

整枝方式对礼品西瓜品种农艺性状和产量的影响

杜志强,王 迪,徐慧春,李志学,张宏宇,胡禧熙,韩 墨
(黑龙江省农业科学院 大庆分院,黑龙江 大庆 163316)

摘要:为了研究整枝方式对礼品西瓜农艺性状和产量性状的影响,对金凤、玉玲珑、小佳铃、小黄铃、全美 2K、贝乐 2 号,6 个品种进行单蔓整枝、双蔓整枝、三蔓整枝的比较研究。结果表明:随着蔓数的增加单瓜重、坐瓜节位有下降的趋势,其中三蔓整枝的果实可溶性固形物含量有明显下降。整枝方式对产量的影响不大。各处理中以小佳铃单蔓整枝产量与品质表现最好;全美 2K 综合表现较好,并且适合二蔓和三蔓整枝方式,说明此品种植株本身具有很强的自身调节能力。

关键词:礼品西瓜;品种;整枝方式;农艺性状;产量

整枝是园艺作物上控制生长、促进结果的主要措施,在果树、蔬菜及观赏作物栽培上广泛应用^[1]。西瓜的分枝能力很强,主蔓和侧蔓上每一节腋都可生长出侧蔓和副侧蔓,若任其生长,将浪费大量养分,影响西瓜的品质和产量^[2]。整枝可以在一定程度上调节瓜类作物的营养生长和生殖生长,同时适时整枝还能有效使果实提前成熟,增加果实成熟的一致性,品质的一致性,并且使果实大小均匀,提高前期产量^[3]。

礼品西瓜俗称小西瓜,又称袖珍西瓜、迷你西瓜、冰箱西瓜等,果实重量在 1~2 kg。因其肉嫩、质脆、口感好、外形美观等特点,深受广大消费者的喜爱。近几年,随着人们生活水平的提高,小型西瓜生产得以迅速发展,市场前景十分乐观^[4-5]。

目前大庆市礼品西瓜生产面积逐年增加,但礼品西瓜品种单一,而且管理方式较粗放,不能满足精品西瓜生产的要求。本研究通过不同的整枝方式,对不同的品种进行试验,旨在探索出不同品种在大庆地区栽培的最佳整枝方式,对大庆地区礼品西瓜生产提供技术支撑,推动礼品西瓜生产发展。

1 材料与方 法

1.1 材 料

参试的礼品西瓜品种有 5 个:金凤(黑龙江省景丰农业有限公司)、玉玲珑(黑龙江省景丰农业有限公司)、小佳铃(安徽省拓华农业有限公司)、

小黄铃(安徽省拓华农业有限公司)、全美 2K(日本丸种株式会社)、贝乐 2 号(北京金穗农农业科技发展有限公司)。

1.2 方 法

1.2.1 试验设计 试验于 2016 年在黑龙江省农业科学院大庆分院红旗泡基地冷棚内进行。双因素裂区设计,5 个品种,3 种整枝方式,主区为整枝方式,裂区为品种,共 15 个处理。试验设计见表 1。大垄双行,膜下微喷,行距 1.1 m,株距 50 cm,行长 5 m,2 次重复。

表 1 试验处理的设定
Table 1 Test treatment and number

处理代号 Treatment	整枝方式 Keep the vines	品种 Varieties
T1	单蔓整枝	小黄铃
T2	单蔓整枝	小佳铃
T3	单蔓整枝	金凤
T4	单蔓整枝	玉玲珑
T5	单蔓整枝	全美 2K
T6	单蔓整枝	贝乐 2 号
T7	双蔓整枝	小黄铃
T8	双蔓整枝	小佳铃
T9	双蔓整枝	金凤
T10	双蔓整枝	玉玲珑
T11	双蔓整枝	全美 2K
T12	双蔓整枝	贝乐 2 号
T13	三蔓整枝	小黄铃
T14	三蔓整枝	小佳铃
T15	三蔓整枝	金凤
T16	三蔓整枝	玉玲珑
T17	三蔓整枝	全美 2K
T18	三蔓整枝	贝乐 2 号

