



科技惠农一号工程

现代农业关键创新技术丛书

番茄高效栽培

祝海燕 杨文霞 李志鹏 梁弘 编著



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

番茄高效栽培/祝海燕等编著. —济南:山东科学技术出版社,2016

科技惠农一号工程

ISBN 978-7-5331-8092-8

I. ①番… II. ①祝… III. ①番茄—蔬菜园艺
IV. ①S641.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 014517 号

科技惠农一号工程

现代农业关键创新技术丛书

番茄高效栽培

祝海燕 杨文霞 李志鹏 梁 弘 编著

主管单位:山东出版传媒股份有限公司

出 版 者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发 行 者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印 刷 者:山东金坐标印务有限公司

地址:莱芜市嬴牟西大街 28 号

邮编:271100 电话:(0634)6276022

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:4.25

版次:2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-8092-8

定价:14.00 元

目 录

一、栽培管理

1. 防止大棚番茄土壤盐渍化的方法	1
2. 大棚番茄移栽前进行土壤改良的方法	2
3. 大棚番茄防冻措施	3
4. 通过矮化番茄提高番茄产量和品质的方法	4
5. 大棚番茄春季增产的方法	6
6. 番茄穴盘育苗定植的操作要点	8
7. 越冬期番茄的管理要点	9
8. 越夏番茄高脚苗卧栽的管理措施	10
9. 防止番茄定植后萎蔫	12
10. 防止番茄徒长	13
11. 番茄坐果前的管理	14
12. 番茄施用生物菌肥的好处及注意事项	15
13. 番茄摘叶	17
14. 番茄蘸花	18
15. 番茄压蔓	19

16. 秋茬番茄定植时应注意的问题	20
17. 秋季大棚番茄管理	21
18. 番茄施肥的关键环节	22
19. 预防番茄萼片干尖	23
20. 控制番茄转色期的温度	25
21. 越冬樱桃番茄的管理	25
22. 预防番茄育苗时沤根	26
23. 冬季番茄冲肥时的注意事项	27
24. 深冬期套种番茄应注意的问题	28
25. 冬春茬番茄晚吊蔓的好处及注意事项	29
26. 保护好番茄的不定根	30
27. 番茄从上到下的叶片都有明显的黄化现象的原因	31
28. 春茬番茄过密的危害	32
29. 越夏番茄扦插育苗	32
30. 越夏番茄的栽培管理	33
31. 番茄获得高产的施肥方法	34
32. 预防番茄花脸果	35
33. 樱桃番茄生长后期的管理	36
34. 番茄结果中后期的管理	37
35. 避免樱桃番茄喷花时出现中毒现象	38
36. 番茄进入膨果期的管理	39
37. 促进春季番茄转色	40

38. 管理好春茬番茄的五穗果	41
39. 合理追肥	44
40. 番茄老株更新	45
41. 番茄去叶易出现的问题	45
42. 大棚番茄留果	47
43. 施肥方法	48
44. 延长结果期的方法	49
45. 番茄的贮藏方法	50
46. 延长番茄的结果期	51
47. 温室大棚番茄越冬应采取的措施	52
48. 预防番茄开花坐果差的措施	53
49. 秋茬番茄科学管理	55
50. 防止高温季节番茄败秧	56
51. 秋茬番茄在定植时应该注意的问题	57
52. 番茄叶面施肥应注意的问题	59
53. 番茄育苗方法	60
54. 番茄定植时的壮苗标准	62
55. 在定植前对番茄秧苗进行炼苗、追肥、喷药的必要性	62
56. 早熟番茄品种底肥和追肥的施用方法	63
57. 番茄定植后不同阶段的温、湿度控制	63
58. 人工辅助授粉	64
59. 番茄整枝、摘心、打杈、疏花疏果管理	65

