“曙光”油桃的外观品质和内在品质。合理的施用氮肥有利于增加长江三角洲地区“曙光”油桃的果实纵径、横径和着色程度, 提高果实可溶性固形物和可溶性糖含量, 降低总酸度, 提高果实糖酸比, 改善果实品质和果实口感。但过量施用氮肥会影响油桃果实的着色程度, 降低油桃可溶性固形物、维生素 C 含量和可溶性糖含量, 不利于曙光油桃品质的提升。

关键词:桃树; 施氮水平; 产量; 品质

中图分类号:S 662.106⁺.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)23-0058-06

2003 年“曙光”油桃(*Prunus persica* var. nectariana cv. ‘Shuguang’)由上海市浦东新区农业技术推广服务中心从中国农业科学院郑州果树所引入长江三角洲地区栽培推广。其以“丽格兰特”油桃为母本、‘26-2’油桃优系为父本杂交培育而成, 属早熟油桃系, 具有丰产好、抗逆强、着色全面、成熟早、裂果轻、果大等优点^[1]。桃树经济效益高, 对于提高农民收入, 实现农村精准扶贫具有重要意义, 而果农最终收益高低与桃树产量水平及果实品质优劣密切相关。

大量研究表明, 合理的化肥投入具有促进桃树的生长发育, 提高油桃产量, 优化果实纵径、横径和着色程度, 改善果实可溶性固形物和可溶性

糖含量, 降低果实总酸度等作用^[2-6]。氮素作为果树必需矿质元素中的核心元素, 是植物体内核酸、磷脂、激素、维生素及酶等化合物的重要组分, 与细胞分裂、光合作用密切相关。其供应情况明显影响着果树当季甚至下一年的树体生长、干物质积累、开花、坐果、产量及品质等^[7]。李付国^[7]对“八月脆”晚熟桃研究表明, 坐果率和果实产量随着施氮量的增加呈逐渐增加的趋势, 施氮量超过 300 kg·hm⁻², 产量显著高于不追氮处理。王斐等^[8]研究发现“中油 4 号”油桃随着施氮量的增加油桃产量呈先升高再降低的趋势, 450 kg·hm⁻²处理的果实产量(11.2 t·hm⁻²)显著低于 375 kg·hm⁻²处理(13.2 t·hm⁻²)。OKAMOTO 等^[9]、MISHRA 等^[10]、王斐等^[8]研究表明, 科学合理的氮肥施用量与油桃的产量、品质密切相关, 适量施氮可以增加桃的产量, 提高果实单果质量、可溶性糖含量, 改善果实品质, 过量施氮则会延迟桃树成熟期, 导致蔗糖和苹果酸含量降低。

第一作者简介:杨颖(1984-), 女, 本科, 农艺师, 现主要从事桃树栽培推广等研究工作。E-mail: cheshg@126.com.

基金项目:上海市科技攻关资助项目(2014-26)。

收稿日期:2017-07-13

然而,目前果农氮肥投入过量的现象普遍,部分地区果农平均施氮量超过 $1\ 000\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ [7]。寻求科学合理的氮肥施用量对于长江三角洲地区“曙光”油桃的推广显得尤为必要。但是在上海地区有关氮肥用量水平对桃树生长、产量和品质的影响,特别是“曙光”油桃的研究偏少。该研究在上海市浦东农业技术推广中心中日果树研发基地为试验平台,以“曙光”油桃为试验材料,研究不同氮肥用量水平对“曙光”油桃的生长发育、产量、果实品质的影响,以期揭示“曙光”油桃的氮素需求特征,从而为“曙光”油桃的科学施肥提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2014—2015 年在上海市浦东农业技术推广中心的临港中日果树研发基地开展。试验区位于长江三角洲平原,北纬 $30^{\circ}53'$,东经 $121^{\circ}35'$,地势平坦,海拔 $2\sim 3\text{ m}$,属亚热带湿润季风气候区,四季分明、光照强度大、日照时数长、降雨充沛,适宜桃树的种植和生长发育。年均气温 $15.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 年活动积温 $4\ 600\sim 5\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$,日照时数 $1\ 900\text{ h}$,无霜期超过 220 d ,年均降水量 $1\ 200\text{ mm}$,主要集中于 $6\sim 9$ 月。

