

‘库尔勒香梨’冠层内光照分布与产量品质关系研究

刘 曼 曼, 廖 康, 成 小 龙, 廖 小 龙, 赵 世 荣, 彭 晓 莉

(新疆农业大学 特色果树研究中心, 新疆 乌鲁木齐 830052)

摘 要:以‘库尔勒香梨’为研究对象, 通过将树冠进行分格, 对冠层内不同部位的光照强度、果实产量与品质进行测定, 分析光照强度及产量品质差异, 以期探讨‘库尔勒香梨’冠层内不同部位光照强度差异及其与果实产量和品质的关系, 为树冠整形修剪提供理论依据。结果表明: 树冠不同层次相对光照强度从上到下逐渐降低, 从内膛到外围逐渐增大; 相对光照强度小于 30% 的区域主要集中在树冠下部。果实主要分布在光照条件较好的 1.5~3.0 m 冠层内, 果实单果重、硬度、维生素 C 含量、可溶性固形物含量均与相对光照强度呈正相关; 应用多元统计分析方法, 建立了果实产量、品质与相对光照强度关系的回归方程, 获得了果实产量和良好品质因素所需的相对光照强度分别是: 产量 72.48%、单果重 62.33%、果形指数 52.88%、硬度 45.91%、维生素 C 含量 52.28%、可溶性固形物含量 59.53% 以及可滴定酸含量 66.44%; 因此, 冠层内的光照分布与果实的产量品质密切相关, 光照强度较高的树冠中上层和外围果实产量较高、品质较好; 该试验表明, 调节树冠内光照均匀分布, 有利于提高果实的商品率。

关键词:‘库尔勒香梨’; 冠层; 光照强度; 产量; 品质

中图分类号:S 661.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)16-0020-05

‘库尔勒香梨’是我国最具特色的梨品种之一, 因其香味独特、皮薄肉细、汁多味甜、酥脆爽口且极耐贮藏等许多优良特性而享誉中外。光照是果树正常生长和结果的主要生态因子^[1], 充足的光照可有效改善树体营养状况, 增强树体生理活力, 提高果实产量和质量, 增进色、香、味, 并可不同程度地提高果实的耐贮力^[2]。新疆库尔勒地区热量资源丰富, 光照充足、降水稀少、蒸发量大、空气干燥, 气温变化剧烈, 日较差和年较差大^[3]。影响果树树冠内光照分布的因素很多, 如栽培管理方式^[4-6]、树种品种、气候因素以及冠层结构^[7-8]等, 树形结构对树冠内光照的分布影响很大。前人在此方面也做了大量研究, 如王安柱等^[9]、鲁韧强等^[10]对桃树不同树形的光照分布与产量品质的关系进行了研究, 发现主干形桃树果实产量是开心形的 2.11 倍, 倾斜主干偏展形桃树比“Y”字形桃树光照分布均匀, 产量和品质较好。刘

业好等^[11]、魏钦平等^[12]、徐胜利等^[13]对苹果冠层内光照分布与产量品质的关系做了大量的研究, 发现树冠内小于 30% 的相对光照强度比例越大, 则产量越低, 品质越差。因此, 改善树冠内的光照分布是实现优质高产的关键之一。有关新疆特色产品‘库尔勒香梨’的冠层内光照分布和产量品质关系尚鲜见前人研究。该研究将树冠分格, 对不同部位的相对光照强度、果实产量与品质进行了测定与分析, 研究‘库尔勒香梨’冠层不同部位的光照与果实产量品质的关系, 揭示不同部位的果实产量品质的差异, 以期为树冠的合理修剪和大树改造提供理论依据, 为改善树体光照条件、提高优质果率奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地选在新疆轮台国家果树资源圃梨园(东经 84°13', 北纬 41°47'), 轮台县地处天山南麓, 塔里木盆地北缘, 属于暖温带大陆性干燥气候, 年均降水量 52 mm, 年蒸发量 2 080 mm, 年均太阳总辐射量 577.6 kJ/cm², 年日照时数 2 670~2 780 h, 全年 >10℃ 的积温为 4 040~4 210℃, 年均温 10.9℃, 历年极端最低气温 -25.5℃(1975 年 12 月 11 日), 极端最高气温 41.4℃(2000 年 7 月 12 日)。无霜期 188~234 d, 年均日较差 14.6℃^[14-16]。

