

番茄新品种“唐粉 108”的高产关键栽培技术研究

麻翠丽, 董妍, 陈志, 刘晓光, 陈胜萍* (唐山市农业科学研究院, 河北唐山 063001)

摘要 通过对“唐粉 108”番茄新品种高产栽培关键技术研究, 结果表明, 早春生产中采用高密栽培技术可以集中采收, 提高复种指数; 栽培前试验地底施钾肥(300 kg/hm²), 产量明显提高; 在坐果期使用配方磷酸二铵 120 kg/hm², 尿素 120 kg/hm², 硫酸钾 150 g/hm², 冲施肥 300 kg/hm², 微量元素肥料 75 kg/hm² 的混合肥产量最高。采用蜜蜂授粉方式不仅可以保花保果, 结果均匀, 提高坐果率, 提早成熟, 提高产量而且可以改善果实品质。分别在丰南、乐亭、玉田、迁安等地进行多点生产试验示范推广与应用, 至 2019 年累计推广面积约 1.33 万 hm²。

关键词 番茄; “唐粉 108”; 栽培技术

中图分类号 S641.2 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)13-0043-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.13.013



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on Cultivation Techniques of the New Tomato Variety ‘Tangfen108’

MA Cui-li, DONG Yan, CHEN Zhi et al (Tangshan Research Institute of Agricultural Science, Tangshan, Hebei 063001)

Abstract The key techniques for high yield cultivation of the new tomato variety ‘Tangfen108’ were studied. The results showed that the technology of high density cultivation could be used to concentrate harvest in the early spring production, increase the multiple crop index; test field was applied fertilizer while mixed potassium fertilizer (300 kg/hm²) before cultivation, yield increased significantly; the highest yield of mixed fertilizer was 120 kg/hm² DAP, 120 kg/hm² urea, 150 g/hm² potassium sulfate, 300 kg/hm² flushing fertilizer and 75 kg/hm² microelement fertilizer in the fruit setting stage; the bee pollination method not only can protect flower and fruit, uniform results, increase the fruit setting rate, early maturity and increase the yield and improve fruit quality. Respectively in Fengnan, Leting, Yutian, Qian’an and other places were carried out multi-point production test demonstration and application, the cumulative promotion area was 1.33×10⁴ hm² to 2019.

Key words Tomato; Tangfen 108; Cultivation technique

我国番茄生产发展迅速, 保护地番茄生产面积不断扩大, 生产上缺乏适合地方特色的番茄品种和与之配套的栽培管理技术, 无害化栽培技术更加匮乏^[1]。“唐粉 108”是唐山市农业科学研究院利用杂种优势培育出的适合地方特点及产业化发展的番茄新品种^[2]。该品种及配套栽培技术研究及推广应用, 满足了农民对新技术的迫切需求, 促进农民增收, 推动河北番茄产业持续稳定发展。笔者开展了唐粉 108 的高产关键栽培技术研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料 试验材料为番茄新品种唐粉 108, 由唐山市农业科学研究院选育而成, 该品种属于无限生长型, 叶形为普通形, 叶色为深绿, 叶量稀疏, 光合效率高, 在低温弱光条件下坐果能力强, 果实膨大快, 第一花序节位为 7.1, 高桩(高园)、粉红色, 硬果类型, 果实无绿果肩、大小均匀, 表面光滑发亮, 平均果径为 7.68 cm, 多心室, 果肉厚, 坐果率高, 基本无畸形果和裂果, 商品性好, 耐贮运, 品质好, 平均单果重 281.2 g, 冬季日光温室产量约为 115 500 kg/hm², 适宜的栽培密度为 45 000~52 500 株/hm², 高抗烟草花叶病毒病(TOMV)、灰霉病和枯萎病, 适宜华北地区冬季日光温室、早春保护地栽培。

