

少籽西瓜高产优质栽培技术研究

肖光辉,肖兰异,罗赫荣

(湖南省园艺研究所,长沙 410125)

摘要:在湖南西瓜生长前期低温、多雨、寡照,后期高温、干旱的气候条件下,对栽培密度与整枝方式、播种期、有机肥种类与用量等栽培因子对少籽西瓜产量和品质的影响进行研究的结果表明:在海拔 300m 左右的平原和丘陵区,肥力中等的砂质水稻土上,少籽西瓜适宜播种期为 3 月中下旬到 4 月初,栽培密度为 600 株/667m²,整枝方式为双蔓整枝较适宜。有机肥可明显提高少籽西瓜的产量和品质,有机肥用量至少应占总用氮量的 30% 以上,栽培少籽西瓜才能获得较好的效果。有机肥中菜籽饼最好,其次为鸡鸭粪,猪粪渣较差。

关键词:少籽西瓜;栽培;产量;品质

中图分类号: S651 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2000)03-0005-03

少籽西瓜果实商品性状好,品质优良,是内外销西瓜中的佳品。与有籽西瓜比较,抗病性强,果实品质优,质脆,味甜,种子少,食用方便;与无籽西瓜比较,种子发芽率高,栽培容易,育苗时一般不需进行破壳处理,田间无须安排授粉品种,耐肥性强,不易徒长,座果稳定,增产潜力大,栽培的经济效益高。但其对栽培管理条件的要求较普通西瓜严格,产量及果实品质易受栽培因素及不利自然条件的影响。关于少籽西瓜高产优质栽培技术的研究目前尚无系统的报道。为了提高少籽西瓜的市场占有率,充分发挥少籽西瓜的优良特性,作者根据湖南的气候特点和生产中存在的主要问题,对几种主要栽培因子对少籽西瓜产量和果实品质的影响进行了较系统的研究,可望为湖南乃至长江流域少籽西瓜的生产提供科学指导。

1 材料与方法

试验于 1998 年在汨罗市沙溪乡海拔 300m 左右的丘陵区,肥力中等的砂质水稻土上进行。供试品种为湖南省园艺研究所育成的湘抗少籽一号西瓜。除肥料试验外每 667m² 施 100kg 菜籽饼,40kg 过磷酸钙,10kg 硫酸钾作基肥,10kg 尿素作追肥,分提苗肥和壮果肥 2 次施入。

1.1 栽培密度与整枝方式对产量的影响

采用栽培密度和整枝方式双因子试验设计,小区面积为 26.66m²。栽培密度设 A₁: 500 株/667m², A₂: 600 株/667m², A₃: 700 株/667m² 3 个处理(即每小区分别栽 20、24、28 株 3 个处理)。整枝方式设 B₁: 双蔓整枝, B₂:

三蔓整枝, B₃: 不整枝 3 个处理。于 4 月 1 日播种,4 月 24 日定植。按随机区组排列,设 3 次重复。

1.2 播种期对产量的影响

播种期设 3 月 10 日、3 月 22 日、4 月 3 日、4 月 15 日 4 个处理,小区面积 26.66m²,每小区栽 24 株(即密度为 600 株/667m²),采用双蔓整枝,按随机区组排列,设 3 次重复。

1.3 有机肥种类与用量对产量和品质的影响

供试有机肥有猪粪渣、鸡鸭粪和菜籽饼 3 种,其全氮含量(以烘干重计)分别为 25.06g/kg、24.82g/kg 和 64.16g/kg,供试氮素化肥为湖南洞庭氮肥厂产尿素,其含氮量为 46%。试验地每 667m² 施过磷酸钙 40kg,硫酸钾 10kg 作基肥,氮肥施用量为每 667m² 施纯氮 13.6kg,采用施有机肥种类和有机氮肥占总用氮量的比例双因子试验设计。有机肥种类设猪粪渣(C₁)、鸡鸭粪(C₂)和菜籽饼(C₃) 3 个处理;有机氮肥占总用氮量的比例设 70%(D₁)、50%(D₂)、30%(D₃)和 0%(D₄,即全施尿素作氮肥) 4 个处理。有机肥全部作基肥,留总施氮量 30% 的化肥(即尿素)作追肥分提苗肥和壮果肥 2 次施入。于 4 月 1 日播种,4 月 24 日定植。小区面积 26.66m²,栽培密度为 600 株/667m²,即每小区栽 24 株,设 3 次重复,按随机区组排列。

2 结果与分析

2.1 栽培密度与整枝方式对产量的影响

试验结果表明,不同栽培密度对少籽西瓜产量有极显著的影响,以密度为 600 株/667m² 的产量最高,密度为 500 株/667m² 的平均单果重最大(表 1)。尽管不同整