1.2 试验材料

供试‘库尔勒香梨’试验园面积 1.5 hm², 株行距为 5 m×6 m, 树龄 26 a, 以杜梨(*Pyrus betuli folia* Bunge)

第一作者简介:刘曼曼(1989-), 女, 新疆阿拉尔人, 硕士研究生, 研究方向为果树种质资源学。

责任作者:廖康(1962-), 男, 四川梓潼人, 教授, 博士生导师, 现主要从事果树种质资源及栽培生理等研究工作。E-mail: 13899825018@163.com。

基金项目:国家公益性行业科研专项资助项目(201304701); 新疆维吾尔自治区林业科技专项资金资助项目; 新疆维吾尔自治区果树学重点学科资助项目。

收稿日期:2014-04-21

为砧木,授粉树为鸭梨(*Pyrus bretschneideri*),按常规的栽培方式进行管理,南北行向,选取长势一致的疏散分层形梨树 3 株(表 1)。

表 1 试验树基本情况

Table 1 Base data of experimental tree

试验树	主干高	树高	冠幅	Crown diameter/m
Test tree	Trunk height/m	Tree height/m	东-西(E-W)	南-北(S-N)
疏散分层形Ⅰ	0.9	5.9	8.4	7.5
疏散分层形Ⅱ	0.5	5.3	8.8	7.1
疏散分层形Ⅲ	0.8	5.3	8.3	8.0

1.3 试验方法

采用魏钦平等^[17]、Wertheim 等^[18]对果树冠层的研究方法,以树干为中心,用钢管将 3 株试验树的树冠分成由 75 个 $1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m}$ 的小立方体组成的长方体($7.5\text{ m} \times 7.5\text{ m} \times 4.5\text{ m}$),即把树冠垂直方向分为 3 层:下层(树冠下部最低处向上 1.5 m 处的空间)、中层(树冠下部最低处向上 1.5~3.0 m 处的空间)和上层(树冠下部最低处向上大于 3.0 m 处的空间)。水平方向分为内膛(距主干中心 0.75 m 处的空间)、中部(距主干中心 0.75~2.25 m 处的空间)和外围(距主干中心大于 2.25 m 处的空间)。

1.4 项目测定

于 7 月中旬,选择典型晴天,采用英国 DELTA 公司生产的 SUNSCAN 冠层分析系统对冠层不同部位光照强度进行测定。在一天的 8:00~20:00 每隔 2 h 对每个立方格内的光照强度随机进行 3 次重复测定(A_{n-1} 、 A_{n-2} 、 A_{n-3}),并在同时间段无遮挡情况下测定光照强度共 10 次,作为对照(B_n)。将每个立方格内及对照全天光照强度求平均(A/B),计算树冠不同部位相对光照强度=A/B。试验数据使用 3 株试验树的平均相对光照强度值。

果实成熟时(9 月 5 日),采下每个格子内的果实,做好标记并统计出每个格子内的果实数量;每个格子里随机选取不少于 12 个果实,用 MP200 型电子天平测量单果质量;用电子游标卡尺(0.01 mm)测量果实纵径与横径;用 GY2-1 型果实硬度计测量果实硬度,每个果实着色面和未着色面各测量 1 次;PR2-100 型折光仪测量果实可溶性固形物含量;采用 2,6-二氯酚靛酚滴定法测定维生素 C 含量;滴定法测量可滴定酸含量。

1.5 数据分析

试验数据采用 Excel 2007、SPSS 20.0、Origin 8.0 软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 冠层内相对光照强度分布

由图 1 可知,树冠内不同层次相对光照强度存在规律性。垂直方向自下而上逐渐增高,且各冠层间差异明显。水平方向同一层内相对光照强度由内膛到外围逐渐增高;树冠下层(高度小于 1.5 m)相对光照强度较低。

