

滴灌条件下无土栽培番茄不同水肥处理 与土培畦灌比较试验

庞云¹,张俊生²,张志²,张文柱¹

(1.呼和浩特市园艺科技试验中心,内蒙古 呼和浩特 010070;2.内蒙古水利科学院 农田水利所,内蒙古 呼和浩特 010010)

摘要: 文章是对日光温室中滴灌条件下珍珠岩栽培的和土培畦灌栽培的樱桃番茄就灌水与施肥对其产量的水肥耦合效应进行了比较研究,结果表明:生产相同产量的樱桃番茄,在滴灌条件下,以珍珠岩为基质栽培耦合效应显著的水肥组合且较之土培可节水 54.27%,节肥 67.78%。

关键词: 温室;樱桃番茄;水肥耦合;土培畦灌

中图分类号:S641.2

文献标识码:A

文章编号:1000-7091(2006)专辑-0041-03

Different Treatments of Water and Fertilizer to Planting Tomato without Soil in the Condition of Trickle Examination of Comparing with Farmland Irrigated

PANG Yun,ZHANG Jun-Sheng,ZHANG Zhi,ZHANG Wen-zhu

(1.Hohhot Horticulture Examination Center Innermogholia,Huhhot 010070,China;2.Famland Water Conservancy Institute of Water Conservancy Sciency Academy Inner Mogolia,010010,China)

Abstract: To compare the difference between perlite and soil as growth media in greenhouse, coupling effect of drip irrigating and fertilizing to the average yield of cherry tomato were studied, the results showed: Under the same yield level with drip irrigating, perlite, which used as growth media instead of soil will save 54.27% water and 67.78% fertilizer.

Key words: Greenhouse;Cherry tomato;Water and fertilization coupling;Soil irrigating

随着世界各地面临水资源短缺的困境,发展抗旱节水新技术,已成为人们的当务之急。本试验研究无土栽培樱桃番茄滴灌条件下,不同水肥处理与土培畦灌比较,通过研究制定出樱桃番茄精量的灌水施肥制度,为生产管理提供准确信息,为做好设施农业节水节肥提供理论基础。

1 材料和方法

1.1 试验材料

试验于2004年3月至10月在呼和浩特市园艺科技试验中心日光温室中进行。栽培基质为珍珠岩。供试品种是圣女王。樱桃番茄先于苗盘基质中育苗,苗龄40d,然后带基质定植于栽培盆中。灌溉施肥系统主要由水源、水泵、文丘里施肥器、管道

系统组成。

1.2 试验设计

试验设计是在樱桃番茄苗期(移栽-定植)、结果期各设3种水分梯度和3种肥量梯度进行试验。试验用氮肥、磷肥、钾肥分别为尿素(含N46%)、磷酸二铵(含P₂O₅46%,N18%)和硫酸钾(含K₂O50%),采用灌溉施肥的方法每d1次随灌溉水施入。具体设计见表1。

试验共设9个处理,1个对照(ck),每个处理3次重复,每次重复定植樱桃番茄12株,定植于直径为20cm、深30cm的栽培盆中,株距40cm,行距50cm,定植时按统一标准筛选苗。定植后,将滴灌带铺放在栽培盆里,滴灌带上的滴头与植株根部相对,两者相距5cm左右。

收稿日期:2006-11-28

作者简介:庞云(1972-),女,内蒙古察右前旗人,农艺师,硕士,主要从事园艺作物及新技术、新品种引进、试验、示范、推广工作。

表 1 樱桃番茄不同生育期水肥处理设计

Tab.1 Water and fertilizer treatments design in different growth period of cherry-tomato

处理	移植至开花期		结果期	
	灌水量(L/d·667m ²)	施肥量(g/d·667m ²)	灌水量(L/d·667m ²)	施肥量(g/d·667m ²)
C1D1(低水低肥)	700	117.6	924	518.0
C2D1(中水低肥)	875	117.6	1155	518.0
C3D1(高水低肥)	1050	117.6	1386	518.0
C1D2(低水中肥)	700	147.0	924	647.5
C2D2(中水中肥)	875	147.0	1155	647.5
C3D2(高水中肥)	1050	147.0	1386	647.5
C1D3(低水高肥)	700	176.4	924	777.0
C2D3(中水高肥)	875	176.4	1155	777.0
C3D3(高水高肥)	1050	176.4	1386	777.0
ck	常规管理	灌水 304.16(L/667m ²)	追肥 185kg/667m ²	

