

兰州设施黄瓜水肥耦合技术试验初报

孙振荣, 王兴田, 薛 莲, 王海鹏

(兰州市农业科技研究推广中心, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 在兰州进行了设施黄瓜水肥耦合技术研究。结果表明, 设施黄瓜灌溉量为 $3\ 900\ \text{m}^3/\text{hm}^2$ 时, 结合滴灌将高氮高钾型水溶性肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=20\text{-}10\text{-}30$)滴施 $300\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、叶面喷施 5 次(苗期喷施 1 次、开花结果期喷施 3 次, 采收期喷施 1 次, 每次 $20\ \text{kg}/\text{hm}^2$, 喷施浓度 800 倍液), 可明显改善黄瓜生育时期和生育性状。折合产量可达 $59\ 636.4\ \text{kg}/\text{hm}^2$, 较滴施磷酸二铵($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=18\text{-}46\text{-}0$) $450\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 增产 $7\ 272.8\ \text{kg}/\text{hm}^2$, 增产率 13.89%。氮磷钾平衡型水溶性肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=20\text{-}20\text{-}20$)滴施 $350\ \text{kg}/\text{hm}^2$, 叶面喷施 5 次, 每次 $23\ \text{kg}/\text{hm}^2$, 喷施浓度 800 倍液时, 折合产量为 $58\ 818.2\ \text{kg}/\text{hm}^2$, 较滴施磷酸二铵($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=18\text{-}46\text{-}0$) $450\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 增产 12.33%。

关键词: 设施黄瓜; 水肥耦合; 试验; 初报

中图分类号: S642.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2018)10-0049-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.015](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.015)

黄瓜属葫芦科喜温作物, 一年内可多茬栽培, 是兰州地区高原夏菜设施栽培的主要品种之一^[1-2], 每年设施栽培面积稳定在 $1\ 300\ \text{hm}^2$ 左右。长期以来, 兰州市设施黄瓜主要沿用传统的施肥灌溉模式, 施肥与灌溉技术的分离导致肥料、灌溉水利用率低^[3]。为解决设施黄瓜施肥与灌溉技术脱节问题, 2017—2018年, 我们结合兰州市科技局计划项目“兰州高原夏菜肥水耦合一体化技术集成研究及示范推广”实施, 在七里河区彭家坪镇石板山村开展设施黄瓜水肥一体化技术试验^[4], 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示黄瓜品种为津绿 21-28。供试肥料为高氮高钾型水溶性肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=20\text{-}10\text{-}30$)、氮磷钾平衡型水溶性肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=20\text{-}20\text{-}20$)、高钾型水溶性肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=10\text{-}10\text{-}40$)、氮钾平衡型水溶性肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=20\text{-}10\text{-}20$), 均为

青岛凯泽拉植物营养有限公司生产, 对照肥料为磷酸二铵($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=18\text{-}46\text{-}0$), 云南三环中化嘉吉有限公司生产。

1.2 试验方法

试验设在七里河区彭家坪镇石板山村日光温室中, 试验地为黄绵土, 灌溉条件为蓄水池滴灌。耕层土壤(0~25 cm)含有机质 $12.35\ \text{g}/\text{kg}$ 、全氮 $0.96\ \text{g}/\text{kg}$ 、有效磷 $14.92\ \text{mg}/\text{kg}$ 、速效钾 $172.34\ \text{mg}/\text{kg}$ 。试验于 2017 年 10 月 5 日育苗, 11 月 8 日定植, 2018 年元月中旬开始分批采收。起垄栽培, 垄面宽 $130\ \text{cm}$, 垄高 $16\ \text{cm}$, 垄沟宽 $25\ \text{cm}$, 每垄栽培 2 行, 株距 $60\ \text{cm}$, 密度 $22\ 200\ \text{株}/\text{hm}^2$ 。采用滴灌施肥与叶面喷肥相结合模式^[5], 灌水量为当地传统灌溉量 $3\ 900.0\ \text{m}^3/\text{hm}^2$ ^[4], 共灌水 8 次, 其中苗期灌水 2 次, 灌溉量 $975.0\ \text{m}^3/\text{hm}^2$, 开花结果期灌水 3 次, 灌溉量 $1\ 462.5\ \text{m}^3/\text{hm}^2$, 采收期灌水 3 次, 灌溉量 $1\ 462.5\ \text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

收稿日期: 2018-07-17

作者简介: 孙振荣(1969—), 男, 陕西彬州人, 高级农艺师, 主要从事作物科学施肥与高效节水技术研究工作, 联系电话: (0)13993128668。Email: misterszr@163.com。

noemulsions incorporated in quinoa protein/chitosan edible films; antifungal effect in cherry tomatoes[J]. Food Chemistry, 2017, 246: 211-219.