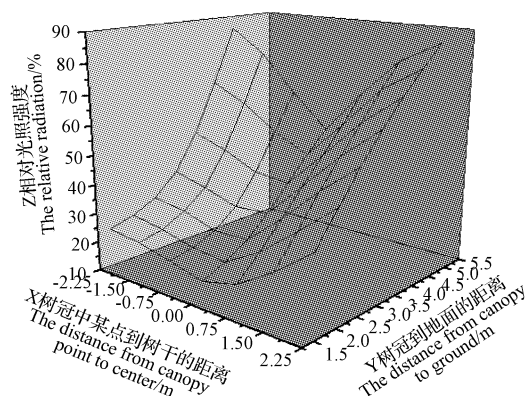


图 1 ‘库尔勒香梨’疏散分层形树冠内相对光照强度分布

Fig. 1 The distribution of relative light radiation

2.2 相对光照强度在不同层次占树冠总体积比例

由表 2 可知,在垂直方向上,冠层内小于 30% 的相对光照强度占树冠体积的 41.34%,其中有 26.67% 位于树冠下层(离地面 1.5 m 以下)。相对光照强度 30%~59% 占 33.34%,60%~80% 占 6.67%,大于 80% 的高光区占 18.67%,全部分布在树冠上层(高于 3.0 m)。在水平方向上,冠层内小于 30%、30%~59% 相对光照强度分别占树冠体积的 41.34%、33.33%,均有 20% 分布在外围(距树干大于 2.25 m)。>80% 的高光区占 18.67%,全分布在外围。整株试验树>30% 相对光照区占树冠体积的 60%,说明树冠相对郁闭,应适当进行修剪,疏通光路,提高有效光区的比例。

表 2 不同相对光照在树冠不同层次所占比例

Table 2 The proportion of different relative light intensity at different crown layers

冠层部位	相对光照强度 Relative light intensity/ %			
Crown position	<30%	30%~59%	60%~80%	>80%
上层 Upper layer	0	10.67	4.00	18.67
中层 Middle layer	14.67	16.00	2.67	0
下层 Lower layer	26.67	6.67	0	0
累计 Sum	41.34	33.34	6.67	18.67
外围 Periphery	20.00	20.00	5.33	18.67
中部 Central	18.67	12.00	1.33	0
内膛 Inner bore	2.67	1.33	0	0
累计 Sum	41.34	33.33	6.66	18.67

2.3 树冠不同层次不同部位果实产量分布

从表 3 可以看出,试验树的单株平均产量为 153.7 kg,在垂直方向上,果实主要着生在 1.0~4.5 m 区域内,最高总产量分布在中层(1.5~3.0 m),占单株产量的 40.6%,且显著高于上、下层。且中层的高产主要分布在树冠外围。在水平方向上,果实的高产区主要分布在树冠外围(距树干 3.0 m 以上),占单株产量的 62.8%,明显高于内膛和中部。而外围的高产区主要分布在中、下层。综上所述,疏散分层形香梨树的产量主要分布在树冠的外围和中层。

表3 树冠内不同层次不同部位果实产量差异

Table 3 The yield difference in different layers and position of crown

冠层高度 Crown height	内部 Inner bore	中部 Central	外部 Periphery	总计 Sum
上层 Upper layer	11.9aA	20.6aA	10.5bB	43.0bB
中层 Middle layer	1.6bB	17.9aA	42.9aA	62.4aA
下层 Lower layer	0bB	5.2bB	43.1aA	48.3bAB
累计 Sum	13.5	43.7	96.5	153.7

注:同列数据后不同小写字母者表示差异显著($P<0.05$),不同大写字母者表示差异极显著($P<0.01$)。下同。

Note: The different lowercase letters in each column represent statistical significance at 0.05 level, the different capital letters represent statistical significance at 0.01 level. The same as below.