收稿日期:2018-04-14
基金项目:黑龙江省现代农业产业技术协同体系综合试验站资助项目。
第一作者简介:杜志强(1973-),男,硕士,副研究员,从事蔬菜育种、栽培、植保研究。E-mail:andanks@163.com。

1.2.2 测定项目及方法 生长期调查每小区农艺性状,成熟期每小区选5个单瓜进行果实性状测定,分别测单瓜重、果实纵径、果实横径、果皮颜色、果肉颜色、口感质地、可溶性固性物(中心糖、边糖),并全区测产。可溶性固形物测定使用手持式折光糖度仪进行测定。

1.2.3 数据分析 采用Excel 2007和DPS 7.05进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 不同整枝方式对礼品西瓜农艺性状和产量构成因素的影响

2.1.1 农艺性状 由表2可知,随着留蔓数量的增加,结瓜日期稍有延后,单蔓整枝、双蔓整枝、三

蔓整枝平均结瓜日期分别是6月25日、6月26日、6月27日。变异系数也是随着蔓数的增加而增大。说明随着留瓜蔓数的增加,结瓜日期会相对延长并分散。单蔓整枝都是主蔓瓜,结果期会相对集中,而双蔓和三蔓整枝方式,有主蔓瓜和侧蔓瓜两种。侧蔓瓜留瓜日期会相对晚一些。

随着留蔓数量的增加,结瓜节位降低,变异系数逐渐增加,单蔓、双蔓、三蔓整枝,留瓜节位的平均值分别为13.79、13.27和12.66。

各品种的花纹条数与整枝方式之间没有明显关联性,变异系数也较小,说明花纹条数主要是由品种的本身特性决定的,不容易因为整枝及其它管理方式的改变而发生变化。

表2 不同整枝方式礼品西瓜主要农艺性状及产量平均表现
Table 2 Average value of main agronomic characters and yield of min-watermelon with different pruning methods

项目 Items	单蔓 Keep one vine			双蔓 Keep two vines			三蔓 Keep three vines		
	平均 Average	变幅 Range	变异系数/% C. V.	平均 Average	变幅 Range	变异系数/% C. V.	平均 Average	变幅 Range	变异系数/% C. V.
结瓜期/月-日	06-25	06-23~06-30	6.91	06-26	06-21~07-01	8.14	06-27	06-23~06-31	8.38
留瓜节位	13.79	9.00~22.00	23.83	13.27	8.00~20.00	26.48	12.66	8.00~19.00	27.59
花纹条数	17.00	16.00~19.00	8.32	18.83	18.00~21.00	6.21	17.67	16.00~19.00	8.50
横径/cm	12.15	9.20~14.20	8.77	11.41	9.60~13.50	9.97	11.05	6.20~13.20	12.27
纵径/cm	15.02	10.50~19.50	13.30	14.16	8.30~18.50	15.53	13.59	8.00~19.30	17.58
单瓜重/g	1404.04	650.00~2250.00	26.41	1140.86	330.00~1955.00	35.27	1055.07	150.00~1905.00	34.76
单株产量/g	1460.20	650.00~2250.00	25.62	1505.94	825.00~2515.00	27.02	1636.43	850.00~2435.00	28.09
单株结果数	1.04	1.00~1.40	12.16	1.32	1.20~1.60	10.59	1.55	1.20~2.00	16.02
边糖/%	9.93	9.00~11.50	10.02	10.20	9.80~11.20	4.96	9.22	7.00~11.00	14.40
中糖/%	11.45	10.80~12.90	6.55	11.47	10.00~12.90	9.29	10.67	9.50~12.00	8.06

对果实的横径、纵径和果型指数分析表明:随着蔓数的增加,果实的横纵和纵径都逐渐减小,而果型指数随着蔓数的增加而增大。而果实纵径的变异指数均大于横径和果型指数。而果型指数的变化,主要还是纵径和横径同时变化的结果,只是随着蔓数的增加,单瓜变小,纵径随着蔓数的增大相对横纵减少的较少造成的。可以看出果实越小,果型指数越大。

2.1.2 产量构成因素 对产量性构成因素分析表明(表2),单蔓整枝的平均单瓜重为1404g,明显高于双蔓整枝和三蔓整枝方式,而双蔓整枝和三蔓整枝之间单瓜重差异不大。而单株结瓜数随