60. 番茄叶面追肥的方法	66
61. 日光温室番茄冬季栽培增强光照和弱光补偿的措施	67

二、病虫害防治

1. 番茄早疫病	68
2. 番茄晚疫病	70
3. 番茄斑枯病	72
4. 番茄灰霉病	73
5. 番茄叶霉病	75
6. 番茄菌核病	76
7. 番茄灰叶斑病	78
8. 番茄枯萎病	79
9. 番茄青枯病	80
10. 番茄病毒病	82
11. 番茄 TY 病毒病	84
12. 番茄白粉病	85
13. 番茄绵疫病	86
14. 番茄炭疽病	87
15. 番茄疮痂病	88
16. 番茄软腐病	88
17. 番茄白绢病	89
18. 番茄溃疡病	90
19. 番茄茎基腐病	91

20. 番茄立枯病	92
21. 番茄猝倒病	93
22. 番茄根霉菌果腐病	94
23. 番茄黑斑病	95
24. 番茄红粉病	96
25. 番茄灰叶斑病	96
26. 番茄假黑斑病	97
27. 番茄镰刀菌果腐病	98
28. 番茄煤污病	99
29. 番茄细菌性髓部坏死病	99
30. 番茄筋腐病	101
31. 番茄脐腐病	102
32. 蓟马	103
33. 温室白粉虱	104
34. 美洲斑潜蝇	106
35. 斜纹夜蛾	107
36. 棉铃虫	108
37. 番茄茶黄螨	109
38. 番茄根结线虫	110

三、生理性病害防治

1. 番茄氨气危害	111
2. 番茄茶色果	112
3. 番茄冻害	113

4. 连续阴雨天后晴天番茄秧苗萎蔫	114
5. 番茄下部叶片发黄、不坐果	115
6. 番茄花皮	115
7. 番茄幼果顶裂、纵裂	115
8. 番茄纹裂	117
9. 棚室番茄产生畸形果	118
10. 番茄形成畸形花	120
11. 番茄产生日灼果和木栓化硬皮果等	121
12. 番茄落花落果	126
13. 番茄助壮素应用不当的后果及补救措施	127

一、栽培管理

1. 防止大棚番茄土壤盐渍化的方法

(1)产生原因:大棚蔬菜多为集约式栽培,由于大棚蔬菜环境条件好于外界,植物的生长周期和产量都高于普通蔬菜,这样在种植过程中施用的肥料往往高于普通蔬菜,因而更容易造成土壤次生盐渍化。大棚内的土壤因为常年覆盖棚膜,土壤的水、气、热平衡受到影响,土壤得不到雨水充分淋洗,再加上强烈的土表蒸发和作物蒸腾作用,盐分容易在土壤表层中聚集,严重影响了大棚蔬菜的产量和品质。

(2)土壤盐渍化的危害:土壤肥料过量施用和土壤次生盐渍化,会造成大棚蔬菜生理性干旱、代谢紊乱、离子失调等障碍。主要表现为:植株生物量减少,发育缓慢甚至生长停滞,叶片出现黄褐色或者边缘枯黄,根系生长受到抑制,根毛变褐或腐烂,严重的还会导致死亡。土壤中可溶性盐的浓度增加,土壤的水势降低至小于根的水势时,作物根细胞就会失水枯萎死亡。高浓度的钠

离子、氯离子存在,引起硝酸根和钙离子的吸收障碍,植株对水及各种营养元素的吸收比例失衡,导致产量和质量下降。此外,土壤耕层内盐分聚集还可能诱发大棚番茄的各种病害,如番茄脐腐病等。

(3)防治方法:施用植物秸秆能有效降低土壤盐碱化和硝酸盐的含量,土壤电导率明显下降。这是因为秸秆分解过程中微生物同化了一部分硝酸盐;另一方面,施用秸秆能在一定程度上使土壤疏松,土壤中硝酸盐的淋洗作用加强,同时疏松的土壤又阻止了硝酸盐随上升水流向上运动,可有效控制大棚土壤盐渍化。

