

不同栽培因子对地膜洋葱产量的影响

刘社

(白银市农技中心, 甘肃 白银 730900)

摘要: 通过栽培时间、密度及肥料施用等栽培技术的试验研究, 寻找地膜洋葱在当地取得高产的途径。结果表明, 移栽时间、栽植密度、钾肥均为洋葱产量形成的相关因子, 在甘肃中部地区, 洋葱提早移栽可提高产量, 但移栽过早易造成缺苗率和抽苔率的增高, 影响产量, 过晚移栽则易造成贪青晚熟, 地膜洋葱适宜的移栽期为3月10~15日; 适宜的栽培密度为2.93万株/667m²; 较为合理的氧化钾施用量为13.3~17.5 kg/667m²。几项技术综合采用, 能获得8 000 kg/667m²以上的高产。

关键词: 栽培因子; 洋葱; 产量; 影响

中图分类号: S352 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2006)05-0038-04

洋葱具有营养丰富和杀菌、降脂、降压、抗哮喘等保健功能, 是一种深受国内外消费者喜爱的蔬菜。近年来, 随着农业产业结构的调整, 洋葱在我国发展迅速, 面积逐年扩大, 现已成为世界上洋葱生产的第一大国^[1]。白银地处甘肃中部地区, 是甘肃省最重要的洋葱出口生产基地之一, 目前洋葱生产面积已达2 500 hm²。但作为基地化生产, 其规模栽培的配套技术尚不成熟, 主要表现在: 对洋葱地膜覆盖栽培技术的认识不足, 移栽时间概念不强、栽植密度不够统一, 钾肥的使用没有合理用量标准等方面, 从而造成成熟期不一致、产量低、质量不高, 影响到出口创汇及效益的提高。为此, 我们自2000~2002年开展了洋葱地膜覆盖栽培技术研究试验, 并普及推广, 使本地区洋葱平均产量由4 833 kg/667m²提高到7 821 kg/667m², 增加收入832.9元/667m²。现将试验结果总结如下:

1 材料与与方法

试验设在靖远县刘川乡。参试品种为当地主栽品种——红皮高桩洋葱, 设计为单因素随机区组试验, 3次重复。覆膜技术: 选用140 cm宽幅地膜进行平铺, 以地膜宽度为一带(畦), 每畦上栽植8行, 行距15 cm, 畦间距以不超过20 cm为宜。在生育期观测各处理发育时期, 收获时进行田间考种, 测量株高、鳞茎高度、直径, 按小区单收, 计产分析。

1.1 移栽时间试验

小区面积21 m²。设4个处理, 移栽期为3月5日、3月10日、3月15日和3月20日。移栽前1 d

浅耙后覆膜, 移栽后第15 d调查保苗率, 6月10日调查抽苔率。

1.2 栽植密度试验

小区面积21 m²。共设3个密度处理, 即2.54万株/667m²(17.5 cm×14 cm)、2.72万株/667m²(17.5 cm×14 cm)、2.93万株/667m²(17.5 cm×13 cm)。于3月10日浅耙后覆膜, 次日移栽。

1.3 钾肥试验

供试钾肥品种——硫酸钾(青海利源化工有限公司产, 含氮4%, 氧化钾33%)。小区面积24.2 m², 共设5个处理。每667 m²氧化钾用量分别为6.6 kg、10 kg、13.5 kg、17.5 kg、20 kg, 以不施钾肥为对照。钾肥第一次在春季覆膜前整地时基施6.6 kg, 其余50%于一、二水时随水施入, 其它肥料用量参照大田生产水平施用。

试验地基础情况: 海拔为1 620 m, 土壤属荒漠土类沙壤土, 前茬作物为玉米, 地势平坦, 肥力均匀。试验地667 m²施农家肥2 000 kg, 化肥总氮量23.4 kg, 五氧化二磷16.2 kg, 农家肥和磷肥以及1/3氮肥于冬灌后整地时作基肥施入, 其余氮肥于一、二水随水施入, 钾肥则按试验要求施用。

2 结果与分析

2.1 栽植时间试验结果

2.1.1 产量 小区产量方差分析结果(见表1)看, 处理2、3的产量较高, 分别达到6 933.7 kg/667m²和6 913.7 kg/667m², 显著高于处理4(CK)的6 000.3 kg/667m², 增产幅度达15%以上, 而且两处

收稿日期: 2006-03-25

基金项目: 白银市星火计划(HS20011-2-03-0A)