本研究系湖南省科委(01-962-08)资助项目。

稿件修回日期: 1999-11-24

枝方式对产量没有显著影响, 但栽培密度与整枝方式间的互作效应达极显著水平, 以密度为 700 株/667m²、不整枝组合(A₃B₃)的产量最低, 密度为 600 株/667²、双蔓整枝组合(A₂B₁)的产量最高, 但 A₂B₁、A₂B₂、A₂B₃、A₁B₃4 个组合间的产量没有显著差异(表 2)。

表 1 不同栽培密度间产量多重比较

栽培密度 (株/667m ²)	平均单果重 (kg)	小区产量 (kg)	单产 (kg/667m ²)	产量差异显著水平	
				α=0.05	α=0.01
600(A ₂)	3.8	105.7	2643.3	a	A
500(A ₁)	4.1	96.9	2423.2	b	B
700(A ₃)	3.5	86.9	2173.2	c	C

表 3 播种期对少籽西瓜生长发育、果实品质及产量的影响

播种期 (月/日)	成苗率 (%)	定植期 (月/日)	雌花始期 (月/日)	采收期 (月/日)	可溶性固形物含量(%)		小区产量 (kg)	单产 (kg/667m ²)	产量差异显著水平	
					中心	边部			α=0.05	α=0.01
3/10	26.4	4/20	6/10	7/13	10.8	7.5	76.6	1915.6	c	C
3/22	63.8	4/20	6/10	7/13	10.7	7.3	91.7	2293.2	b	B
4/3	77.5	4/25	6/15	7/17	11.1	8.6	111.0	2775.8	a	A
4/15	90.4	5/5	6/23	7/20	10.8	8.2	88.7	2218.2	b	B

在海拔 300m 左右的丘陵区和平原区, 3 月 10 日播种时, 由于当时的气温还较低, 成苗率仅 26.4%; 虽然比 4 月 3 日播种的提前播种 24d, 但并不能早出苗、早移栽, 反而由于苗龄过长, 移栽时伤根严重, 容易引起僵苗, 移栽后生长缓慢, 不能按期座果, 所以产量最低。而推迟至 4 月 15 日播种时, 由于果实生长初期阴雨天气多, 座果期的光照较少, 影响座果和果实的生长; 果实生长中后期是高温、干旱、多暴雨的季节, 气候变化剧烈, 所以产量也较低, 品质较差。不同播种期间的产量有极显著地差异, 以 4 月 3 日播种的产量最高, 品质最好; 其次是 3 月 22 日和 4 月 15 日播种的(表 3)。因此, 在湖南海拔 300m 左右的丘陵区和平原区, 少籽西瓜的适宜播种期为 3 月底 4 月初。

2.3 有机肥种类与用量对产量和品质的影响

有机肥种类、有机肥占总用氮量的比例对产量的影响均达极显著水平; 且两因子之间的互作效应对产量的影响也达极显著水平。

在 3 种不同的有机肥中, 以施菜籽饼的产量最高, 其次是施鸡鸭粪的, 施猪粪渣的产量最低。施菜籽饼的处理平均单果重较大, 可溶性固形物含量也较高(表 4)。

表 4 有机肥种类对产量和果实品质的影响

有机肥 种 类	平均单果重 (kg)	可溶性固形物含量(%)		小区产量 (kg)	单产 (kg/667m ²)	产量差异显著水平	
		中心	边部			α=0.05	α=0.01
菜籽饼(C ₃)	3.8	11.1	7.7	111.9	2798.3	a	A
鸡鸭粪(C ₂)	3.6	11.0	7.6	106.0	2650.8	b	B
猪粪渣(C ₁)	3.3	10.0	6.7	98.0	2450.7	c	C

在有机肥用量的各处理中, 以有机肥占总用氮量 50%的产量最高, 显著高于 30%的产量, 但有机肥所占比例分别为 50%、70%、30%3 个处理的产量之间没有极显著差异。全施化学肥料的处理不仅品质最差, 而且产量也最低, 极显著低于施用有机肥的各处理(表 5)。

表 2 栽培密度与整枝方式处理组合间产量多重比较

处 理 组 合	小区产量 (kg)	单产 (kg/667m ²)	显 著 水 平	
			α=0.05	α=0.01
A ₂ B ₁ (600 株/667m ² 、双蔓整枝)	109.6	2740.8	a	A
A ₂ B ₂ (600 株/667m ² 、三蔓整枝)	104.4	2610.8	a	AB
A ₂ B ₃ (600 株/667m ² 、不整枝)	103.0	2575.8	ab	ABC
A ₁ B ₃ (500 株/667m ² 、不整枝)	101.8	2545.8	abc	ABC
A ₁ B ₂ (500 株/667m ² 、三蔓整枝)	96.0	2400.7	bcd	BCD
A ₃ B ₁ (700 株/667m ² 、双蔓整枝)	94.2	2355.7	cd	BCD
A ₁ B ₁ (500 株/667m ² 、双蔓整枝)	92.9	2323.2	de	CD
A ₃ B ₂ (700 株/667m ² 、三蔓整枝)	85.6	2140.6	ef	DE
A ₃ B ₃ (700 株/667m ² 、不整枝)	80.0	2020.6	f	E