施用有机肥和生物菌肥,可以增加土壤的阳离子交换量,同时增加的有益菌群还能起到解磷、解钾、消除土壤盐害的作用,对土壤有机质的分解、提高土壤理化性状和改善土壤结构也具有重要作用。

2. 大棚番茄移栽前进行土壤改良的方法

大棚番茄连续种了几年后,产量会越来越低。这是因为在种植番茄时连续多年使用化肥、农药和除草剂,使土壤出现板结和盐渍化,轻者能使叶片发黄或果实转色不好,重者可导致根系生长不良甚至死棵,产量必然会受到影 响。因此,在番茄移栽前要对土壤进行改良。

(1)定植前大水漫灌:利用“盐随水来,盐随水去”的特点,在清洁田园以后深翻土壤,漫灌土地 1~2 次,把土壤中的盐分淋洗到土壤深处。也可以采用客土改良

的方法,一般换土深度为 20~25 厘米,可以对土壤进行彻底改良,但比较费工费时。

(2)增施有机肥:在大量施用化肥而有机肥施用不足或新建大棚取土以后,土壤易发生板结,导致土壤的透气性和保水保肥能力下降,会影响番茄根系吸收养分和水分的能力。因此,在移植前应施用秸秆有机肥,可以提高土壤的透气性和保水保肥性,改良土壤结构。

(3)增施生物菌肥:基施有机肥,再增施生物菌肥,能够调节土壤中有益生物种群和菌群的群落结构,抑制有害菌,从而减轻土壤有害菌的发生。增加的有益菌群还能起到解磷、解钾、消除土壤盐害的作用,加速土壤中有机质的分解,提高土壤理化性状和改善土壤结构。每亩增施激抗菌、大源或瑞神 55 千克。当老棚出现死棵现象时,要用化学药剂对死棵进行防治,用阿米西达蘸苗盘,进行根系消毒;或用 68%金雷 0.5 克拌土,穴施后再定植。

3. 大棚番茄防冻措施

防冻的方法有很多,大体可分为种苗抗寒法与大棚物理防冻法。

(1)种苗抗寒法:选用抗寒的品种,或者用其他方法提高种苗的抗冻能力。

(2)大棚物理防冻法:

①低温处理。把泡胀后将要发芽的种子放在 0℃

条件下 1~2 天,然后播种,这样可以促进发芽,增强秧苗的抗寒性,防止冻害发生。

②变温处理。把将要发芽的番茄种子每天在 1~5℃ 的较低温度下放置 12~18 小时,接着转移到 18~22℃ 的较高温度下放置 2~6 小时。如此反复数日,能显著提高蔬菜秧苗的抗寒力,并加快其生长发育速度。

③多层覆盖。在大棚上加盖一层毡子或者草苫。在大棚中采用塑料薄膜做成二层幕,于夜间覆盖。在大棚内套小拱棚,气温和地温都可提高。

保持棚膜清洁,保证进光量。棚内的热量主要来自太阳辐射,当阳光透过棚膜进入棚内时,由于温室效应,一部分光能转化为热能。棚膜上的水滴、尘土等对棚内的光照条件影响很大,及时擦拭棚膜或者喷防雾剂,有利于增加进光量,提高棚室温度。

④科学浇水。冬季棚室番茄浇水要做到“五浇五不浇”,即晴天浇水,阴天不浇水;午前浇水,午后不浇水;浇小水,不大水漫灌;冬季水温低,浇水时要先在棚内预热,待水温与地温接近时再浇;浇暗水,不浇明水。

⑤利用贮水池贮热。在大棚中建贮水池,在池子的上部盖上一层透明薄膜,以防水池内的水分蒸发,增加棚内的湿度。利用水比热大的特点,在中午高温时吸收的热量可以在晚上释放出来。