2.4 树冠内不同层次不同部位果实品质的差异

由表4可知,在树冠垂直方向上,单果重均存在极

表4 树冠各部位果实内在品质差异

Table 4 The difference of the internal fruit quality at different positions of the crown

树冠部位 Crown position	单果重 Average fruit weight/g	果形指数 Fruit shape index	硬度 Hardness /kg·cm ⁻²	可溶性固形物含量 Soluble solids content/%	维生素C含量 Vitamin C content /mg·(100g) ⁻¹	可滴定酸含量 Titratable acid content /g·kg ⁻¹
上层 Upper layer	151.9±5.763aA	1.23±0.009aA	7.46±0.14aA	12.52±0.092aA	0.63±0.005aA	0.87±0.028cB
中层 Middle layer	129.8±2.878bB	1.21±0.005bAB	7.27±0.045bAB	11.80±0.084bB	0.61±0.004bB	0.93±0.017bB
下层 Lower layer	109.6±2.896cC	1.19±0.006bB	7.18±0.045bB	11.55±0.065bB	0.60±0.004bB	1.03±0.018aA
外围 Periphery	138.4±4.211aA	1.19±0.005bB	7.40±0.032aA	12.28±0.098aA	0.60±0.005abA	1.11±0.03abAB
中部 Central	132.7±2.780aAB	1.20±0.007bAB	7.22±0.046aAB	11.98±0.095bAB	0.61±0.005aA	1.02±0.029bB
内膛 Inner bore	119.0±2.110bB	1.23±0.007aA	6.88±0.032bB	11.64±0.064cB	0.59±0.004bA	1.19±0.030aA

2.5 冠层内相对光照强度与果实品质关系的回归分析

为了获得最佳的相对光照强度,利用树冠分格法,以每个立方格内的相对光照强度为自变量,果实的产量与品质为因变量,通过一元二次方程拟合,建立果实产量、品质因素与相对光照强度的回归方程。从表5可以看出,果实产量、单果重、果形指数、硬度、维生素C含量、可滴定酸含量、可溶性固形物含量等与相对光照强度的回归方程方差分析均达到了显著水平,说明建立的

表5 疏散分层形树冠内相对光照强度与果实产量和品质因素的回归分析

Table 5 The regression analysis of relationship between relative light intensity and fruit yield and quality factors of the evacuation layered shape

品质因素 Quality factor	回归方程 Regression equation	方程F值 Value of F	复相关系数 R-square R ²	适宜光强取值 Suitable value of relative light intensity/%
产量 Yield	$y=73.483-13.888x+0.0958x^2$	5.112*	0.460*	72.48
单果重 Average fruit weight	$y=31.016+0.6083x-0.00488x^2$	10.080**	0.668**	62.33
果形指数 Fruit shape index	$y=50.184-1.7979x+0.017x^2$	97.320**	0.951**	52.88
果肉硬度 Firmness	$y=23.613-0.101x+0.0011x^2$	96.150**	0.951**	45.91
维生素C含量 Vitamin C content	$y=5.04276-0.1924x+0.00184x^2$	7.522*	0.578*	52.28
可溶性固形物含量 Soluble solids content	$y=-6.6619-0.7143x+0.006x^2$	127.900**	0.962**	59.53
可滴定酸含量 Titratable acid content	$y=6.607+0.8637x-0.0065x^2$	131.500**	0.953**	66.44

3 讨论与结论

该研究结果表明,树冠不同部位光照强度由下向上,由内向外逐渐增强,此结果与刘娟等^[19]、薄翠萍等^[16]、晁海等^[20]对杏树冠内光分布的研究结果一致。但由于树龄较大,树冠内膛中空,树枝外延,中外部枝梢量过多,造成冠层内相对光照强度小于30%的无效光区占树冠体积的41.34%,可通过修剪调整枝(梢)叶的空

