

# 不同渗灌处理方式对塑料大棚黄瓜植株生长的影响

胡晓辉, 于锡宏

(东北农业大学园艺学院, 哈尔滨 150030)

**摘要:** 通过不同渗灌处理方式对大棚黄瓜植株生长影响的研究结果表明: 渗灌管平行于垄向、埋深 35 cm(厘米)、管间距离 1.2 m(米)的处理方式和渗灌管垂直于垄向、埋深 35 cm(厘米)、管间距离 1 m(米)的处理方式利于本地区塑料大棚黄瓜植株的生长。

**关键词:** 渗灌; 黄瓜生长

中图分类号: S625.5<sup>+</sup>8 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2002)06-0012-02

渗灌技术是继喷灌、滴灌之后的又一节水灌溉技术。渗灌是一种地下微灌形式, 在低压条件下, 通过埋设在地表下作物根部附近经过特殊生产工艺制成的灌水器(渗灌管)直接向作物根部供给水分和液体肥料。我国 1974 年开始渗灌技术的研究, 至今, 尚处于初级阶段, 从渗灌管及配套设备到渗灌技术参数机理等方面均存在一系列问题。为此, 2001 年在东北农业大学园艺试验站进行不同渗灌处理方式对黄瓜植株生长影响的研究, 目的是找出一种比较利于黄瓜植株生长的渗灌处理方式。

## 1 材料和方法

2001 年 5 月至 7 月在东北农业大学园艺试验站塑料大棚内进行。供试蔬菜品种为绿金条黄瓜, 于 2001 年 2 月 25 日播种, 日光温室内育苗, 5 月 1 日定植于塑料大棚内, 株距 30 cm(厘米), 行距 50 cm(厘米), 棚内温度正常管理。

表 1 塑料大棚内渗灌系统处理方式

小区	埋设方向	埋深 (cm)	支管间距 (m)	支管根数 (根)	小区面积 (m <sup>2</sup> )
I 区	垂直于垄向	35	1	5	96
II 区	垂直于垄向	35	1.2	4	60
III 区	平行于垄向	35	0.8	23	102
IV 区	平行于垄向	25	0.6	15	45
V 区	平行于垄向	25	0.6	15	45
VI 区	平行于垄向	35	1.2	16	102
VII 区	垂直于垄向	35	1	5	156

注: 每根渗灌管均 4.8 m(米)长。每小区均安装有水表、压力表, 各埋设一组负压计(10 cm、20 cm、30 cm、40 cm)。

表 3 塑料大棚黄瓜耗水量

生育期	时间日/月	项目	处 理						
			I 区	II 区	III 区	IV 区	V 区	VI 区	VII 区
定植~根瓜期	5.1~6.3	灌水量	143.97	252.2138	152.11	171.77	263.13	197.61	147.33
主蔓瓜期~拉秧	6.4~7.8	(m <sup>3</sup> /667 m <sup>2</sup> )	281.13	479.2250	285.31	989.68	1435.25	325.90	301.79
定植~拉秧期	5.1~7.8		425.10	731.44	437.42	1161.45	1698.38	523.51	449.12

渗灌设施采用哈尔滨市水科院提供的拉链式渗灌管(其特点是成本低、易于生产)。大棚渗灌系统主要由首部及田间系统两部分组成。首部有闸阀、压力表装置; 田间部分有渗灌支管、水表及压力表等。大棚内各处理方式及小区设置见表 1, 大棚土壤物理性状见表 2。

表 2 土壤物理性状指标

取土 部位	取土深度 (cm)	土壤自然含 水量(%)	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	孔隙度 (%)	田间持水率 (%)
垄沟	10	26.94	0.70	70.85	
	25	26.76	0.82	66.89	
	35	20.82	0.78	68.21	23.37
	45	21.95	0.81	67.22	
	55	23.33	0.71	70.52	

在黄瓜生育期内定期调查植株生长的形态指标, 比较处理间的差异, 同时记录不同生育期内灌水定额。

## 2 结果与分析

### 2.1 塑料大棚黄瓜生育期各处理灌水、耗水的变化

本试验重点研究塑料大棚黄瓜从定植到拉秧 69 d(天)内的灌水及耗水规律(表 3)。定植至根瓜期内各处理灌水定额无较大差别, I 区耗水量最少, VII 区次之, II 区和 V 区相对来讲灌水量较多。这主要是在此生育阶段, 黄瓜生长速度不同, 根系发育程度存在差异, 植物对水分吸收利用能力的强弱不一致。在主蔓瓜至拉秧期内各处理间灌水定额有明显差异, 此时期黄瓜处于生殖生长旺盛时期, 需水量较大, 各处理间灌水定额的差异主要由于各处理小区植株结瓜数、单瓜重不同。

从定植到拉秧整个生长发育阶段来看, I 区灌水量最少, III 区、VII 区、VI 区、II 区、IV 区、V 区依次增多, V 区最多。

收稿日期: 2002-07-11

# 节水灌溉技术在棚室生产中的应用

刘 通<sup>1</sup>, 刘 木<sup>2</sup>, 艾 涛<sup>1</sup>

塑料大棚对蔬菜提前延后生产, 调节市场淡季供应, 丰富城市居民菜篮子, 提高菜农经济收入和社会效益非常明显。但在大棚内沿用传统的沟灌、畦灌用水量, 造成早春、晚秋棚内湿度大, 温度低, 病害加重, 效益低, 因此塑料大棚采用先进的节水灌溉方法势在必行。