1.2 试验方法

1.2.1 番茄高密栽培试验。2017 年 1—6 月在唐山市农业科学研究院温室进行早春高密栽培试验^[3-7]。控制单株留 3

个果穗, 每穗果留 2~3 个果, 保持通风。1 月 2 日播种, 3 月 9 日定植, 密度设 67 500、75 000、79 500 株/hm², 每株均留 3 个果穗时掐顶, 每穗留 3 个果实, 高肥水管理, 小区面积 100 m², 分别测产, 最后计算折合产量。

1.2.2 底施钾肥试验。2011 年在唐山市农业科学研究院温室进行底施钾肥试验^[8-11]。1 月 6 日播种, 3 月 15 日定植, 密度为 45 000 株/hm²。试验设 3 个处理, 3 次重复, 顺序排列, 小区面积 10 m², 处理①施入腐熟优质厩肥 15 000 kg/hm²、消毒烘干鸡粪 15 000 株/hm²、三元复合肥 75 kg/hm²、硫酸钾 300 kg/hm²; ②施用优质生物有机肥 1 200 kg/hm²; ③施用优质腐熟鸡粪 30 000 kg/hm²、二铵 300 kg/hm²。其他栽培管理相同。

1.2.3 坐果期配方施肥试验。2018 年在迁安夏官营农业科技示范园区进行坐果期配方施肥试验^[8-11]。试验设置 3 个处理: A 施磷酸二铵 120 kg/hm²、尿素 120 kg/hm²、硫酸钾 150 g/hm²、冲施肥 300 kg/hm²、微量元素肥料 75 kg/hm²; B 施磷酸二铵 150 kg/hm²、尿素 150 kg/hm²、硫酸钾 150 kg/hm²; C 施磷酸二铵 225 kg/hm²、冲施肥 450 kg/hm²。3 次重复, 顺序排列, 小区面积 100 m², 常规栽培管理, 测定小区产量, 计算折合产量。

1.2.4 蜜蜂保花保果试验。试验于 2018 年 12 月 30 日进行, 小区面积 10 m², 株行距为 33 cm×50 cm, 每小区 26 株。试验设置 3 个处理: ①生长激素 2,4-D, 浓度为 15 mg/L; ②蜜蜂, 密度为 7 500 只/hm²; ③番茄灵, 浓度 15 mg/L; ④对照, 即不使用化学试剂。3 次重复, 调查产量, 测定果实含糖量。

1.2.5 多点控制试验。2017—2019 年进行冬季日光温室栽

基金项目 唐山市重点实验室建设项目“唐山市茄果类蔬菜育种与栽培重点实验室”(2018); 唐山市科技计划项目“耐低温弱光番茄新品种选育”(19150212E); 唐山市政府农业科技推广项目(2019)。

作者简介 麻翠丽(1971—), 女, 河北滦南人, 农艺师, 从事蔬菜育种与栽培研究。*通信作者, 副研究员, 从事蔬菜育种研究。

收稿日期 2019-12-20

培多点试验,分别安排在丰南、乐亭、滦县、遵化等地区。对照品种东农 728,记录总产量。

2 结果与分析

2.1 番茄高密栽培试验 由表 1 可知,唐粉 108 在栽培密度为 67 500 株/hm² 时,产量偏低,密度为 75 000 株/hm² 时,产量位居第一,密度为 79 500 株/hm² 时,产量反而降低。

表 1 早春大棚番茄高密栽培试验

Table 1 High density cultivation test of tomato in greenhouse in early spring

密度 Density 株/hm ²	小区产量 Cell production/kg	折合产量 Conversion production/kg/hm ²	位次 Rank
67 500	1 669.79	167 062.50	3
75 000	1 835.08	183 599.70	1
79 500	1 787.86	178 875.45	2

2.2 底施钾肥试验 由表 2 可知,处理①底肥中增施钾肥的地块比其他 2 个处理缓苗快、苗期长势强,叶色较深,开花、结果稍早,底施钾肥产量达 120 026.7 kg/hm²,其次为处理②。