作者简介: 刘社(1964—), 男, 甘肃靖远人, 高级农艺师, 主要从事果树、蔬菜新品种、新技术的试验研究和示范推广工作。E-mail: gsby_lsh@sina.com

理间无显著差异;处理1的产量为6 559.1 kg/667m²,较对照增产9.3%,与对照间无显著差

异。因此,在白银地区地膜洋葱适宜的移栽期应在3月10~15日。

表1 产量性状分析表

Table 1 Variance analysis of plot yields of onion

处理号 Treatment	移栽日期 Transplanting date(m-d)	小区产量 Plot yield(kg)				显著性 Significance		折合产量 Converted yield(kg/667m ²)	较CK增产 Increase(kg/667m ²)	增产幅度 Increase rate(%)
		I	II	III	X	5%	1%			
1	03-05	206.7	200.3	212.8	206.6	b	B	6559.1	558.8	9.3
2	03-10	214.7	219.4	221.1	218.4	a	A	6933.7	933.4	15.6
3	03-15	218.4	216.0	218.9	217.8	a	A	6913.7	913.4	15.2
4(CK)	03-20	186.9	194.4	185.7	189.0	c	B	6000.3	—	—

2.1.2 植株性状 从田间观测分析,处理1~4的生育天数分别为135 d、137 d、139 d、142 d,相邻的两个栽植期相差2~3 d。田间考种结果表明:从处理1~4,株高在逐渐增加,最高达82.4 cm,最低78.3 cm,相差2.3~4.1 cm,由此可见,株高随移栽期的推迟而增高,但变化不大。鳞茎纵、横径及单茎重随移栽期的推迟而降低,3月5日、3月20日两个时期变化最大,分别达0.32 cm、1.33 cm、55.3 g;3月10日、3月15日两个时期变化不明显(详见表2)。

2.2 栽植密度试验结果

2.2.1 产量 各处理小区的产量结果分析(见表3)表明,栽培密度在2.93万株/667m²左右时产量最高,为9 039.6 kg/667m²,较2.54万株/667m²的8 466.0 kg/667m²增加573.6 kg,增产6.8%,差异显著;较2.72万株/667m²的8 740.1 kg/667m²增加299.5 kg,增产3.5%。因此,从产量结果看,栽培密度在2.93万株/667m²左右是本地区洋葱较为理想的栽培密度。

表2 移栽期、生育天数及主要性状比较

Table 2 Comparison of transplanting date, growth duration and main characters of onion

处理号 Treatment	移栽日期 Transplanting date(m-d)	成熟日期 Ripening date(m-d)	生育天数 Growth duration(d)	地上株高 Plant height(cm)	鳞茎纵径 Vertical diameter of bulb(cm)	鳞茎横径 Horizontal diameter of bulb(cm)	鳞茎单重 Weight of each bulb(g)	保苗率 Ratio of live seedlings(%)	抽苔率 Sprouting Ratio(%)
1	03-05	07-20	135	78.3	8.18	10.05	340.5	92.5	6.8
2	03-10	07-27	137	80.6	8.06	9.84	336.5	95.7	3.2
3	03-15	08-05	139	80.8	8.04	9.79	334.2	95.8	3.1
4	03-20	08-12	142	82.4	7.86	8.72	285.2	96.4	2.9

表3 田间考种及产量结果表

Table 3 Main characters and yields of onion

密度 Density(10 ⁴ plants/667m ²)	株高 Plant height(cm)	叶数 Leaf number	鳞茎纵径 Vertical diameter of bulb(cm)	鳞茎横径 Horizontal diameter of bulb(cm)	鳞茎单重 Weight of each bulb(g)	小区产量 Plot yield(kg)				显著性 Significance	折合产量 Yield(kg/667m ²)
						I	II	III	X		
2.93	78.6	10.2	10.11	9.65	316.3	292.6	276.2	285.4	284.73	a	9039.6
2.72	75.2	10.0	10.04	9.76	328.7	275.2	276.3	274.4	275.30	ab	8740.1
2.54	73.3	9.85	9.98	10.11	341.0	268.6	264.6	266.8	266.67	b	8466.0

2.2.2 鳞茎 表3还表明:洋葱的株高随密度的加大而增高,密度为2.93万株/667m²时,株高是78.6 cm,分别较2.72万株/667m²和2.54万株/667m²密度的株高增加3.4 cm和5.3 cm;随密度的增大,鳞茎纵径有增大的趋势,但幅度很小,仅在0.06~