显著差异,上层最高(151.9 g),且上层>中层>下层。果形指数和硬度均是上层显著高于中层,并极显著高于下层,中层与下层间无显著差异。可溶性固形物、维生素C含量均呈现上层极显著高于中、下层,而中层与下层间无显著差异。上、中、下层的可滴定酸含量间均存在显著差异,其中下层极显著高于中层和上层。水平方向上,单果重与果实硬度均是外围极显著高于内膛,外围与中部、中部与内膛均无显著差异。内膛的果形指数显著高于中部,且极显著高于外围。外围的可溶性固形物显著高于中部,并极显著高于内膛。维生素C含量中内部显著高于内膛,外围与内膛、中部均无显著差异。可滴定酸含量内膛极显著高于中部,内、外部无显著差异。

方程是可靠稳定的。根据二次方程求极值,对方程求二阶导数,得知产量、单果重、果形指数、硬度、维生素C、可溶性固形物以及可滴定酸等对应的最适相对光照强度分别为72.48%、62.33%、52.88%、45.91%、52.28%、59.53%、66.44%。可以看出果实品质各因素对光照强度的要求不同,疏散分层形冠层内最适相对光照强度在46%~73%范围内,且除了果实硬度对相对光照强度的要求低于50%外,其它品质各因素与产量均高于50%。

间布局^[21]。另外,树冠垂直部位光照强度的变化幅度大于水平部位,这可能与冠层由上至下叶幕密度的变化大于由内至外的叶幕密度有关,因此,树冠内的光强分布受树形及树冠部位的影响很大。

该研究结果表明,疏散分层形‘库尔勒香梨’树的产量主要分布在光照较好的外围(距树干3.0 m以下)和枝量较多的中层(1.5~3.0 m),分别占单株产量的

40.6%、62.8%。这与何凤梨^[22]、刘业好等^[11]、王秋晓^[23]的研究结果一致。果实品质受光照影响较大,研究表明产量、单果重、果实硬度、维生素C含量、可溶性固形物含量与光照强度呈正相关,即在水平方向上外围高于内膛,垂直方向上上层高于中下层。与岳玉苓等^[24]、金磊等^[25]研究结果一致。但果实硬度与张琦等^[26]结果不同,分析原因可能是树冠外围的果实自我保护机能较强。可滴定酸含量与光照强度呈负相关,与前人研究结果一致^[22,26]。相对光照强度与果实品质关系的回归分析结果显示,较高果实产量和良好品质因素所需的相对光照强度分别是:产量72.48%、单果重62.33%、果形指数52.88%、硬度45.91%、维生素C含量52.28%、可溶性固形物含量59.53%以及可滴定酸含量66.44%。疏散分层形冠层内最适相对光照强度在46%~73%范围内,且除了果实硬度对相对光照强度的要求低于50%外,其它品质各因素与产量均高于50%。综上所述,疏散分层形‘库尔勒香梨’树在相对光照强度不低于40%时,才能达到优产优质的目的。

通过分析讨论,发现大龄的疏散分层形‘库尔勒香梨’树的果实品质和产量均分布在树冠的外围和中部,优质果品所需的相对光照不低于40%。结合树冠不同部位的光照分布,课题组建议将这类大树树形改为开心形,提高树冠内膛有效光区的比例。对主枝延长枝进行适当回缩,控制树冠。该研究仅对‘库尔勒香梨’疏散分层形内相对光照强度与果实产量品质的关系进行了探讨。不同树形光照特点以及光照时间、空气湿度、温度等综合因素与果实产量、品质因素的关系还有待进一步研究。

(该文作者还有刘欢,单位同第一作者。)