我们以早春棚室黄瓜生产为例。早春在定植前 20 d~30 d(天)扣大棚, 暖地化冻, 提高地温, 化冻后结合深翻地每 667 m<sup>2</sup>(平方米)施充分发酵的优质农家肥 1.5~2 万公斤, 结合作畦 667 m<sup>2</sup>(平方米)施磷酸二铵 30 kg(公斤), 定植前 10 d(天)左右作高畦覆膜, 畦宽 100 cm(厘米), 畦面宽 70 cm(厘米), 畦沟宽 30 cm(厘米), 畦高 15 cm(厘米)。覆膜前将滴灌带铺设在畦中心, 并同供水设备和施肥罐连接, 使其能正常供水后覆膜。

定植, 定植宜选在晴天 9 点至午后 2 点进行, 为避免地温过低, 定植采取创埯栽苗, 每埯浇 1 kg~1.5 kg(公斤)水, 水下渗后用手封埯, 将地膜切口处恢复好并压土, 定植密度一般

每 667 m<sup>2</sup>(平方米)保苗在 4 000~4 500 株, 其后转入棚室正常管理, 但应注意, 由于采取高畦覆膜, 可使 10 cm(厘米)处地温较同等条件未用高畦滴灌覆膜的棚室提高 2℃~4℃, 根据实际情况一般定植缓苗至第一次根瓜采收前, 进行二次滴灌浇水, 667 m<sup>2</sup>(平方米)用水量在 40 m<sup>3</sup>(立方米)。

进入植株生长盛期, 植株生长需肥水量增加, 由于棚室施底肥充足, 又采取了覆膜, 降低了水份蒸发和棚内湿度, 减少了病害发生, 所以每隔一次浇水用施肥罐每 667 m<sup>2</sup>(平方米)追施尿素或磷酸二铵 15 kg~20 kg(公斤), 既滴灌一次清水, 滴灌一次肥水, 根据情况 5 d~7 d(天)滴灌一次, 并结合打药进行叶面喷施叶面宝肥。

采收前期至盛期 667 m<sup>2</sup>(平方米)用水 40 m<sup>3</sup>(立方米), 盛期至末期 667 m<sup>2</sup>(平方米)用水量 98.5 m<sup>3</sup>(立方米), 末期至拉秧 667 m<sup>2</sup>(平方米)用水量 39.5 m<sup>3</sup>(立方米), 通过黄瓜全生育期的观察记录, 滴灌棚 667 m<sup>2</sup>(平方米)产量 11 347.5 kg(公斤), 用水总量 218 m<sup>3</sup>(立方米), 与沟灌和畦灌的棚对比, 667 m<sup>2</sup>(平方米)增产 23.5%, 节约用水 177.9 m<sup>3</sup>(立方米), 节省人工折合 11 个工(浇地用工和打药用工), 减少水电费及农药投入 75 元, 黄瓜提前上市 7 d(天)。

通过实际对比, 节水灌溉在农业生产中可以为农民创造更多的经济效益。

(1. 齐齐哈尔市龙沙区大民镇政府; 2. 齐齐哈尔市种子子公司, 161005)

2.2 不同渗灌处理方式对黄瓜生长发育的影响

2.2.1 对植株茎粗的影响 对 6 月 3 日各小区植株茎粗值进行方差分析, 结果表明各处理间差异显著。进行新复极差(SSR)多重比较(表 4)得出: I 区、II 区、III 区、V 区、VI 区、VII 区 6 种处理对茎粗的影响显著高于 IV 区。

表 4 不同处理的新复极差(SSR)比较		
处理	小区平均茎粗(cm)	差异显著性(0.05)
I 区	1.181	a
III区	1.0105	a
II 区	0.948	a
VI区	0.9103	a
VIII区	0.8985	a
V 区	0.8607	a
IV区	0.7957	b

表 5 不同处理株高值的新复极差(SSR)比较		
处理	小区平均株高(cm)	差异显著性(0.05)
V	78.08	a
IV	76.00	a
VI	75.17	a
VII	70.83	ab
II	66.24	b
I	63.625	b
III	60.3	c

2.2.2 对株高的影响 对 6 月 3 日各小区植株株高值进行方差分析, 结果表明各处理间差异显著。经新复极差(SSR)

多重比较(表 5)可以得出: V 区、IV 区、VI 区处理对株高的影响显著高于 VII 区、II 区、I 区处理, 极显著高于 III 区处理。VII 区、II 区、I 区处理显著高于 III 区处理。

2.2.3 对株幅的影响 对 6 月 3 日各小区植株株幅值进行方差分析, 结果表明各处理间差异显著。进行新复极差(SSR)多重比较(表 6)得出: I 区处理对株幅的影响明显高于 V 区处理, 极显著高于 IV 区处理。VII 区、II 区、I 区、III 区、VI 区处理对株幅的影响差异不显著。

表 6 不同处理株幅值的新复极差(SSR)比较		
处理	小区平均株幅(cm)	差异显著性(0.05)
I	44.875	a
II	43.201	ab
VI	42.54	ab
III	42.125	ab
VII	41.83	ab
V	38.625	b
IV	37.04	c

3 小结与讨论

本试验结果表明各种渗灌处理方式均能促进黄瓜植株生长, 对株高、株幅、茎粗影响, 各处理方式均差异显著。综合比较得出, VI 区和 VII 区处理方式(即平行于垄向、埋深 35 cm(厘米)、管间距离 1.2 m(米)处理方式和垂直于垄向、埋深 35 cm(厘米)、管间距离 1 m(米)处理方式)较其它处理方式更利于黄瓜植株生长。各处理方式对黄瓜产量以及黄瓜品质的影响有待于进一步研究。