土壤类型主要为黄泥土和粉黄泥土混合的沙壤土。土层疏松、土壤肥沃、排水良好、通气性好、中性偏碱。利用土钻取 $0\sim 20\text{ cm}$ 表层土壤,经风干、碾压、均匀混合后过 1 mm 土筛,测定土壤基本理化性质,土壤有机质(SOC) 8.5% ,土壤全氮(TSN) $0.6\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$,无机态氮 $10.4\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,有效磷 $9.9\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,碱解氮 $36\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效钾 $80\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,pH $7.5\sim 8.0$ 。容重 $1.4\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$,粘粒($<0.002\%$)占 12% 。

1.2 试验材料

供试材料为“曙光”油桃,树龄 5 年,株行距为 $4\text{ m}\times 3\text{ m}$,2009 年栽植。

1.3 试验方法

试验根据氮肥用量水平设置不同处理(100 (N1) 、 200 (N2) 、 300 (N3) 、 $400\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}\text{ (N4)}$),以不氮肥处理为对照(CK)。通过测量计算枝条的方法,以选取长势均匀、大小较为一致相邻的 3

株油桃为一区,随机区组设计,重复 3 次,共计 15 个处理。

肥料种类:氮肥为尿素(N 46.3%),磷肥为过磷酸钙($\text{P}_2\text{O}_5\ 12\%$),钾肥为硫酸钾($\text{K}_2\text{O}\ 50\%$)。每处理均施用等量的磷肥和钾肥。肥料均采用条形挖沟施入。上年的秋季(落叶后)施用于基肥,当年 3 月中旬(果实成熟前 20 d 左右)施用于萌芽肥,4 月中旬至 5 月上旬施用膨果肥。

1.4 项目测定

果实成熟后,利用电子天平称量单果质量;用游标卡尺测量果实纵径和横径,根据纵、横径计算油桃果形指数;根据参考文献[11]的方法测定果实中可溶性固形物、维生素 C、可溶性糖和总酸含量。

1.5 数据分析

用 Excel 2003 软件进行数据预处理;采用 SAS 8.1 软件进行统计分析,当 F 检验显著时,进行氮肥施用量处理的方差分析;采用 Sigmpilot 10.0 软件作图。

2 结果与分析

2.1 施氮水平对“曙光”油桃新梢生长的影响

由图 1 可以看出,施氮量显著影响“曙光”油桃的新梢生长。各处理的新梢生长曲线趋势基本一致:盛花期后 $90\sim 100\text{ d}$ 以前,新梢呈现快速增长的趋势, 100 d 后趋于稳定,但不同处理稳定时的新梢长度存在显著差异。随着施氮量的增加最

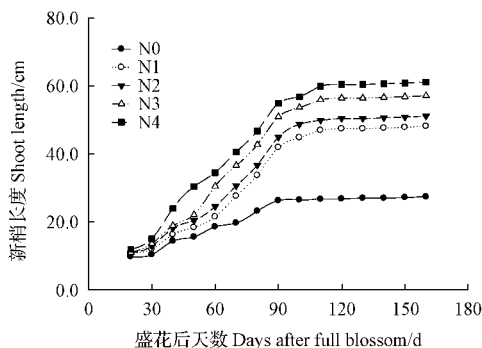


图 1 施氮水平对“曙光”油桃新梢生长的影响

Fig. 1 Effect of N fertilizer rates on shoot growth of 'Shuguang' nectarine

终新梢长度也逐渐增加。不施肥处理(CK)稳定时新梢长度约为 27.0 cm, N1 处理新梢长度则达 47.5 cm, 是 CK 处理的 1.76 倍。N2、N3 和 N4 处理最终新梢长度分别为 50.5、56.5、60.4 cm。同时随着施氮量的增加新梢停长时间也存在延长的趋势。该研究表明长江三角洲平原地区增施氮肥能够促进“曙光”油桃的新梢的生长。