2.2 播种期对产量和品质的影响

表 5 有机肥用量占总用氮量的比例对产量和果实品质的影响

有机肥比例 (%)	平均单果重 (kg)	可溶性固形物含量(%)		小区产量 (kg)	单产 (kg/667m ²)	产量差异显著水平	
		中心	边部			α=0.05	α=0.01
50(D ₂)	3.7	11.0	7.6	112.3	2808.3	a	A
70(D ₁)	3.6	10.7	7.3	110.6	2765.8	ab	A
30(D ₃)	3.5	10.4	7.1	107.5	2688.3	b	A
0(D ₄)	2.9	8.5	5.1	90.7	2268.2	c	B

有机肥种类与有机肥占总用氮量的比例两因子对产量的影响有极显著的互作效应。产量以施用菜籽饼量占总用氮量 50%的处理组合(C₃D₂)最高, 但 C₃D₂、C₃D₃、C₃D₁、C₂D₂4 个处理组合间的产量没有显著差异。全施化学肥料的处理不仅产量最低, 而且品质也最差(表 6)。

表 6 有机肥种类与有机肥占总用氮量的比例处理组合对产量和品质的影响

处理组合	平均单果重 重(kg)	可溶性固形物含量(%)		小区产量 (kg)	单产 (kg/667m ²)	产量差异显著水平	
		中心	边部			α=0.05	α=0.01
C ₃ D ₂ (菜籽饼 50%)	3.9	11.2	7.8	121.1	3028.4	a	A
C ₃ D ₃ (菜籽饼 30%)	3.8	10.8	7.5	119.4	2985.9	ab	A
C ₃ D ₁ (菜籽饼 70%)	3.7	11.3	7.9	116.7	2918.4	ab	A
C ₂ D ₂ (鸡鸭粪 50%)	3.8	11.2	7.8	115.4	2885.9	ab	AB
C ₂ D ₁ (鸡鸭粪 70%)	3.6	10.9	7.5	111.8	2795.8	bc	ABC
C ₂ D ₃ (鸡鸭粪 30%)	3.4	10.9	7.6	105.7	2643.3	cd	BCD
C ₁ D ₁ (猪粪渣 70%)	3.4	10.0	6.6	103.2	2580.8	de	CD
C ₁ D ₂ (猪粪渣 50%)	3.3	10.6	7.2	100.4	2510.8	de	DE
C ₁ D ₃ (猪粪渣 30%)	3.2	9.5	6.2	97.5	2438.2	ef	DE
全施化学肥料	2.9	8.5	5.1	90.7	2268.2	f	E

以上研究结果表明, 有机肥能明显提高少籽西瓜的产量和改善果实的品质。在 3 种常用的有机肥中菜籽饼最好, 其次是鸡鸭粪, 猪粪渣较差。有机肥能为西瓜提供较全面的养分, 而使西瓜获得高产优质。一般有机肥的用量至少应占总用氮量 30%以上, 栽培少籽西瓜才能获得较好的效果。有机肥料较充足时, 有机肥的用量应达总用氮量的 50%~70%。

3 讨论

少籽西瓜的产量由单位面积株数、单株收获果数和平均单果重3个因素决定,提高产量的主要途径是增加单位面积收获的果数和提高平均单果重。尽管增加单位面积株数与蔓数在一定范围内可以增加单位面积收获的果数,但单位面积收获的果数与平均单果重一般有负相关关系,即单位面积收获果数超过一定限度时,平均单果重就会下降,果实商品率也会下降。本研究的结果表明,在湖南的气候条件下,少籽西瓜的栽培密度以600株/667m²较适宜,其产量最高。当密度为500株/667m²时,因有效蔓数较少,单位面积收获果数较少,虽然平均单果重较大,但产量仍不理想。当密度超过700株/667m²时,虽然蔓多、雌花量大,增加了座果的潜力,但在湖南多雨寡照的气候条件下,藤叶生长量较大,田间通风透光性差,光合作用较弱,不能按期座果,果实较小,产量也较低。由于少籽西瓜的侧蔓发生能力相对较弱,所以整枝方式对产量的影响不明显。