着留蔓数的增加而大幅度增加,单蔓、双蔓、三蔓的单株平均结瓜个数为1.04、1.32、1.55。单株产量,是随着蔓数和留瓜数的增加,产量逐渐提高。产量的提高,是因为单瓜重随着蔓数的增加的降低的幅度比不上单瓜个数的增加,最终结果达到整体产量的增加。

单株产量和单瓜重的变异数都很大,说明各植株的产量和每个瓜的大小都存在很大的变幅。双蔓整枝和三蔓整枝的单瓜重变异系数分别是35.27和34.76远大于变异系数是26.41的单蔓整枝方式。说明双蔓和三蔓整枝方式的单瓜均匀度较差。

2.1.3 品质 对果实糖度分析表明(表 2),双蔓整枝的边糖和中心糖度最高,分别是 10.20%和 11.47%,单蔓整枝的中心糖度与双蔓整枝差异不明显,为 11.45%,三蔓整枝方式的边糖和中心糖度均为最低,分别为 9.22%和 10.67%。

表 3 不同品种不同整枝方式产量结果方差分析

变异来源 Variation sources	自由度 df	平方和 SS	均方 MS	F 值 F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组 Part group	1	233128.05	233128.00	5.43 *	4.45	8.41
处理组合 Treatments	17	1630235.25	95896.19	2.23	2.29	3.27
品种 Varieties	5	1197095.917	239419.20	5.57 * *	2.81	4.34
整枝方式 Keep the vines	2	192221.1667	96110.58	2.24	3.59	6.11
品种×整枝方式 Varieties×vines	10	240918.1666	24091.82	0.56	2.45	3.59
误差 Error	17	730903.45	42994.32			
总变异	35	2594266.75	74121.91			

2.3 礼品西瓜农艺性状与产量性状的相关分析
对礼品西瓜农艺性状及产量性状进行相关分析见表 4,单株产量与果实纵径呈极显著正相关,相关系数为 0.630。单株产量与单株结果数呈正相关,相关系数为 0.496;单株结果数是影响单株产量的关键因素,其对产量的影响大于单瓜重。但是单株的最终产量还是由单株结果数和单瓜重共同作用的结果。而重径的大小,对产量的影响很大,超过横径对其影响。

单株结果数与横径呈极显著负相关,相关系数为-0.818。果实纵径与花纹条数呈显著正相

2.2 不同品种整枝方式对产量影响的方差分析
经过方差分析表明(表 3):区组间差异显著,说明重复间控制有效。处理组合整枝方差对产量的影响差异不显著。品种间 F 值达到 5.57,达到极显著水平。

关。纵径与边糖、中糖都呈正相关,并且与边糖相关系数达到极显著。边糖与中糖达到时极显著正相关,相关系数为 0.769。

2.4 各处理含糖量与产量排名
由表 5 可知,对含糖量进行排名:表现最好的品种为小佳铃和全美 2K。小佳铃以单蔓表现最好,整枝方式对全美 2K 含糖量的影响不大。而小佳铃不适合三蔓整枝,对糖度影响较大。表现最好的品种为小佳铃和玉玲珑,整枝方式对小佳铃和玉玲珑的影响不大。

表 4 礼品西瓜农艺性状、产量性状的相关分析

项目 Items	结瓜日期 Fruit date	节位 Melon-keeping section	单瓜重 Single watermelon weight	单株产量 Yield per plant	单株结果数 Fruits per plant	横径 Fruit transverse diameter	纵径 Fruit longitudinal diameter	条纹数 Number of pattern strips	边糖 Side sugar	中糖 Center sugar
节位	-0.113									
单瓜重	-0.026	0.271								
单株产量 t	0.588 * *	0.077	0.471							
单株结果数	0.591 * *	-0.218	-0.522 *	0.496 *						
横径	-0.347	0.154	0.724 * *	-0.154	-0.818 * *					
纵径	0.121	0.209	0.678 * *	0.630 * *	-0.087	0.141				
条纹数	0.006	0.081	-0.274	-0.315	-0.085	-0.167	-0.485 *			
边糖	-0.019	0.290	0.246	0.217	-0.060	-0.014	0.592 * *	-0.350		
中糖	0.151	0.128	0.227	0.172	-0.110	0.056	0.462	-0.211	0.769 * *	