2.2 施氮水平对“曙光”油桃产量和果实外观品质的影响

由表 1 可知, 不施氮处理(CK)“曙光”油桃的单果质量为 99.8 g, 增施氮肥 100 kg · hm⁻² 后(N1)油桃单果质量显著增加, 为 116.6 g, 是 CK 处理的 1.17 倍; 在 N1 基础上, 继续增施氮肥至 200 kg · hm⁻² (N2), 单果质量则继续提高, 为 129.7 g, 是 CK 处理 1.30 倍。当时氮量继续增加时, 单果质量则基本维持稳定。N2、N3 和 N4 单果质量差异不显著($P>0.05$)。对照处理 CK“曙光”油桃的单株产量仅为 11.0 kg, 添加 100 kg · hm⁻² 氮肥油桃单株产量可增加 26.4%, 达 13.9 kg; 继续增施氮肥(N2)油桃产量进一步提高 8.63%, 株产达 15.1 kg; 在 200 kg · hm⁻²

继续增施氮肥, “曙光”油桃的单株产量基本维持在 15.0 kg 左右。结果表明, 施氮可显著提高“曙光”油桃的产量和单果质量, 但超过 200~300 kg · hm⁻² 后氮肥增产效果已不明显。

果实纵径、横径和着色程度等油桃外观品质是衡量其商品价值属性高低的重要指标。果实纵径不施氮处理 CK 为 4.86 cm, N1 处理果实纵径增加 11.7%, 为 5.43 cm; N2 处理增加 35.4%, 为 6.58 cm; N3 和 N4 处理与 N2 的果实纵径差异不显著, 分别为 6.61、6.56 cm。果实横径趋势与果实纵径类似, 对照处理 CK 最低, 为 5.23 cm, N2、N3 和 N4 最高, 分布为 6.93、6.89、6.91 cm, 三者差异不显著, N1 居中, 为 5.72 cm。果形指数 CK、N1、N2、N3 和 N4 分别为 0.93、0.95、0.95、0.96 和 0.95。着色程度分别为 75.8%、84.6%、86.2%、86.5% 和 79.1%。该研究结果表明, 施用氮肥提高长江三角洲地区“曙光”油桃的果实纵径、横径和着色程度, 改善“曙光”油桃的外观品质, 但是过量施用氮肥虽然对果实纵径、横径影响较小, 但显著降低了油桃果实的着色程度。

表 1 施氮水平对“曙光”油桃产量和果实外观品质的影响

Table 1 Influences of N fertilizer rates on the yield and exterior quality of ‘Shuguang’ nectarine

处理 Treatment	产量 Yield/(kg · hm ⁻²)	单果质量 Fruit weight/g	果实纵径 Longitude/cm	果实横径 Lateral/cm	果形指数 Shape index	着色程度 Coloring/%
CK	11.0Cb	99.8Cb	4.86Cb	5.23Cb	0.93Aa	75.8Bb
N1	13.9Ba	116.6Bb	5.43Bb	5.72Bb	0.95Aa	84.6Aa
N2	15.1Aa	129.7Aa	6.58Aa	6.93Aa	0.95Aa	86.2Aa
N3	15.4Aa	128.9Aa	6.61Aa	6.89Aa	0.96Aa	86.5Aa
N4	15.2Aa	130.5Aa	6.56Aa	6.91Aa	0.95Aa	79.1Bb

注: 大写字母表示差异显著水平为 0.05, 小写字母表示差异水平为 0.01, 相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。下同。

Note: Capital letters mean significant difference at level of 0.05, lowercase letters mean significant difference at level of 0.01, with the same letter indicates no significant difference ($P>0.05$). The same below.