4. 通过矮化番茄提高番茄产量和品质的方法

矮化番茄不但可以减少土壤的养分损失,减少化肥

投入,而且还能增加番茄的产量和品质。矮化植株在管理中必须进行植株调整。

(1)采用拉丝种植,让番茄绕钢丝生长:在栽培番茄的大棚中顺着畦埂的方向拉一道细钢丝,将塑料尼龙绳绑在番茄植株茎基部,另一端绑在钢丝上。随着番茄植株不断生长,每隔 25~30 厘米(约每开一穗花时)顺时针方向缠绕植株茎秆。

(2)单干整枝,除去侧芽:当植株长至 1.3~1.5 米高,利用番茄茎部柔韧性较强易弯曲的特点,进行 S 形整枝。

(3)引蔓摘叶:以其中一棵为基础,将相邻两株番茄捆绑在一起。具体方法是:将其中一株上面的绑绳解开,反势旋转至番茄植株第三穗果部位,以第三、四穗果间的茎部为弯曲点,缓缓牵引到相邻一株的吊绳上,呈 45° 角绑在北面相邻的吊绳上。其余植株依次类推,注意操作时相邻两株间北面株的弯曲点与南面株的生长点在同一吊绳上,高度应间隔 15~20 厘米,以免距离过近发生拥挤或遮光。最北端一株从后坡内侧吊一塑料绳,可使植株斜向上方生长。

(4)待番茄植株在新牵引的吊绳上再长出约 30 厘米时(此时又开一穗花),在其上方再绑一道。此后当植株再长出约 30 厘米高时,将主茎按上述方法引回相邻的原吊绳上,仍按相应的角度进行捆绑,此后以此类推。

在牵引茎蔓的时候角度不可过小,以免田间郁闭,

影响光合作用。摘叶时不可过狠,在果实膨大期前,可将植株下部的老叶、黄叶、病叶及时摘除;在果实转色期前,果实下面应保留 2~3 片功能叶,其余的下部叶片可及时摘除;在果实进入转色期后,可将果实下部的叶片全部摘除,果实上部的叶片不能摘。其间还要及时将侧枝打掉。

5. 大棚番茄春季增产的方法

(1)春季大棚番茄的管理应重视长势的调节:生长前期要控制番茄的长势,不能造成生长偏旺,旺长会造成坐果率低、果实生长慢的问题。要喷缩节胺、矮壮素抑制,促进坐果。对于生长势偏弱的番茄,应在加强大棚水肥管理的基础上,喷施芸苔素内酯提高其长势,结合温度和肥料的调节施用,效果才好。

(2)在番茄果实发育期增施钾肥:番茄果实在发育期间需要较多的钾素,因此应该在追施化肥的同时增施钾肥。通常情况下,只有提高到氮施用量的 2 倍,才能满足番茄对钾肥的需求,提高产量,增强抗性,避免出现筋腐病、绿背果。

(3)要尽量拉大昼夜温差:春季天气回暖,棚内温度增高,白天棚内能达到 25~30℃,有利于提高光合作用。如果晚上的棚温仍旧偏高,会使番茄的呼吸作用增强,这样作物的光合产物被大量消耗,从而减少了营养物质的积累,造成果实发育慢、坐果率低、产量低等。因

此,晚上要适当降低棚内的温度,已经结果的番茄,晚上最低温度控制在 12°C 左右,正处于开花期的大棚则应控制在 15°C 左右,用较大的温差增加番茄营养物质的积累,以求夺得高产。

(4)要注意大棚的放风方式:大棚蔬菜环境相对密闭,可以积累较多的二氧化碳,提高光合产物的生成量,从而提高质量、增加产量。放风方法要恰当,不能因为放风而损失棚内的二氧化碳。正确的做法是:早上拉棚见光后,1 小时内不放风,这样有利于积累的二氧化碳充分利用;升温的同时能够降低大棚湿度,有利于病虫害的防治;1 小时后应该尽早放风,有效降低大棚的湿度,增加空气中的二氧化碳浓度。