0.13 cm之间。随密度的增加,鳞茎横径、鳞茎单重有减小的趋势,当密度由2.54万株/667m²增至2.93万株/667m²时,鳞茎横径由10.11 cm降至9.65 cm,减少0.46 cm,减幅4.77%;鳞茎单重由341 g降至316.3 g,减少24.7 g;减幅达7.8%。

2.3 钾肥试验结果

2.3.1 产量 各处理小区产量结果(表 4)表明,在 667 m² 施纯氮 23.4 kg、五氧化二磷 16.2 kg 的基础上[2],各处理中以 667 m² 施 20 kg、17.5 kg、的产量较高,分别达 8427.0 kg/667m²、8359.0 kg/667m²,显著高于 667 m² 施 10 kg、6.6 kg、0 kg 3

个处理,但与施 13.5 kg/667m² 处理在产量上没有显著差异。因此在本试验中,洋葱的产量呈现出随钾肥施用量的增加而增加的趋势。667 m² 施纯钾 13.3~20 kg 都是本地区地膜洋葱生产可以推荐的选择。

表 4 产量结果表

Table 4 Variance analysis of onion yields

处理号 Treatment	钾肥量 Amount of K ₂ O (kg/667m ²)	小区产量 Plot yield(kg)				显著性 Significance		折合产量 Converted yield (kg/667m ²)	较 CK 增产 Increase (kg/667m ²)	增产幅度 Increase rate (%)
		I	II	III	X	5%	1%			
1	20.0	311.2	298.6	307.9	305.9	a	A	8377.0	2910.6	53.2
2	17.5	289.9	309.3	311.0	303.4	ab	A	8359.0	2892.4	52.9
3	13.5	264.6	301.2	258.3	274.7	bc	AB	7567.6	2101.0	38.4
4	10.0	246.1	239.0	270.3	251.8	c	B	6937.5	1470.9	26.9
5	6.6	258.0	236.5	240.2	244.9	c	B	6746.1	1279.5	23.4
6	CK	210.3	201.0	183.9	198.4	d	C	5466.4	—	—

2.3.2 效益 各处理的效益比较见表 5,从产出/投入比看,与对照(不施用钾肥)比,施用钾肥可明显地提高产量和经济效益,但随着钾肥施用量的增加,产出/投入比呈现逐步下降的趋势,其中处理 1 最低,为 12.58,分别比处理 2、3、4 低 2.78、5.61、10.26、21.46;而从净产值看,以施钾肥 17.5 kg/667m² 最高,达 2 354.40 元;施钾肥 20 kg/

667m² 仅列第 2 位,为 2 328.10 元,比施钾肥 17.5 kg/667m²,减少 26.30 元;说明施用钾肥的最高效率点在 17.5 kg/667m²。综合产量、产出/投入、净产值等各方面因素,试验的结论为:在甘肃中部地区,地膜洋葱适宜的钾肥施用量为 13.5~17.5 kg/667m²。

表 5 经济效益分析表

Table 5 Analysis of economic benefit

处理号 Treatment	钾肥用量 Amount of K ₂ O (kg/667m ²)	产量 Yield (kg/667m ²)	总产值 Total output value (yuan/667m ²)	肥料成本 Fertilizer cost (yuan/667m ²)	净产值 Net benefit (yuan/667m ²)	产出/投入 Output/input
1	20.0	8377.0	2513.10	185.00	2328.10	12.58
2	17.5	8359.0	2507.10	153.00	2354.40	15.36
3	13.5	7567.6	2270.28	118.30	2151.98	18.19
4	10.0	6937.5	2081.25	87.30	1993.75	22.84
5	6.6	6746.1	2023.83	57.75	1966.08	34.04
6	CK	5466.4	1639.92	0.00	1639.92	—

2.3.3 鳞茎性状 从表 6 可以看出,植高、鳞茎纵横径、单茎重随钾肥用量的增大而相应增高。氧化钾 20、17.5、13.5、10、6.6 kg/667m² 五个处理株高依次较对照高 6 cm、5.2 cm、4.4 cm、2.7 cm、2.2 cm,高出 14.4%、12.5%、10.6%、6.5%、5.3%;鳞茎纵径较对照高出 0.83~0.05 cm,达 11.3%~0.7%;鳞茎横径较对照高出 2.15~0.12 cm,达 25.7%~1.4%;单茎重较对照增 137.8~59.6 g,达 54.2%~23.4%。

3 结论

1) 育苗洋葱提早移栽可提高产量。但移栽时间并不是越早越好,过早虽然鳞茎单重增高,但缺苗率和抽苔率相应增高,不仅会影响产量,而且补苗、抽苔等工序会给以后的管理工作带来许多不必要的麻烦;过晚移栽则易造成贪青晚熟,生育期延后使鳞茎单重降低而大幅度减产。在甘肃中部地区,适宜的移栽期应在 3 月 10~15 日之间。