2.3 施氮水平对“曙光”油桃品质的影响

果实的内在品质, 如可溶性固形物、可溶性糖、总酸和糖酸比等决定果实的养分高低、风味、口感。由表 2 可以看出, 施用氮肥可显著影响“曙光”油桃果实的可溶性固形物含量。不施氮处理 CK“曙光”油桃的果实内可溶性固形物含量为 10.1%, N1 处理为 10.9%, 较 CK 处理增加 7.92%, 但尚未达差异显著水平; 在 N1 处理的基

础上再增施氮肥 100 kg · hm⁻², 果实可溶性固形物可显著提高 11.9%, 达 12.2%; N3 处理的果实可溶性固形物为 12.5%, 较 CK 处理显著提高, 但与 N2 处理差异不显著; N4 处理果实可溶性固形物明显降低, 仅为 9.91%。这表明科学合理施用氮肥才能有利于“曙光”油桃果实的可溶性固形物含量的提高。CK 处理“曙光”油桃维生素 C 含量为 10.60 mg · (100g)⁻¹, N1 处理较 CK 降低

14.7%, 仅为 $9.04 \text{ mg} \cdot (100\text{g})^{-1}$; N2、N4 处理分别为 10.40 、 $10.50 \text{ mg} \cdot (100\text{g})^{-1}$, 与 CK 处理相似; N4 处理则明显降低, 仅为 $9.28 \text{ mg} \cdot (100\text{g})^{-1}$ 。说明只氮肥施用不仅不利于提高“曙光”油桃的维生素含量, 还有可能降低其含量, 造成果实品质降低。对照 CK 处理可溶性糖含量为 7.98%; N1 处理可溶性糖含量较 CK 处理降低 10.3%, 为 7.16%; N2 处理为 8.04%, 与 CK 处理差异不明显。在 N2 基础上再增施氮肥, 果实可溶性糖含量呈现降低趋势。N3 处理为 7.86%, 较 N2 处理降低 2.23%, 但差异不显著; N4 处理较 N2 处理降低 9.95%, 仅为

7.24%。果实总酸含量以 CK 处理最高, 为 0.37%, N3 处理和 N4 处理居中分别为 0.32% 和 0.35%, N1 处理和 N2 处理最低, 分别为 0.28% 和 0.30%。处理间果实总酸含量均尚未达差异显著水平。糖酸比以 N2 处理最高, 为 26.8, N1 和 N3 处理居中, 为 25.6 和 24.6, CK 和 N4 处理最低, 分别为 21.6 和 20.7。说明氮肥供应不足或者过量供应均不利用提高“曙光”油桃可溶性固形物、维生素含量和可溶性糖含量, 只有科学合理的氮肥施用能有利于果实品质的改善, 降低果实总酸度, 提高果实内的糖酸比, 改善果实口感。

表 2

施氮水平对“曙光”油桃果实品质的影响

Table 2

Influences of N fertilizer rates on fruit quality of ‘Shuguang’ nectarine

处理 Treatment	可溶性固形物含量 Soluble solids content/%	维生素 C 含量 Vitamin C content/($\text{mg} \cdot (100\text{g})^{-1}$)	可溶性糖含量 Soluble sugar content/%	总酸含量 Total acid content/%	糖酸比 Sugar/acid
CK	10.1BCbc	10.60Aa	7.98Aa	0.37Aa	21.6ABab
N1	10.9Bb	9.04BCb	7.16Bb	0.28Aa	25.6Aa
N2	12.2Aa	10.40Aa	8.04Aa	0.30Aa	26.8Aa
N3	12.5Aa	10.50Aa	7.86Aa	0.32Aa	24.6Aab
N4	9.91Cc	9.28Bab	7.24Bb	0.35Aa	20.7Bb