[2] CHOCKCHAIWASDEE S, GOLDING J B, VUONG Q V, et al. Sweet cherry: Composition, postharvest preservation, processing and trends for its future use[J]. Trends in Food Science and Technology, 2016, 55: 72-83.

[3] KUMAR P, SETHI S, SHARMA R R, et al. Effect of chitosan coating on postharvest life and quality of plum during storage at low temperature[J]. Scientia Horticulturae, 2017, 226: 104-109.

[4] 王华林, 王 寒. 改性魔芋精粉对樱桃保鲜性能的研究[J]. 食品工业科技, 2010, 31(2): 311-313.

(本文责编: 郑丹丹)

试验共设5个处理,3次重复,小区面积11 m²。处理1为高氮高钾型水溶性肥料(N-P₂O₅-K₂O=20-10-30),滴施300 kg/hm²,叶面喷施5次,每次20 kg/hm²,喷施浓度800倍液。处理2为氮磷钾平衡型水溶性肥料(N-P₂O₅-K₂O=20-20-20),滴施350 kg/hm²,叶面喷施5次,每次23 kg/hm²,喷施浓度800倍液。处理3为高钾型水溶性肥料(N-P₂O₅-K₂O=10-10-40),滴施320 kg/hm²,叶面喷施5次,每次21 kg/hm²,喷施浓度800倍液。处理4为氮钾平衡型水溶性肥料(N-P₂O₅-K₂O=20-10-20),滴施370 kg/hm²,叶面喷施5次,每次25 kg/hm²,喷施浓度800倍液。处理5(CK)为对照,施用磷酸二铵(N-P₂O₅-K₂O=18-46-0),滴施450 kg/hm²,叶面不喷肥。各处理滴施肥料结合滴灌平均加入,叶面喷施处理分别于苗期喷施1次、开花结果期喷施3次,采收期喷施1次。

1.3 测定方法

田间观察记载黄瓜物候期,成熟后每小区随机选取20株进行测定株高、单株果数、单果重、单果长等生育性状,分小区单收计产。

2 结果与分析

2.1 物候期

通过表1可以看出,不同处理黄瓜团棵期以处理1较早,较处理5(CK)提前5 d;其次为处理2,较处理5(CK)提前4 d。始期处理1较处理5(CK)提前6 d。始收期处理1最早,较处理5(CK)提前7 d;其次是处理2,较处理5(CK)提前6 d;处理3、处理4分别较处理5(CK)提前3、4 d。

处理	不同处理黄瓜的物候期			日/月
	定植期	团棵期	始花期	始收期
1	8/11	23/11	12/12	16/1
2	8/11	24/11	13/12	17/1
3	8/11	26/11	16/12	20/1
4	8/11	25/11	15/12	19/1
5(CK)	8/11	28/11	18/12	23/1

2.2 主要性状

从表2可以看出,黄瓜株高以处理1最高,为167.9 cm,较处理5(CK)高1.7 cm;其次为处理2、处理4,均为167.8 cm,较处理5(CK)高1.6 cm。单果重以处理1最高,为165.7 g,较处理5(CK)高4.0 g;其次为处理2,为164.8 g,较处理5

(CK)高3.1 g;处理4、处理3分别较处理5(CK)高2.5、2.2 g。单果长以处理1最长,较处理5(CK)长0.7 cm;其次为处理2,较处理5(CK)长0.5 cm;处理4、处理3分别较处理5(CK)长0.3、0.2 cm。

表2 不同处理黄瓜的主要生育性状

处理	株高/cm	单果重/g	单果长/cm
1	167.9	165.7	25.3
2	167.8	164.8	25.1
3	166.7	163.9	24.8
4	167.8	164.2	24.9
5(CK)	166.2	161.7	24.6

2.3 产量

从表3可以看出,不同处理黄瓜折合产量以处理1最高,为59 636.4 kg/hm²,较处理5(CK)增产7 272.8 kg/hm²,增产率13.89%;处理2次之,为58 818.2 kg/hm²,较处理5(CK)增产6 454.6 kg/hm²,增产率12.33%;处理4、处理3分别为58 000.0、56 272.7 kg/hm²,分别较处理5(CK)增产5 636.4、3 909.1 kg/hm²,增产率分别为10.76%、7.47%。经对试验各处理产量进行方差分析,处理间差异达极显著水平($F=109.82 > F_{0.01}=7.01$),进一步用LSR法进行新复极差测验,表明处理1与处理2之间差异不显著,均与其余处理差异极显著;处理4、处理3、处理5(CK)之间差异极显著。