$r_{0.05}=0.325;r_{0.01}=0.418$ 。

表 5 各处理含糖量与产量

Table 5 rank of sugar content and yield in each treatment

处理 Treatments	边糖/% Side sugar	中糖/% Center sugar	单株产量/g Yield per plant
T2	11.5	12.9	1864
T11	11.2	12.9	1429
T12	10.2	12.3	1299
T17	11.0	12.0	1385
T8	10.0	11.8	1714
T3	8.9	11.5	988
T1	10.0	11.3	1358
T5	10.6	11.2	1158
T13	9.0	11.1	1313
T10	10.0	11.0	1808
T4	9.6	11.0	1433
T6	9.0	10.8	1558
T9	10.0	10.8	1371
T18	9.3	10.8	1298
T14	10.0	10.5	1729
T15	9.0	10.1	1120
T7	9.8	10.0	1266
T16	7.0	9.5	1561

3 结论与讨论

小佳铃不论是产量和品质都表现最好,以单

蔓整枝表现最好,与双蔓整枝差别不大。

全美 2K 品质较好,产量低于小佳铃,综合表现较好,并且适合三种整枝方式,说明此品种植株本身具有很强的调节能力。玉玲珑产量仅次于小佳铃,品质在黄瓢品种中仅次于贝乐 2 号。是一个很好的黄瓢品种。贝乐 2 号在黄瓢品种中品质为第一,产量仅次于玉玲珑,是一个不错的品种。综上,参试品种中,红瓢品种在产量和品质上明显好于黄瓢品种。但是黄瓢品种在风味和外观上具有优势。另外生长势强的品种具有较强的整株调解能力。生长势弱的品种适合双蔓整枝。三蔓整枝对品质影响很大,虽然有一定的增产效果,但与对品质的影响相比,还是得不偿失的。而且管理上稍麻烦,但是三蔓整枝却是高产攻关的有效方式,在加大肥水调控的前提下,可以进一步探讨。

参考文献:

[1] 蒋有条,张明方,肖继良,等. 整枝对西瓜生长和结果的影响[J]. 中国蔬菜,1996(6):15-18.

[2] 李广瑞,张志宏,吴一鸣. 不同整枝对新澄西瓜产量的影响[J]. 贵州农业科学,1994(6):21-23.

[3] 王喜庆,贾云鹤,尤海波,等. 整枝留瓜方式对“风味四号”甜瓜生育期、产量及品质的影响[J]. 北方园艺,2011(22):45-46.

[4] 甘德军,杨胜文,高立洪,等. 十八个礼品西瓜品种的简单比较试验[J]. 南方农业,2012,6(6):85-87.

[5] 潘九林,张可祯. 小型礼品西瓜生态适应性试验[J]. 长江蔬菜,2008(5):29-30.

Effects of Pruning Methods on Agronomic Characters and Yield of Min-watermelon Cultivars

DU Zhi-qing, WANG Di, XU Hui-chun, LI Zhi-xue, ZHANG Hongyu, HU Xi-xi, HAN Mo
(Daqing Branch of Heilongjing Academy of Agricultural Sciences, Daqing 163316, China)

Abstract: In order to study the effect of pruning methods on agronomic characters and yield characters of min-watermelon, in this experiment, single vine pruning, double pruning, and three-vine pruning on 6 varieties including Jinfeng, yulinglong, XiaoJialing, Xiaohuangling, Quangmei 2K, and Beile No. 2, were carried out. The results showed that, the content of soluble solids in the fruit of three pruning was decreased with the increase of the number of vines and the decreasing tendency of single melon weight and melon node. Pruning methods had little effect on yield. The yield and quality of single vine pruning were best on Xiaojialing. Quanmei 2K comprehensive performance was better, and suitable for the two-vine and three-vine pruning methods, indicated that the plant itself had a strong ability to regulate themselves.

Keywords: min-watermelon; variety; pruning methods; yield