3 结论与讨论

氮素作为植物必需大量营养元素之一, 是果树生长发育的物质基础, 其供应充足与否与果树器官分化形成密切相关, 在果树的器官建造、树体结构形成等方面起重要作用。该试验研究表明, 长江三角洲地区增施氮肥能够显著促进“曙光”油桃新梢的生长, 延长新梢停长时间。随着施氮量的增加, 新梢长度也逐渐增加, 当施氮量从 $100 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 增加至 $400 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 最终新梢长度从 47.5 cm 增加至 60.4 cm (图 1)。这一研究结果与李付国^[7]研究结果类似。李付国^[7]以“晚久保”桃树为研究对象, 结果表明施氮显著影响着桃树的新梢生长发育。新梢生长随着施氮量的增加而加快, 施氮量为 $225 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时, 果树最终新梢长度达 55 cm, 而不施氮处理仅为 23 cm。同时, 高施氮量延长新梢停长, 施氮量为 $225 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 处理新梢停长时间较对照延迟 20 d。朱清华等^[12]研究“曙光”油桃表明, 适量氮肥可使桃树叶片变厚, 比叶重提高, 叶绿素含量、

光合能力提高。这些可能由于早春萌芽到新梢加速生长期是桃树需氮关键期, 充足的氮素营养供应可为桃树根、枝、叶、花、果实发育提供良好的物质基础^[13]。但这也同样表明, 氮肥的过量投入也极易影响桃树营养生长和生殖生长的平衡。氮素营养奢侈投入容易引起桃树枝叶生长旺盛, 导致树体郁闭, 光合作用下降, 进而影响桃树的果实生长发育和品质。

氮肥的施用可促进果树的花芽分化、光合作用等, 有利于果树成花、坐果和果实膨大, 因而有利于产量的形成, 提供果树产量。该试验研究表明, 施氮可显著提高“曙光”油桃的产量和单果质量, 但超过 $200 \sim 300 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 后氮肥增产效果不明显。CK 处理“曙光”油桃的单株产量仅为 11.0 kg, 投入 $100 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 氮肥油桃产量增产 26.4%, 继续增施氮肥(N2)油桃产量进一步提高 8.63%, 但再继续施氮肥, “曙光”油桃的单株产量维持在 15.0 kg 左右(表 1)。李付国^[7]研究发现, “晚久保”桃在施氮量 $0 \sim 225 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 桃树产量和单果质量随施氮量的增加而显著增加; “八月

脆”桃树在 $150\sim 300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 基础上再增加当用量,增产效果已不明显,甚至出现单果质量下降的趋势。王斐等^[8]发现施氮量低于 $375\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,油桃产量随施氮量的增加而显著增加, $0, 225, 300, 375\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 处理油桃产量分布为 $8.01, 10.97, 11.89, 13.15\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$, 而施氮量为 $450\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,产量显著降低,仅为 $11.16\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。油桃产量呈现先升高再降低的趋势, $450\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 处理的果实产量 ($11.2\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$) 显著低于 $375\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 处理 ($13.2\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$)。该研究中过量施用氮肥虽然不存在桃树产量降低的现象,但是氮的农学效率和生理利用率显著降低。 N_1, N_2, N_3 和 N_4 的氮肥农学效率和生理利用率分别为 $24.2, 17.1, 12.2, 8.8\text{ kg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 和 $115.8, 62.9, 42.8, 31.7\text{ kg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。这些研究表明,科学合理的氮肥投入不仅有利于提高“曙光”油桃的产量和单果质量,还助于氮肥利用效率的提高,降低环境风险。