表 2 底施钾肥试验

Table 2 Base potassium fertilizer application test

处理 Treatment	始花期 Initial flowering period	始收期 Initial harvest period	苗期长势 Seedling growth potential	小区平均产量 Plot average yield/kg	折合产量 Conversion production kg/hm ²
①	04-27	06-06	较强	143.96	120 026.70
②	04-24	06-08	一般	137.06	114 273.75
③	04-25	06-10	一般	132.62	110 571.90

2.3 坐果期配方施肥试验 由表 3 可知,采用处理 A 施肥,产量最高,为 121 704.0 kg/hm²,其次为处理 B,处理 C 的产量最低。

表 3 坐果期配方施肥试验

Table 3 Formula fertilization test at fruiting stage

处理 Treatment	小区平均产量 Average yield kg	折合产量 Conversion production kg/hm ²	位次 Rank
A	1 216.43	121 704.0	1
B	1 193.50	119 410.5	2
C	1 119.07	111 963.0	3

2.4 保花保果试验 由表 4 可知,蜜蜂授粉产量提高 15.60%,且果实含糖量比其他处理高。

2.5 多点控制试验结果 多点控制试验结果表明,唐粉 108 平均产量为 116 010 kg/hm²,较对照平均增产 20.1%(表 5)。

3 结论

(1)利用唐粉 108 番茄无限生长习性和早熟性,在早春生产中通过增加种植密度,控制单株留 2~3 个果穗,每穗果留 3 个,保持通风,可以集中采收,提高复种指数。在番茄生产中采用番茄高密栽培技术是农民增收的一个途径。

表 4 保花保果试验

Table 4 Protecting flower and fruit test

处理 Treatment	小区平均产量 Plot average yield/kg	折合产量 Conversion production kg/hm ²	比 CK± Compared with CK %	果实含糖量 Fruit sugar content//%
①	114.70	114 757.35	9.04	6.69
②	121.60	121 660.80	15.60	6.97
③	105.19	105 242.55	—	6.60

表 5 2017—2019 年多点控制试验

Table 5 Multi-point control experiments from 2017 to 2019

时间 Time	地点 Place	唐粉 108 产量 Tangfen 108 production kg/hm ²	对照东农 728 产量 Dongnong 728 produ- ction/kg/hm ²	比对照增产 Increased yield compared with control kg/hm ²	比对照增产 Yield increasing rate compared with control//%
2017	滦南	112 821.0	94 149.0	18 672.0	19.8
	丰南	117 052.5	94 606.5	19 446.0	19.9
	迁安	112 602.0	93 906.0	18 696.0	19.9
	玉田	114 019.5	95 757.0	18 262.5	19.1
	滦县	118 824.0	98 977.5	19 846.5	20.1
2018	乐亭	118 263.0	98 412.0	19 851.0	20.2
	丰南	118 248.0	98 176.5	20 071.5	20.4
	玉田	116 157.0	96 846.0	19 311.0	20.0
	滦南	113 512.5	93 967.5	19 545.0	20.8
	丰润	115 600.5	97 717.5	17 883.0	18.3
2019	迁安	114 336.0	95 628.0	18 708.0	19.6
	滦县	119 176.5	98 983.5	20 193.0	20.4
	滦县	116 853.0	97 360.5	19 492.5	20.0
	迁安	115 551.0	97 140.0	18 411.0	19.0
	玉田	115 518.0	96 949.5	18 568.5	19.2
	乐亭	115 518.0	95 995.5	19 522.5	20.3
	丰南	115 717.5	96 480.0	19 237.5	19.9
	滦南	115 677.0	96 397.5	19 279.5	20.0
	遵化	116 341.5	97 438.5	18 903.0	19.4
平均 Aver		116 010.0	96 570.0	19 440.0	20.1