西瓜幼苗主根发生的最低温度为10℃,根毛发生的最低温度为13~14℃。而湖南海拔300m左右的丘陵区和平原区稳定通过10℃的初始日期为3月23日。本研究结果表明,少籽西瓜较适宜的播种期为3月底到4月初,此期播种可以基本满足幼苗生长所需温度,保证在6月上中旬座果,可使果实的生长发育期安排在利于果实生长和膨大的气候条件下,产量较高,品质较好。当3月10日播种时,由于湖南早春长期低温、阴雨、寡照的气候条件,尤其是寒害天气的影响,即使采用酿热温床育苗也难于满足主根和根毛发生所需的温度,易造成僵苗,成苗率较低。推迟到4月15日播种时,由于座果初期多阴雨,光照较少,座果困难,果实生长中后期正值高温、干旱和多暴雨的季节,气候变化剧烈,不利于果实的生长发育,产量较低,果实品质也较差。

有机肥含有大量的有机质及较完全的营养元素,多施有机肥的少籽西瓜产量高,果实可溶性固形物含量高,品质好。本研究在肥力中等的砂质水稻土上进行研究的结果表明,施用菜籽饼的效果最好,其次是鸡鸭粪;不同比例的有机肥与化肥配施时,平均产量都较单施化肥的产量高。施用菜籽饼50%的产量比单施化肥增产33.5%,施用猪粪渣30%的产量也比单施化肥增产7.5%。

栽培因素对少籽西瓜产量和品质的影响较明显,所起的作用很复杂,如何从栽培的角度以最小的投入更好地满足少籽西瓜生长发育的需要,获得最佳的栽培效果,尚有待进一步进行更全面、深入的研究。

疏松,土质肥沃,土层深厚的地块;选玉米茬、豆茬、谷茬和小麦茬种植马铃薯。二合即合理施肥,合理密植,667m²施底肥优质农家肥3000kg,种肥施磷酸二铵20kg,尿素10kg,硫酸钾5kg,二防即防病虫害、防混杂。(黑龙江省依安县种子公司,161500)

依安县是黑龙江省马铃薯主要产区之一,年种植面积1.67万hm²以上,总产量3.7亿kg,占农业总收入的10%左右。但近几年来随着马铃薯种植代数的增加,品种的种性退化越来越重,影响了马铃薯的产量和品质。因此,急需研究马铃薯品种退化的原因及解决的对策。

1 马铃薯品种退化的原因

1.1 病毒引起的种性退化 马铃薯的种性退化实际上是一种病毒性病害,病毒的种类很多,主要有花叶病毒、卷叶病毒和纺锤块茎类病毒等。不同种类的病毒有不同的传播媒介,如蚜虫传播,茄果类蔬菜感染,人为携带,种薯带病等。马铃薯感染病毒后,其种性迅速退化,产量下降,品质变劣。

1.2 超代种植造成的种性退化 依安县1985年以前推广种植克新1号,克新3号和克新4号等品种。1985年以后开始种植“紫花”马铃薯,因产量高、品质好,农民自发地大面积种植,自行串换种薯。由于世代的延续,“紫花”的种性逐渐退化,植株感病,薯皮粗糙,畸形增多,已丧失了“紫花”的特征特性。

1.3 良种良法不配套 由于马铃薯良种繁育体系不健全,生产用种难以解决,农民年复一年地种植自留薯。在栽培上选地选茬不严格,田间管理粗放,防治病虫害不及时,加之选留种薯和贮藏方法不当等。这些因素都是造成马铃薯种性退化的原因。

2 防止马铃薯品种退化的对策

2.1 推广脱毒种薯 广泛宣传和大力推广脱毒种薯是防止马铃薯种性退化的关键措施。马铃薯经过脱毒后,增产幅度显著。如克新3号脱毒比不脱毒薯增产150%~180%,大面积生产试验三代脱毒比不脱毒薯平均增产30%以上。使用脱毒薯不但可以提高产量和品质,还可延长品种的使用年限,就地留种。如克新1~4号品种脱毒后,能连续种植5年,仍保持良好的种性。

2.2 建立原良种繁殖基地 马铃薯生产必须建立原良种繁殖基地,从根本上解决种性退化和生产用种的种源需要。建立原良种繁殖基地应采取三级繁育程序,即品种育成单位为一级基地,县原种场为二级基地,种薯专业村为三级基地。一级基地为二级基地提供繁殖用原种,二级基地为三级基地提供扩繁用原种,三级基地为本县和外省、市提供生产用良种。在种薯繁殖的过程中制定严密的防病毒、防虫害、防混杂、保纯度的措施,只有这样才能有效地防止马铃薯种性的退化。

2.3 改进栽培技术 在防止马铃薯品种退化的工作中,我们实施了“二选、二合、二防”的栽培措施,收到了良好的效果。二选即选地选茬:选地势平坦,排水良好,土壤