表3 不同处理黄瓜的产量

处理	小区平均产量/(kg/11 m ²)	折合产量/(kg/hm ²)	较CK增产/(kg/hm ²)	增产率/%
1	65.6	59 636.4 aA	7 272.8	13.89
2	64.7	58 818.2 aA	6 454.6	12.33
3	61.9	56 272.7 bB	3 909.1	7.47
4	63.8	58 000.0 cC	5 636.4	10.76
5(CK)	57.6	52 363.6 dD		

3 小结

在兰州地区,设施黄瓜灌溉量为3 900 m³/hm²时,结合滴灌将高氮高钾型水溶性肥料(N-P₂O₅-K₂O=20-10-30)滴施300 kg/hm²,叶面喷施5次(苗期喷施1次、开花结果期喷施3次,采收期喷施1次,每次20 kg/hm²,喷施浓度800倍液)时,可明显提早黄瓜生育进程,改善生育性状,折合产量可达59 636.4 kg/hm²,较滴施磷酸二

不同浓度蔗糖和山梨醇对万寿菊种子萌发的影响

慕彪彪

(兰州市生态林业试验总场, 甘肃 兰州 730030)

摘要: 以万寿菊的种子为试验材料, 用 10、20、50、100、150、200 mmol/L 的蔗糖溶液和 10、50、200 mmol/L 的山梨醇溶液对万寿菊种子进行浸种处理, 结果表明, 10~50 mmol/L 的蔗糖溶液可显著提高万寿菊种子的发芽率, 50~100 mmol/L 的蔗糖溶液延缓万寿菊种子的萌发进程, 150、200 mmol/L 的蔗糖溶液阻碍万寿菊种子萌发; 10、50、200 mmol/L 的山梨醇溶液均抑制万寿菊种子萌发, 随着山梨醇浓度增大, 其抑制作用越强。通过与同浓度的山梨醇对比可知, 不同浓度的蔗糖溶液对万寿菊种子萌发进程影响不同, 且不完全由渗透压的变化引起。

关键词: 万寿菊; 种子萌发; 蔗糖; 山梨醇

中图分类号: S681.9

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2018)10-0051-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.016)

Effects of Sucrose and Sorbitol of Different Concentrations on Germination of Marigold Seeds

MU Biaobiao

(Lanzhou Ecological Forestry Experiment Site, Lanzhou Gansu 730030, China)

Abstract: Marigold seeds used as test materials were soaked in 10, 20, 50, 100, 150, 200 mmol/L sucrose solution and 10, 50, 200 mmol/L sorbitol solution. The results showed that 10~50 mmol/L sucrose significantly increased the germination rate of marigold seed, 50~100 mmol/L sucrose delayed the germination process of marigold seed, 150,200 mmol/L sucrose blocked marigold seed germination; 10, 50 mmol/L sorbitol solution inhibited the germination of marigold seeds with the increase of the concentration of sorbitol, the inhibitory effect was stronger. By comparing with the same concentration of sorbitol, it can be seen that different concentrations of sucrose have different effects on the germination process of marigold seeds, and are not completely caused by changes in osmotic pressure.

Key words: Marigold; Seed germination; Sucrose; Sorbitol

万寿菊 (*Tagetes erecta*) 属菊科万寿菊属一年生 草本植物^[1-2], 别名臭芙蓉、蜂窝菊、金盏花等^[3],

收稿日期: 2018-08-10

作者简介: 慕彪彪 (1971—), 男, 甘肃镇原人, 高级工程师, 主要从事园林绿化管理及相关研究工作。联系电话: (0)13919153677。

铵(N-P₂O₅-K₂O=18-46-0)450 kg/hm² 增产 7 272.8 kg/hm², 增产率 13.89%。氮磷钾平衡型水溶性肥料(N-P₂O₅-K₂O=20-20-20)滴施 350 kg/hm², 叶面喷施 5 次(苗期喷施 1 次、开花结果期喷施 3 次, 采收期喷施 1 次, 每次 23 kg/hm², 喷施浓度 800 倍液)时, 折合产量为 58 818.2 kg/hm², 较滴施磷酸二铵(N-P₂O₅-K₂O=18-46-0)450 kg/hm² 增产 6 454.6 kg/hm², 增产率 12.33%。

参考文献:

[1] 刘赵帆, 李喜娥, 刘海宏, 等. 塑料大棚早春茬黄瓜

引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2018(2): 33-36.

[2] 张东琴, 侯 栋, 岳宏忠, 等. 华南型黄瓜种质资源单性结实性评价[J]. 甘肃农业科技, 2018(1): 43-45.

[3] 王克武. 蔬菜水肥一体化节水技术研究与应用[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010.

[4] 彭世琪, 崔 勇, 李 涛. 微灌施肥农户操作手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008.

[5] 吕兆明. 日光温室秋冬黄瓜套早春西瓜套豇豆高效栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2016(6): 85-87.

(本文责编: 陈 伟)