注: 移栽-结果期 N:P₂O₅:K₂O=1:1:1, 结果期 N:P₂O₅:K₂O=2:1:3, 定植密度为 3500 株

2 结果与分析

2.1 不同水肥处理对樱桃番茄单果重的影响

2.1.1 不同灌水量对樱桃番茄单果重的影响 由表 2 樱桃番茄不同水肥处理单果重差异显著性测

定结果以及图 1 中可以看出, 在相同施肥的条件下, 樱桃番茄单果重随着灌水量增加而增大, 但三水平水量处理间差异并不显著, 但都显著高于土培常规管理的樱桃番茄的单果重。

2.1.2 不同施肥量对樱桃番茄单果重的影响 从

表 2 不同水肥处理对樱桃番茄产量的影响

Tab.2 Effects of different water and fertilizer treatments to yield of cherry-tomato

处理	单果重(g)	果实重(t/667m ²)
C1D1	9.95abc	7.095Aa
C2D1	10.39abc	8.197Aa
C3D1	11.43a	9.836Aa
C1D2	10.90ab	8.689Bb
C2D2	11.12ab	10.858Bb
C3D2	11.83ab	10.602Cc
C1D3	9.38bc	9.048Dd
C2D3	10.73ab	10.031DdEe
C3D3	10.51abc	10.706Ee
ck	8.48c	7.479 Ff

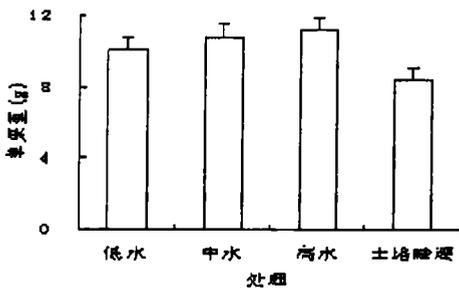


图 1 不同灌水量对樱桃番茄单果重的影响

Fig.1 Effects of different amount of irrigating to fruit weight of cherry-tomato

表 2 不同施肥量处理樱桃番茄单果重差异显著性测定结果以及图 2 中可以看出, 在滴灌量相同的条件下, 樱桃番茄单果重随着肥量的增加先增加后减小, 差异不显著, 但都显著高于土培常规管理的樱桃番茄的单果重。

2.1.3 不同水肥耦合对樱桃番茄单果重的影响 从表 2 及图 3 中都可以看出, 在 9 个处理中, C3D2 的单果重最大, C3D1 次之, 均显著高于其他处理。

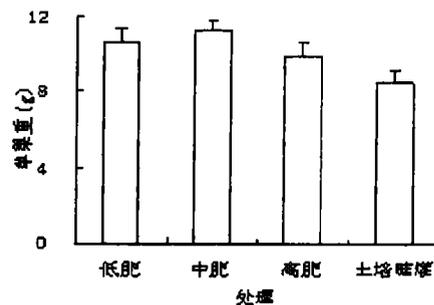


图 2 不同施肥量处理对樱桃番茄单果重的影响

Fig.2. Effects of different treatments with amount of fertilizer to fruit weight of cherry-tomato

2.2 不同水肥处理对樱桃番茄果实产量的影响

2.2.1 不同灌水量对樱桃番茄果实产量的影响 由表 2 及图 4 可知, 在施肥相同的条件下, 樱桃番茄果实产量基本上是随着水量的增加而增加的, 中水、高水处理的樱桃番茄产量较高, 但其间差异并不显著, 但都极显著高于土培常规管理的樱桃番茄产量。

2.2.2 不同施肥量对樱桃番茄果实产量的影响

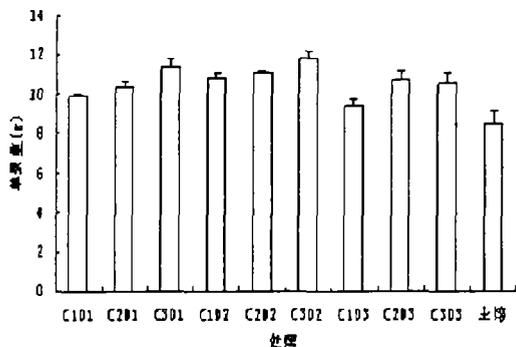


图 3 不同水肥耦合处理对樱桃番茄单果重的影响

Fig3. Effects of different treatments of coupling between water and fertilizer to fruit weight of cherry-tomato