参考文献

- [1] 张步青,刘汉云.关于影响果树光合作用因子的概述[J].山西农业科学,2007,35(12):85-87.
- [2] 催澄.植物激素与细胞形态发生的关系[J].细胞生物学杂志,1983(5):1-51.
- [3] 张慧岚.气候条件对库尔勒香梨生长影响的分析[J].气象,2005,31(8):84-86.
- [4] 伍涛,张绍铃,吴俊,等.‘丰水’梨棚架与疏散分层冠层结构特点及产量品质的比较[J].园艺学报,2008,35(10):1411-1418.
- [5] 徐胜利,陈小青.香梨篱壁式树形光照分布及结果部位对果实品质的影响[J].山西果树,2004(3):3-5.
- [6] 曲俊贤,范崇辉,杜荣,等.不同栽培方式下苹果纺锤形冠层光照分布及产量品质效应[J].西北农业学报,2009,18(4):213-217.
- [7] 王建新,牛自勉,李志强,等.乔砧富士苹果不同冠形相对光照强度的差异及对果实品质的影响[J].果树学报,2011,28(1):8-14.
- [8] 张晶楠,张淑燕,孙培琪,等.富士苹果垂柳形树冠光照参数与果实品质的关系[J].中国农学通报,2010,26(4):205-209.
- [9] 王安柱,张芳芳.主干形桃树对光截获能力和果实产量品质的影响[J].果树学报,2009,26(1):86-89.
- [10] 鲁初强,王小伟,郭宝林,等.桃树倾斜主干偏展形的光照分布与果实产量品质的关系[J].果树学报,2003,20(6):509-511.
- [11] 刘业好,魏钦平,高照全,等.富士苹果树3种树形光照分布与产量品质关系的研究[J].安徽农业大学学报,2004,31(3):353-357.
- [12] 魏钦平,鲁初强,张显川,等.富士苹果高干开心形光照分布与产量品质的关系研究[J].园艺学报,2004,31(3):291-296.
- [13] 徐胜利,李新民,陈小青,等.红富士苹果光照分布特性与产量品质效益空间分布的关系[J].新疆农业科学,2000(1):12-17.
- [14] 高启明,李疆,李阳,等.库尔勒香梨研究进展[J].经济林研究,2005,23(1):79-82.
- [15] 王世伟,潘存德,张大海,等.新疆11个杏品种叶绿素荧光特征比较[J].新疆农业科学,2010,47(4):637-643.
- [16] 薄翠萍,潘存德,王振锡,等.轮台白杏开心形树冠内光分布特征[J].新疆农业科学,2011,48(3):399-404.
- [17] 魏钦平,王丽琴,杨德勋.相对光照强度对富士苹果品质的影响[J].中国农业气象,1997,18(5):12-14.
- [18] Wertheim S J, Wagenmakers P S, Bootsma J H, et al. Orchard systems for apple and pear: Conditions for success[J]. Acta Horticulturae, 2001, 557: 209-227.
- [19] 刘娟,廖康.不同主枝开张角度杏树冠层微气候特征的差异[J].经济林研究,2012,30(4):82-86.
- [20] 晁海,张大海,徐麟,等.杏树冠层内光合有效辐射(PAR)分布规律及结构优化初探[J].新疆农业科学,2008,45(1):31-37.
- [21] 耿军,刘军,汤彦青,等.康佛伦斯梨树冠相对光照与果实产量品质的关系[J].果树学报,2009,26(6):792-796.
- [22] 何凤梨.桃开心形冠层微气候与果实产量品质的关系研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2007:30-37.
- [23] 王秋晓.桃树两种树形的光合特性与产量品质关系的研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2009:27-28.
- [24] 岳玉苓,魏钦平,张继祥,等.黄金梨棚架树体结构相对光照强度与果实品质的关系[J].园艺学报,2008,35(5):625-630.
- [25] 金磊,刘国杰,王立军,等.篱壁式栽培条件下富士苹果树冠光照分布与果实产量品质的关系[J].中国农业大学学报,2009,14(6):46-50.
- [26] 张琦,何天明,冯建菊,等.香梨树冠内的光照分布及其对果实品质的影响[J].落叶果树,2011(3):1-3.