(2)唐粉 108 品种喜肥水,栽培前试验地施底肥混合钾肥,产量明显提高,用量为 300 kg/hm²,在坐果期使用配方磷酸二铵 120 kg/hm²,尿素 120 kg/hm²,硫酸钾 150 g/hm²,冲施肥 300 kg/hm²,微量元素肥料 75 kg/hm² 的产量最高。

(3)该试验采用蜜蜂进行保花保果,结果均匀,提高了坐果率,提早成熟,增加产量,而且改善了果实品质,实现番茄提早上市。

(4)通过多点控制试验示范,唐粉 108 商品率高,果形、品质佳,比当地主栽品种早熟 6 d 左右,可提前上市,经济效益显著。该品种经生产示范,已成为示范基地主栽品种,至 2019 年累计推广面积约 1.33 万 hm²。

参考文献

- [1] 杜永臣. 番茄育种研究主要进展[C]//全国蔬菜遗传育种学术讨论会论文集. 北京:中国园艺学会,2002:55-62.
- [2] 陈胜萍,周国顺,刘晓光,等. 耐低温弱光番茄新品种唐粉 108 的选育[J]. 中国蔬菜,2018(8):76-78.

表6 主成分综合评价结果

Table 6 Comprehensive evaluation results of principal components

密度 Density 株/hm ²	主成分 1(F1) The first principal component		主成分 2(F2) The second principal component		综合评价结果 Comprehensive evaluation results	
	得分 Score	排序 Order	得分 Score	排序 Order	得分 Score	排序 Order
	16 500	-1.548	5	-1.128	5	-1.408
13 500	-0.364	2	-1.086	4	-0.606	4
12 000	3.022	1	1.911	1	2.650	1
10 500	-0.645	4	0.576	2	-0.237	2
9 000	-0.464	3	-0.273	3	-0.400	3

段艳菊^[25]认为 15 000 株/hm² 较为合理的观点不一致,这可能是由于种植地形、种植品种、气候条件等有所差异造成的。在各指标综合得分中也显示 7 500 株/hm² 效果最差,说明种植密度过高,产量和品质都下降,这可能由于该品种在高密度栽培条件下,植株生长空间不足,造成生长受阻,肥水竞争激烈,光合产量积累下降,从而影响产量和品质。综上所述,在该试验条件下,该品种葛根适宜的种植密度是 12 000 株/hm²,即 12 000 株/hm² 株距单行种植。

参考文献

- [1] 郭艳艳,成春燕,黄静丽,等. 不同来源葛根遗传多样性 ISSR 分析[J]. 大众科技,2013,15(4):134-136.
- [2] 杨旭东,王爱勤,何龙飞. 葛根种质资源及其开发利用研究进展[J]. 中国农学通报,2014,30(24):11-16.
- [3] 罗勇. 葛根实用栽培技术及开发利用前景[J]. 南方农业,2015,9(27):16-19.
- [4] 王黎,高苏亚,李华. 不同产地粉葛的指纹图谱及 PCA 模式识别分析研究[J]. 中药新药与临床药理,2011,22(4):448-451.
- [5] 陈大霞,彭锐,李隆云,等. 部分粉葛品种遗传关系的 SRAP 研究[J]. 中

国中药杂志,2011,36(5):538-541.