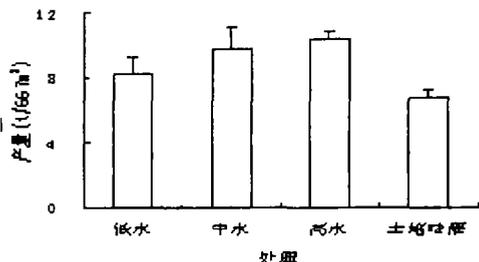


图 4 不同灌水量对樱桃番茄果实产量的影响

Fig4. Effects of different amounts of irrigating to fruit yield of cherry-tomato

从表 2 及图 5 中可以看出,在滴灌量相同的条件下,樱桃番茄果实产量是中肥处理的最高,与低肥差异显著,与高肥差异不显著,但三水平施肥量处理的樱桃番茄的产量均极显著高于土培常规管理樱桃番茄的产量。

2.2.3 不同水肥耦合对樱桃番茄果实产量的影响
从表 2 及图 6 中都可以看出,在 9 个处理中,C2D2、C3D2、C3D3 的产量较高,它们之间差异不显著,但显著地高于其他任何处理。

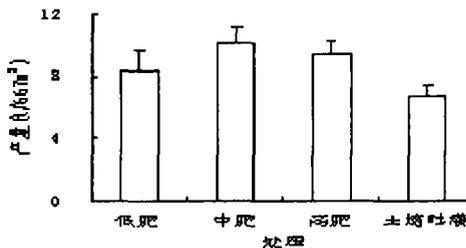


图 5 不同施肥量对樱桃番茄果实重量的影响

Fig5. Effects of different amounts of fertilizer to fruit weight of cherry-tomato

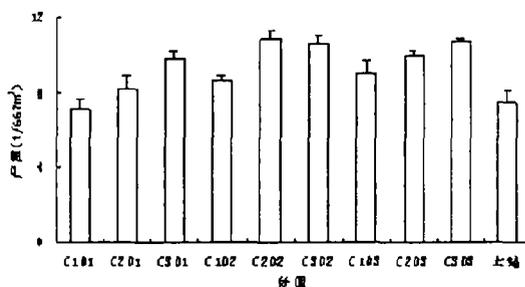


图 6 不同水肥耦合对樱桃番茄果实产量的影响

Fig6. Effects of different treatments of coupling between water and fertilizer to fruit yield of cherry-tomato

2.3 3 种优水肥组合与土培管理比较

根据表 3 统计数据可知,滴灌施肥处理的樱桃番茄比土培畦灌的产量提高 40%以上,其生长期

表 3 不同水肥处理樱桃番茄产量用水、用肥量统计

Tab3. Statistics of requiring amount of water and fertilizer in condition of different water and fertilizer treatments

处理	产量(kg/667m ²)	比土培(%)	用水量(L/667m ²)	比土培土(%)	用肥量(kg/667m ²)	比土培土(%)
C3D2	10602.57	41.76	229.32	-24.61	86.52	-53.23
C2D2	10858.75	45.16	191.1	-37.17	86.52	-53.23
C3D3	10706.11	43.14	229.32	-24.61	103.82	-43.88
ck	7479.25	-	304.16	-	185.0	-

节约水量为 30%左右,节约用肥 40%~55%。计算得出 C2D2 处理的樱桃番茄生产 1kg 樱桃番茄蔬菜需用水 17.60L,用肥 7.97g;C3D2 处理的需用水 21.63L,用肥 8.16g;C3D3 处理的樱桃番茄需用水 21.42L,用肥 9.69g。因此,为了达到水肥的高效利用,C2D2(中水中肥)水肥耦合对樱桃番茄的生长及产量效果最佳,其比常规管理产量提高 45.16%,节约水 24.61%,节约肥 53.23%。如生产相同产量的樱桃番茄,C2D2 比土培节约水 54.27%,节约肥 67.78%。可见,效益是很可观的。

3 结论

试验结果表明,在滴灌条件下,樱桃番茄苗期

灌水量 875 L/d·667m² 施肥量 147.0g/d·667m²,结果期灌水量 1155L/d·667m²,施肥量 647.5 g/d·667m²,水肥耦合作用显著,生产相同产量的樱桃番茄,比土培常规管理节水 54.27%,节约肥 67.78%,效益是很可观的。

参考文献:

- [1] 周艺敏,等.不同营养液及基质对黄瓜产量和品质的影响[J].华北农学报,2002,17(1):6.
- [2] 乔峻,等.氮肥损失成因及有效利用[J].内蒙古农业科技,2004,(5):38-39.
- [3] 王晓燕,等.氮、磷、钾对番茄产量的影响[J].内蒙古农业科技,2004,(5):29-30.
- [4] 吴建光,等.节水无土栽培技术[J].内蒙古农业科技,2002,(5):48.