(5)要注意灰霉病的防治:在灰霉病发生的中后期,单靠喷药是难以做到有效防治的,会使灰霉病产生抗性,所以灰霉病要进行正确防治。可用菌核净熏棚杀灭灰霉菌的孢子,利用蘸花、浸花、喷花的方法防治灰霉病。

(6)要注意番茄后期防早衰:番茄结果中后期应该注意防早衰的问题,不要过早摘除下部叶片,应保留果穗下的 $1\sim 2$ 片叶。如果过早除去这些叶片,会引起根系老化。要保证肥料和水分供应充足,注意防治病虫害,同时在叶面喷细胞分裂素,防止产生黄叶。要避免出现大棚内昼夜温差过小的情况,不要轻易用乙烯利催熟果实,因为催熟的过程也是促进老化的过程。

6. 番茄穴盘育苗定植的操作要点

蔬菜穴盘育苗已经基本取代了传统的育苗方式,基质育苗与土壤育苗相比,具有明显的优势。所用基质经过杀菌消毒,病原菌减少,减轻了根部病害的发生;所用基质质量轻,方便育苗操作、管理和定植;所用基质通风透气性好,有利于根系发育,幼苗健壮、整齐。

(1)番茄苗定植前要进行消毒和防病,一般用杀菌剂消毒、生物菌剂防病。穴盘育出的番茄苗定植后,由于环境的改变,容易发生疫霉根腐病等根部病害,可导致严重死棵,因此定植前需要用杀菌剂或生物菌剂处理后再出售或定植。

具体的做法:在番茄苗定植前,用 72.2%霜霉威水剂 600 倍液混加 50%琥胶肥酸铜(DT)500 倍液蘸根或全面喷洒消毒基质。另外,也可以在育苗时,在基质中施入一定量的生物菌肥,如激抗菌 968、大源、肥田生、六和等,以补充基质中缺乏的有益微生物,防止病原菌“乘虚而入”,起到预防根部病害的作用。

(2)定植的番茄苗要大小适宜:采用穴盘基质育苗时,用较小的苗子定植较好。因为穴盘的容积有限,其基质所供应的养分也是有限的,因此苗子不可过大。苗子过小,不方便定植,根系过少未形成根坨,基质易散。一般情况下,番茄苗定植一般在 5~6 叶 1 心期最合适。

(3)取苗要注意先捏后提,防止伤苗:取苗时先在穴

盘下部捏一下,松动穴盘内的基质,防止取苗时难以取出,用力过大而出现散坨、伤根、伤茎严重等问题。此外,番茄茎秆上有一些茸毛,这些茸毛可以减少病原菌的侵染。如果定植时用力过大,把茎秆上的茸毛弄掉了,后期就更容易感染病害。

(4)定植时土壤的深度要适宜:定植时,一般在育苗坨上覆盖少量土壤即可。过深易导致土壤病害加重,不利于根系伸展;过浅苗坨易失水,缓苗慢。不同的蔬菜种类,覆土深度不相同。番茄的根系较弱,少覆土有利于根系生长,促进缓苗。

(5)定植后不宜进行漫灌:刚刚定植时,番茄苗的根系受损,伤口尚未愈合,若立即大水漫灌,容易出现沤根等,不利于缓苗。一般在定植前浇水,保持土壤较高的湿度,在定植时只用水壶浇少量的水,几天之后再浇大水,这在冬季尤为重要。

7. 越冬期番茄的管理要点

越冬期番茄的管理很重要,如果管理得好,番茄的品质得到提高,可以带来很好的经济效益。

(1)要适当少留果,留精品果:冬季正是番茄的生长后期,留果时一定要注意莫贪多,适当少留果,可根据品种特性一穗留2~3个果,其余的摘除。这是因为生长后期生长势弱,如果盲目留果,会造成果小,影响品质。

(2)要保证充足的养分供应:番茄生长后期特别要