表6 农艺性状分析

Table 6 Analysis of main agronomic characters of onion

处理 编号 Treatment	钾肥用量 Amount of K ₂ O (kg/667m ²)	株高 Plant height			鳞茎纵径 Vertical diameter of bulb			鳞茎横径 Horizontal diameter of bulb			鳞茎单重 Weight of each bulb		
		株高 Height (cm)	比CK 增加 Increase (cm)	增幅 Increase rate (%)	纵径 V-diameter (cm)	比CK 增加 Increase (cm)	增幅 Increase rate (%)	横径 H-diameter (cm)	比CK 增加 Increase (cm)	增幅 Increase rate (%)	茎单重 Weight (g)	比CK 增加 Increase (g)	增幅 Increase rate (%)
1	20.0	47.6	6.0	14.4	8.16	0.83	11.3	10.5	2.15	25.4	392.0	137.8	54.2
2	17.5	46.8	5.2	12.5	8.08	0.75	10.2	9.74	1.39	16.6	388.7	134.5	52.9
3	13.5	46.0	4.4	10.6	7.66	0.33	4.5	9.0	0.65	6.0	351.9	96.8	38.1
4	10.0	44.3	2.7	6.5	7.42	0.09	1.2	8.78	0.43	5.1	322.6	68.4	26.9
5	6.6	43.8	2.2	5.3	7.38	0.05	0.7	8.47	0.12	1.4	313.7	59.5	23.4
6	CK	41.6	—	—	7.33	—	—	8.35	—	—	254.2	—	—

2) 适宜的密度是获取高产的构成因子之一,当栽植密度由 2.54 万株/667m² 提高到 2.93 万株/667m² 时,株高增 5.3 cm,田间表现出轻微徒长,生育期延长 1~2 d;鳞茎单重降低 7.8%、减少 24.7 g,但仍表现为增产。在 667 m² 施腐熟鸡粪 1 000 kg、纯氮 39.2 kg、五氧化二磷 20.8 kg、氧化钾 13.2 kg 的高肥力情况下,栽植 2.93 万株/667m²,产量可达 9 039.3 kg/667m²,较 2.54 万株/667m² 增产 573.6 kg/667m²,增产幅度可达 6.8%。因此,地膜洋葱栽植的适宜密度为 2.93 万株/667m²,虽稍有徒长,但对产量影响不大。

3) 施用钾肥后洋葱的长势明显好于对照,在施钾 6.6~20 kg/667m² 的情况下,其株高、鳞茎纵横

径及鳞茎单重随用量的增大而增大,尤以鳞茎单重的增加最为明显。高扬程灌区在目前施肥条件下,综合产量、净产值、产出/投入等因素,氧化钾施用量应以 13.5~17.5 kg/667m² 为宜,辅以秋季育苗、假植越冬、早春移栽的覆膜栽培方式^[3],能获得 8 000 kg/667m² 以上的高产,可以进行大面积推广。

参考文献:

- [1] 王建军, 候喜林, 宋 慧, 等. 洋葱育种研究进展[J]. 中国蔬菜, 2003, (4): 57-59.
- [2] 刘万贵, 张 艳, 高中林, 等. 苹果洋葱及高产栽培技术[J]. 北方园艺, 2001, (3): 54-55.
- [3] 王付德. 寒地元葱露地秋播育苗试验[J]. 北方园艺, 1999, (6): 55-56.

Effects of different cultivation factors on yield of plastic mulched onion

LIU She

(Agro-Tech Extension and Service Center, Baiyin, Gansu 730900, China)

Abstract: The experiment was conducted to find the approaches of realizing high yield of onion by optimizing transplanting time, density and fertilizer application. The results showed that, in the central region of Gansu Province, the transplanting time, plant density and potassium application amount were the primary factors that restricted the yield of onion. Moderate advancing the transplanting time could increase the yield of onion. However, when seedlings were transplanted too early, the ratios of seedling survival and sprouting would be increased, and consequently, the yield was influenced; when the seedlings were transplanted too late, the harvesting time would be delayed. The optimal transplanting date, plant density and K₂O application amount of plastic mulched onion were March 10th to 15th, 29 300 plants/667m² and 13.3~17.5 kg/667m², respectively. With the above integrated measures, the onion yield could be raised to more than 8 000 kg/667m².

Keywords: cultivation factor; onion; yield; effect