

日光温室黄瓜节水灌溉模式的比较研究

梁小平, 李碧霞

(宁夏固原市农业学校, 756000)

摘要: 通过试验分析, 说明膜下沟滴灌、膜下滴灌、膜下渗灌、膜下沟灌等4种灌溉模式对日光温室黄瓜的单株耗水量、耗水系数、单瓜耗水量、用水效率有显著性差异的影响, 而对黄瓜的单株产量、节间长、叶的宽度、叶的长度的影响没有显著性差异。在黄瓜单株产量、节间长、叶的宽度、叶的长度没有显著性差异的情况下, 以膜下渗灌模式最为节水, 即单株产量最高, 为7.452 kg/株, 单株耗水量最少为58.345 kg/株, 耗水系数最低为7.681 dm³/kg, 用水效率最高为130.2 g/dm³, 单瓜耗水量最低为1.25 dm³/单瓜。黄瓜的单株月产量在1年的不同月份之间有着极显著性差异, 其中以7月份单株月产量最高为1.6~1.8 kg/株。

关键词: 黄瓜; 节水; 灌溉模式

随着日光温室蔬菜产业在农民增收中的地位逐渐提高, 日光温室蔬菜种植规模逐年增加, 农业用水逐年增大, 而各地水资源却逐年减少, 这就显得日光温室节水灌溉在农业可持续发展中占有的地位更为重要。笔者通过试验研究, 比较日光温室黄瓜

4种节水灌溉模式对日光温室黄瓜的影响, 旨在为同行们提供参考和为黄瓜种植者的节水灌溉技术的进一步提高提供帮助。

1 材料和方法

1.1 试验地的基本情况

试验地设在宁夏固原市原州区马园村蔬菜生产基地, 北纬36.0021°、东经106.2865°、海拔1730 m, 土质为灰钙土, 地势平坦, 肥力中等, 年降水量478 mm, 年平均气温6.2℃, 无霜期154 d, ≥10℃积温2260℃, 干燥度1.63, 属半干旱温和气候, 日光温室为山东寿光第二代日光温室。

1.2 试验材料

黄瓜选用嫁接苗, 接穗选用冬冠3号, 砧木选用神根白籽南瓜, 采用靠接嫁接方法。2009年10月25日育苗, 11月7日嫁接, 12月2日定植, 2010年7月25日拉秧。

1.3 试验设计

试验采用随机区组3次重复的试验设计。灌溉模式设膜下沟滴灌、膜下滴灌、膜下渗灌、膜下沟

3 小结与讨论

3.1 改变了传统西葫芦栽培模式, 采用吊蔓立体栽培, 选择优良品种冬玉和法拉丽, 采用营养块和营养钵对根系保护性的育苗, 充分发挥了耐寒西葫芦品种的特性, 采收期延长, 产量比常规矮生西葫芦提高了2倍以上, 与生产越冬黄瓜收益接近或相当, 但是管理相对宽松, 是替代越冬黄瓜生产的良好选择。

3.2 根据不同海拔确定适宜播期, 由于选用的西

葫芦品种较黄瓜耐低温、弱光能力强, 更加适合承德市北部县区日光温室生产, 可充分利用本市结构老化温室, 使一些生产叶菜类的温室用于西葫芦生产, 大大提高温室利用率, 增加种植效益。

3.3 通过西葫芦新品种引进及高效立体栽培技术的开发推广, 丰富了本市设施蔬菜种植品种, 改变冬春季西葫芦市场由外地购买为满足本地的同时并外销的局面, 形成良性的顺差消费, 促进了承德市冬季日光温室向利用最大化、品种多元化方向发展。



灌等4种。比较膜下沟滴灌、膜下滴灌、膜下渗灌、膜下沟灌等4种膜下节水灌溉模式下黄瓜的表现。

1.4 试验水平设置

1.4.1 膜下沟滴灌模式 (A1)

定植垄畦面宽 80 cm, 垄间距 50 cm, 畦面高 15 cm。在畦垄面中央开底沟宽 10 cm, 上口宽 30 cm, 深 20 cm 的灌水沟, 用泥抹子抹平抹光畦垄面, 然后给小沟灌水, 用土找平沟底。在上口边向外 10 cm 处挖坑定植嫁接苗。沟间黄瓜窄行为 50 cm, 走道黄瓜宽行为 80 cm, 每垄定植 2 行, 株距为 30 cm。沟上覆盖一层塑料薄膜, 在膜下沟上架设竹皮或钢丝小拱, 在沟中铺设 2 条滴灌毛管, 进行灌水。