该试验研究表明,氮肥显著影响“曙光”油桃的外观品质和内在品质。科学合理的氮肥施用能有利于增加长江三角洲地区“曙光”油桃的果实纵径、横径和着色程度,提高果实可溶性固形物和可溶性糖含量,降低总酸度,提高果实糖酸比,改善果实品质和果实口感。但过量施用氮肥会影响油桃果实的着色程度,降低油桃可溶性固形物、维生素含量和可溶性糖含量,不利于“曙光”油桃的品质提升。果实纵径和横径不施氮处理分别为 4.86 cm 和 5.23 cm ,施氮处理较 CK 处理显著提高 $11.7\%\sim 36.0\%$ 和 $9.3\%\sim 32.4\%$ 。但施肥量超过 $200\sim 300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 后,果实纵径和横径随施氮量的增加并没有显著提高;着色程度 N_2 (84.6%)、 N_3 (86.2%) 和 N_4 (86.5%) 处理较 CK (75.8%) 处理和 N_4 (79.1%) 明显提高;不施氮处理 CK “曙光”油桃的果实内可溶性固形物含量为 10.1% 、维生素 C 含量为 $10.60\text{ mg}\cdot(100\text{g})^{-1}$ 、可溶性糖含量 7.98% 、总酸度 0.37% ;随着施氮量的增加可溶性固形物、维生素 C、可溶性糖呈先升高后降低的趋势,总酸度则逐渐升高。李付国^[7]研究发现,“八月脆”随着施氮量增加 ($0\sim 600\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$) 果实可溶性固形物也呈现先增加后降低的趋势,“晚久保”随着施氮量增加 ($0\sim 225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$) 果实可溶性固形物则逐渐增加;

可滴定酸则施氮量增加逐渐升高。朱清华等^[12]研究“曙光”油桃可溶性固形物含量随施氮量增加 (株施 $0\sim 1\ 200\text{ g}$) 而降低,酸度则逐渐升高。王斐等^[8]、吴小宾等^[14]、杨正荣等^[15]研究均发现,氮肥的施入显著影响桃树或果实的可溶性固形物、可溶性总糖、淀粉含量等。这些研究表明,充足而不过量的氮肥是保证油桃高品质的重要农艺措施。

参考文献

- [1] 顾志新,纪仁芬,黄蓉,等.曙光油桃在上海地区大棚栽培表现及配套技术[J].中国果树,2011(5):55-56.
- [2] 刘亚柏,刘伟忠,郭建,等.几种有机肥在有机桃树(拂晓)上的应用效果[J].江苏农业学报,2014,30(6):1531-1533.
- [3] 宋建伟,郭雪峰,高启明,等.不同施肥方法对春蕾桃生长及果实品质的影响[J].河北果实,2000(1):9-10.
- [4] 涂美艳.钾素营养对油桃生长发育、产量品质及树体养分的影响研究[D].雅安:四川农业大学,2009.
- [5] 陈栋,涂美艳,杜晋城,等.不同施钾量对曙光油桃产量和品质的影响[J].西南农业学报,2010,23(4):1173-1176.
- [6] 杨颖,火建福.不同施钾量对油桃果实品质的影响[J].安徽农业科学,2015(26):84-85.
- [7] 李付国.氮素营养对桃树生长、产量和品质的影响[D].北京:中国农业大学,2006.
- [8] 王斐,安磊,赵娟,等.不同施氮量对设施油桃产量和品质的影响研究[J].宁夏农林科技,2013,24(8):39-40,45.
- [9] OKAMOTO G, FUJII Y, SHIMAMUR K. Effect of levels of fertilizer application on tree growth and fruit quality of peach trees on *Prunus tomentosa* [J]. Environment Control in Biology, 1989(27):83-87.
- [10] MISHRA S C, PALANDS R S, UPADLYAY N. Effect of nitrogen levels on yield and quality of peach[J]. Progress of Horticulture, 1997(29):35-40.
- [11] 中国标准出版社第一编辑室.中国食品工业标准汇编:水果、蔬菜及其制品卷[S].2版.北京:中国标准出版社,2003.
- [12] 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(自然科学版),2004,35(1):43-46.
- [13] 李文庆,张民,束怀瑞.氮素在果树上的生理作用[J].山东农业大学学报(自然科学版),2002,33(1):96-100.
- [14] 吴小宾,彭福田,崔秀敏,等.施肥枪施肥对桃树氮素吸收分配及产量品质的影响[J].植物营养与肥料学报,2011,17(3):680-687.
- [15] 杨玉荣,王玉珍,潘春香.施氮水平对实生桃树可溶性总糖、淀粉含量及根组织构造的影响[J].安徽农业科学,2011,39(23):14018-14020.