Study on the Relationship Between Distribution of Light Intensity in the Crown and Yield Quality of ‘Korla Fragrant Pear’

LIU Man-man, LIAO Kang, CHENG Xiao-long, LIAO Xiao-long, ZHAO Shi-rong, PENG Xiao-li, LIU Huan
(Research Centre of Feature Fruits, Xinjiang Agriculture University, Urumqi, Xinjiang 830052)

Abstract: With ‘Korla fragrant pear’ orchard as research object, through the crown division, the light intensity in the different parts of crown and fruit yield and quality were determined, and the differences of light intensity and yield quality were analyzed, in order to study the relationship between the distribution of light intensity in the different parts of crown and yield and quality of ‘Korla fragrant pear’, and providing theoretical basis for training and pruning. The results

保护地粉果番茄新品种比较试验

裴华丽, 杨天慧, 杨艳玲, 李美芹, 吕金浮, 刘永光

(潍坊科技学院, 山东 寿光 262700)

摘要:以‘潍科粉1号’、‘潍科粉3号’、‘潍科粉5号’、‘潍科粉7号’系列番茄品种为试材, 以当地主栽品种‘梦之粉’为对照, 比较分析了4个番茄新品种的产量性状、田间抗性、园艺性状、果实品质。结果表明:新培育的4个系列番茄品种生长势强, 果实均匀, 中早熟, 果实外观性状好, 硬度强, 耐贮运性好, 抗逆性强, 产量高, 适于日光温室和大棚早春、秋延迟及越冬栽培。

关键词:番茄; 新品种; 品种比较

中图分类号:S 641.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)16-0024-03

番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)属茄科茄属1年生草本植物,是重要的蔬菜作物之一。番茄含有丰富的营养物质,其所含的番茄红素等类胡萝卜素具有很强的抗氧化功能,其营养价值和保健作用备受人们关注。随着蔬菜产业和人民生活水平的提高,人们对番茄果实大小、形状、颜色、品质、风味、耐储运性等不断提出更高的要求,培育者需要根据消费者习惯,培养抗性强、产量高、品质好的番茄品种。近年来潍坊科技学院进行了番

茄抗黄化曲叶病毒病粉果番茄新品种的选育工作,并推出了一系列新品种。为了进一步鉴定这些品种的抗病性、丰产性及商品性,于2009~2011年在山东潍坊地区进行了新品种比较试验,从而为大规模推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种分别为‘潍科粉1号’、‘潍科粉3号’、‘潍科粉5号’、‘潍科粉7号’系列番茄品种,以当地主栽品种‘梦之粉’为对照。

1.2 试验方法

于2009~2011年进行粉果番茄品种比较试验,共设5个试验点,分别按随机区组试验设计,3次重复,小区长5.33 m、宽2.1 m,小区面积13.33 m²。2行栽植,按“品”字型种植,株行距40 cm×70 cm。

栽培管理过程采取的措施和技术等条件均按常规

第一作者简介:裴华丽(1978-),女,山东潍坊人,硕士,讲师,研究方向为蔬菜遗传育种。E-mail:peihuali2@163.com

责任作者:李美芹(1968-),女,山东潍坊人,博士,副教授,现主要从事生态学等研究工作。E-mail:mqli901@126.com

基金项目:山东省高等学校科技计划资助项目(J07WG06/J09LC59/J10LC73/J12LE56);潍坊科技学院校级课题资助项目(W13K001,W13K051);山东半岛蓝色工程研究院科研计划资助项目(sdlgy2013y014)。

收稿日期:2014-04-16

showed that the distribution of relative light intensity in the crown gradually descended from upper to lower layer, it was gradually increased from the inner bore to the periphery. Less 30% of the relative light intensity distribute mainly in the lowest layer of crown. The fruit yield distribute mainly from 1.5 m to 3.0 m height that light conditions were well in the crown. The fruit weight, firmness, the content of vitamin C and soluble solids were positively correlate to relative light intensity. The regression equations in relationships between yield and good quality factors and relative light intensity were set up and the findings were obtained, that the suitable relative light intensity were 72.48% for yield, 62.33% for fruit weight, 52.88% for fruit shape index, 45.91% for firmness, 52.28% for vitamin C content, 59.53% for soluble solids content, 66.44% for titratable acid. Therefore, the distribution of light intensity in the different parts of crown and yield and quality was closely related, and the high yield and better quality fruit was upper-middle-layer and periphery of crown that light intensity was higher. It is better to improve the fruit commodity rate, if the light was distributed evenly within the crown.

Key words: ‘Korla fragrant pear’; crown; light intensity; yield; quality