1.4.2 膜下滴灌模式 (A2)

定植垄畦面宽 80 cm, 垄间距 50 cm, 畦面高 15 cm。黄瓜定植宽行距为 80 cm, 窄行距为 50 cm, 每垄定植 2 行, 株距为 30 cm, 每垄沿黄瓜定植行铺设滴灌毛管 2 条, 在地膜下利用装在毛管上的滴头将水一滴一滴地、均匀而又缓慢地滴入作物根区附近土壤中。

1.4.3 膜下渗灌模式 (A3)

定植垄畦面宽 80 cm, 垄间距 50 cm, 畦面高 15 cm。黄瓜定植宽行距为 80 cm, 窄行距为 50 cm, 每垄定植 2 行, 株距为 30 cm, 在距每行黄瓜 10 cm 处挖宽 10 cm、深 10 cm 的沟, 将滴灌毛管 2 条分别放置于 2 行沟内。借助土壤毛细管作用湿润土壤, 实现灌溉。

1.4.4 膜下沟灌模式 (A4)

定植垄畦面宽 80 cm, 垄间距 50 cm, 畦面高 15 cm。在畦垄面中央开底沟宽 10 cm, 上口宽 30 cm, 深 20 cm 的灌水沟, 用泥抹子抹平抹光畦垄面, 然后给小沟灌水, 用土找平沟底。在上口边向外 10 cm 处挖坑定植嫁接苗。沟间黄瓜窄行为 50 cm, 走道黄瓜宽行为 80 cm, 每垄

定植 2 行, 株距为 30 cm。沟上覆盖一层塑料薄膜, 在膜下沟上架设竹皮或钢丝小拱, 沟中浇水, 形成封闭的灌水沟。

2 结果与分析

2.1 黄瓜用水效率分析

从表 1 可以看出, 膜下渗灌的单株产量最高, 为 7.596 kg; 单株耗水量最低为 58.345 kg, 为膜下沟灌的 68.9%; 耗水系数最低为 7.681, 为膜下沟灌的 67.6%; 用水效率最高为 130.2, 为膜下沟灌的 147.8%; 单瓜耗水量最低为 1 250 cm³, 为膜下沟灌的 65.8%。说明在 4 种灌水模式中, 以膜下渗灌株产量高, 用水效率高, 是最好的节水灌溉方式。

2.2 黄瓜产量分析

2.2.1 黄瓜单株产量分析

将测得的黄瓜单株产量入表 2。经方差分析, 各处理产量差异不显著, 说明膜下沟滴灌、膜下滴灌、膜下渗灌、膜下沟灌 4 种灌水模式之间的产量、3 次重复之间的产量没有显著性的差异。

2.2.2 黄瓜单株月产量分析

将 4 种灌水方式黄瓜单株月产量统计入表 3, 经方差分析, 不同灌水方式间、重复间黄瓜单株月产量没有显著性差异; 而单株产量在不同月份间有着极显著性差异, 其中以 7 月份产量为最高, 说明在 1—7 月间随时间推移, 黄瓜产量在增加。

2.3 黄瓜部分性状分析

将测得的黄瓜节间长度、叶片的长度、叶片的宽度分别入表 4、表 5、表 6, 经方差分析, 各处理没有显著性差异, 说明不同灌水方式对节间长度、叶的长度、叶的宽度的影响没有显著性差异。

3 结语

3.1 通过试验说明, 膜下沟滴灌、膜下滴灌、膜下渗灌、膜下沟灌等 4 种灌溉模式对日光温室黄瓜

表 1 黄瓜不同灌溉模式的单株产量、耗水量、用水效率、单瓜耗水量

灌水模式	单株产量 /kg	单株耗水量 /cm ³	占 A4 /%	耗水系数	占 A4 /%	用水效率	占 A4 /%	单瓜耗水 量 /cm ³	占 A4 /%
膜下沟滴灌 (A1)	7.459	75 221	88.8	10.084	88.8	99.1	112.5	1 700	89.5
膜下滴灌 (A2)	7.069	63 475	74.9	8.980	79.1	111.4	126.4	1 420	74.7
膜下渗灌 (A3)	7.596	58 345	68.9	7.681	67.6	130.2	147.8	1 250	65.8
膜下沟灌 (A4)	7.452	84 672	100.0	11.356	100	88.1	100	1 900	100