Response of N Fertilizer Rates on Growth, Yield and Quality of 'Shuguang' Nectarine

YANG Ying, QIU Xuan

(Hangtong Station of the Promotion Center of Agricultural Technique in Pudong, Shanghai 201201)

Abstract: Different rates of N fertilizer, such as no fertilizer treatment (the control treatment, CK), 100 kg · hm⁻² (N1), 200 kg · hm⁻² (N2), 300 kg · hm⁻² (N3), and 400 kg · hm⁻² (N4) were conducted, to study the response of N fertilizer rates on growth, yield and quality of 'Shuguang' nectarine. The results showed that N fertilizer applied could significantly improve the growth of nectarine shoot, which gradually increased as N rates increase. Compared to CK treatment, N fertilizer applied could develop the nectarine yield and fruit weight; however when more than 200—300 kg · hm⁻², agronomic N use efficiency and partial N factor productivity significantly reduced as yield increasing basically stagnated. Meanwhile, N fertilizer significantly influenced the appearance and inner quality of 'Shuguang' nectarine. Reasonable N application rate could increase nectarine longitude, lateral and coloring, and improve nectarine soluble solids content, vitamin C, and soluble sugar, while decrease acid content, to improve nectarine quality and flavor. However, luxury N fertilizer applied could reduce nectarine coloring, soluble solids content, vitamin C, soluble sugar. In conclusion, to improve nectarine yield and quality, N rate should be applied scientifically and reasonably.

Keywords: nectarine; N fertilizer; yield; quality

《保鲜与加工》杂志 2018 年征订征稿启事

中文核心期刊

中国科技核心期刊

RCCSE 中国核心学术期刊

中国农业核心期刊

中国北方优秀期刊

中国学术期刊(光盘版)收录期刊

美国《化学文摘》(CA) 收录期刊

英国《国际农业与生物科学研究中心》(CABI) 收录期刊

英国《食品科技文摘》(FSTA) 收录期刊

主管: 天津市农业科学院

主办: 国家农产品保鲜工程技术研究中心(天津)

国际标准连续出版物号: ISSN 1009—6221 国内统一连续出版物号: CN 12—1330/S

邮发代号: 6—146 双月刊, 逢单月 10 日出版, 单价 18 元, 全年 108 元。

《保鲜与加工》杂志是我国农产品采后技术研究领域的中文核心期刊, 据中国知网的最新统计结果, 5 年复合影响因子为 1.340。本刊主要报道农产品保鲜与加工相关领域基础理论、新技术、新工艺、新设备、新材料的研究成果及国内外相关行业的动态与信息。主要设置专家论坛、保鲜研究、加工研究、检测分析、信息与物流、专题论述、食品安全、技术指南、行业资讯、科普沙龙、科技前沿、政策法规等栏目。适于科技人员、农业技术推广人员、相关企业管理和技术人员、大专院校师生及广大从事保鲜与加工技术研发领域的人士参阅。

欢迎在全国各地邮局(所)或本编辑部订阅, 欢迎广大读者踊跃投稿, 并诚邀刊登各类相关广告。

通讯地址: 天津市西青区津静公路 17 公里处, 国家农产品保鲜工程技术研究中心(天津)《保鲜与加工》编辑部 邮编: 300384

电 话: 022—27948711 联系邮箱: bxyjg@163.com 投稿平台: www.bxyjg.com