- [6] 肖淑贤,李安平,范圣此,等. 葛根种质资源研究进展[J]. 山西农业科学,2013,41(1):99-102.
- [7] 尚小红,严华兵,曹升,等. 广西地方葛根种质资源遗传多样性的 SCoT 分析[J]. 核农学报,2019,33(7):1311-1317.
- [8] 刘云,张瑶,和润喜. 葛根及葛根食品的研究与开发现状[J]. 中国林副特产,2010(1):94-97.
- [9] 郑霞,王郝为,唐守伟,等. 8 个引种葛藤品种在湖南地区块根饲用价值评价[J]. 热带农业科学,2017,37(10):12-15,22.
- [10] 张爱丽,陈月,胡虹,等. 江苏云台山野生葛根的资源状况和质量研究[J]. 时珍国医国药,2006,17(12):2418-2419.
- [11] 余智奎,南博,刘春生,等. 晋陕豫三省葛根资源调查[J]. 中药材,2009,32(4):491-492.
- [12] 康林峰,梁植荣,刘光辉,等. 娄底市葛类资源调查分析与开发建议[J]. 湖南农业科学,2011(1):66-67.
- [13] 蒋向辉,刘良科,余朝文. 葛属 11 份种质基于核 rDNA ITS 序列的亲缘关系分析[J]. 江苏农业科学,2015,43(7):46-49.
- [14] 袁灿,钟文娟,龚一耘,等. 葛根资源遗传多样性和性状关联分析[J]. 植物遗传资源学报,2017,18(2):233-241.
- [15] 罗亚红,欧珍贵,周明强,等. 8 个葛根种质资源的性状表现与产量评价[J]. 贵州农业科学,2015,43(12):158-160,163.
- [16] 谭燕群,陈建芳,揭雨成,等. 不同葛种质资源的植物学性状、藤茎产量和营养品质分析[J]. 湖南林业科技,2016,43(5):85-87,91.
- [17] 王婷,胡亮,李桂花. 优质粉葛栽培技术[J]. 北方园艺,2011(6):62-63.
- [18] 崔传锋,刘安浩,余轱楠. 山阳县葛根高产栽培技术[J]. 陕西林业科技,2016(6):109-111.
- [19] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京:高等教育出版社,2000:182-185.
- [20] 张志良. 植物生理学实验指导[M]. 北京:高等教育出版社,1990.
- [21] 史婵,李秋卓,张菡,等. 栽培密度、肥料对优质鲜食型甘薯‘万薯 10 号’产量及品质的影响[J]. 中国农学通报,2018,34(34):7-13.
- [22] 张伟春,曹春信,刘新华. 种植密度对西瓜佳蜜生长、产量和品质的影响[J]. 浙江农业科学,2018,59(11):2032-2033.
- [23] 安霞,骆霞虹,陈常理,等. 不同移栽密度对苎麻植株性状的影响[J]. 浙江农业科学,2019,60(6):950-951.
- [24] 侯伦俊,袁丽,冯礼斌,等. 荒山荒坡地种植葛根高产栽培技术[J]. 四川农业科技,2011(7):31.
- [25] 段艳菊. 葛根种植技术规范[J]. 河南农业,2019(10):47.

(上接第 44 页)

- [3] 吴国兴. 保护地蔬菜生产实用大全[M]. 北京:中国农业出版社,2000:20-42.
- [4] 张述英,王向东. 蔬菜保护地高产高效栽培技术[M]. 北京:中国农业科技出版社,1997:170-171.
- [5] 柏林,李大霞. 日光温室秋冬茬番茄栽培技术[J]. 安徽农学通报,2008,14(18):180,184.
- [6] 李晓蕾,李景富,康立功,等. 番茄品质遗传及育种研究进展[J]. 中国蔬菜,2010(14):1-7.

- [7] 刘富中,张志斌,贺超兴,等. 节能日光温室番茄长季节高产栽培研究初报[J]. 中国蔬菜,2000(2):11-14.
- [8] 李远新,李进辉,何莉莉,等. 氮磷钾配施对保护地番茄产量及品质的影响[J]. 中国蔬菜,1997(4):10-13.
- [9] 张盛林,王国伟,董绍辉. 不同氮磷钾配施对番茄产量及品质的影响[J]. 中国农学通报,2006,22(8):385-388.
- [10] 秦文利,李春杰. 增施钾肥对日光温室番茄产量和品质的影响[J]. 中国土壤与肥料,2007(1):44-47.
- [11] 崔瑞秀,张丽敏,吴秀英. 氮钾肥配施对番茄产量及品质的影响研究初报[J]. 河北农业科学,2005,9(1):114-115.