表2 黄瓜单株产量

kg

灌水模式	重复			平均
	重复 I	重复 II	重复 III	
膜下沟滴灌 (A1)	7.2	7.3	6.7	7.06a
膜下滴灌(A2)	6.9	6.9	7.0	6.93a
膜下渗灌(A3)	7.3	7.4	7.3	7.33a
膜下沟灌(A4)	6.9	6.8	7.0	6.90a

表3 黄瓜单株月产量

kg

时间	灌水方式	重复			平均数
		重复 I	重复 II	重复 III	
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	0.40	0.38	0.33	0.37
1月	膜下滴灌(A2)	0.39	0.43	0.36	0.39
	膜下渗灌(A3)	0.44	0.39	0.37	0.40
	膜下沟灌(A4)	0.39	0.39	0.33	0.37
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	0.60	0.68	0.66	0.65
2月	膜下滴灌(A2)	0.71	0.63	0.71	0.68
	膜下渗灌(A3)	0.76	0.70	0.69	0.72
	膜下沟灌(A4)	0.65	0.68	0.70	0.68
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	0.96	0.98	0.91	0.95
3月	膜下滴灌(A2)	0.92	0.96	0.90	0.93
	膜下渗灌(A3)	0.93	0.96	0.97	0.95
	膜下沟灌(A4)	0.93	0.92	0.95	0.93
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	0.78	0.84	0.80	0.81
4月	膜下滴灌(A2)	0.84	0.74	0.82	0.80
	膜下渗灌(A3)	0.85	0.88	0.83	0.85
	膜下沟灌(A4)	0.81	0.78	0.81	0.80
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	1.65	1.62	1.40	1.56
5月	膜下滴灌(A2)	1.45	4.41	1.57	2.48
	膜下渗灌(A3)	1.60	1.57	1.52	1.56
	膜下沟灌(A4)	1.47	1.50	1.53	1.50
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	1.09	1.11	1.02	1.07
6月	膜下滴灌(A2)	1.04	1.07	1.04	1.05
	膜下渗灌(A3)	1.03	1.04	1.09	1.05
	膜下沟灌(A4)	1.02	0.97	1.05	1.01
2010年	膜下沟滴灌 (A1)	1.73	1.65	1.55	1.64
7月	膜下滴灌(A2)	1.55	1.68	1.56	1.60
	膜下渗灌(A3)	1.75	1.88	1.79	1.81
	膜下沟灌(A4)	1.65	1.60	1.67	1.64

表4 黄瓜的节间长度

cm

灌水模式	重复			平均
	重复 I	重复 II	重复 III	
膜下沟滴灌 (A1)	8.4	9.4	8.6	8.8a
膜下滴灌(A2)	9.7	8.1	8.9	8.9a
膜下渗灌(A3)	7.8	8.2	8.8	8.3a
膜下沟灌(A4)	8.7	8.6	8.4	8.6a

表5 黄瓜叶的长度

cm

灌水模式	重复		
	重复 I	重复 II	重复 III
膜下沟滴灌 (A1)	14.9	15.4	14.4
膜下滴灌(A2)	14.5	14.5	16.2
膜下渗灌(A3)	15.6	15.5	16.4
膜下沟灌(A4)	15.4	16.1	15.7

表6 黄瓜叶的宽度

cm

灌水模式	重复		
	重复 I	重复 II	重复 III
膜下沟滴灌 (A1)	19.3	20.5	19.2
膜下滴灌(A2)	19.9	19.7	20.2
膜下渗灌(A3)	19.8	19.6	20.0
膜下沟灌(A4)	20.3	19.7	19.6

的单株耗水量、耗水系数、用水效率、单瓜耗水量有显著不同的影响,而对黄瓜的单株产量、节间长、叶的宽度、叶的长度的影响没有显著性差异。进一步说明,在黄瓜单株产量、节间长、叶的宽度、叶的长度一样的情况下,以膜下渗灌模式最为节水,即单株产量最高为7.596 kg,单株耗水量最少为58.345 kg,耗水系数最低为7.681,用水效率最高为130.2,单瓜耗水量最低为1250 cm³。

3.2 单株产量在月份之间有着极显著性差异,其中以7月份产量为最高,说明在原州区马园村从1—7月间,随着时间的推移,黄瓜产量在增加。

北京早熟鲜桃 高价上市

目前,油桃、毛桃(春雪)批量上市,由于量少,价格偏高。据新发地市场信息,油桃、毛桃主要产自辽宁,刚上市就受到消费者青睐,油桃每千克价格11~20元,春雪每千克40元左右,市场购销两旺。