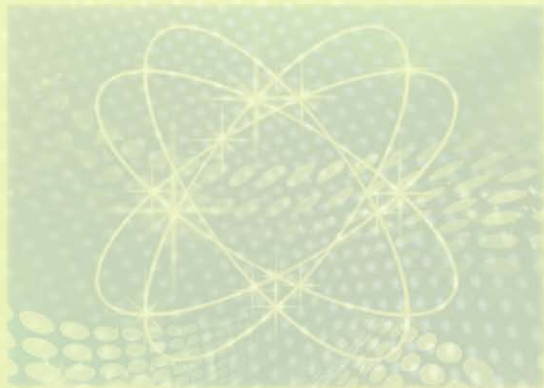


北方蔬菜周年生产技术丛书

番茄周年生产关键技术问答

尹庆珍 王国华 主编



金盾出版社

北方蔬菜周年生产技术丛书

番茄周年生产关键技术问答

主 编

尹庆珍 王国华

副主编

韩建会 戴素英 张立永
郝丽娟 曹岩坡 杨辰海
张梅中 陈宝华 张永信
杨殿贤

编著者

宋伟良 尹玉英 韩晓倩
要荣慈 戴 鹏 李华凤
史建新

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书是“北方蔬菜周年生产技术丛书”的一个分册,以问答的形式对番茄周年生产中的关键技术做了较详细的解答。内容包括:概述,番茄的生长发育周期及对环境条件的要求,番茄周年栽培方式、时期及品种选择,番茄的育苗技术,早春茬棚室、越夏塑料大棚、秋延后塑料大棚、秋冬茬日光温室、越冬茬日光温室长季节、冬春茬日光温室番茄栽培关键技术,樱桃番茄长季节高产栽培关键技术,樱桃番茄盆栽技术,番茄主要病虫害综合防治技术等。内容通俗易懂,科学性和可操作性强,适合广大菜农和基层农业技术人员学习使用,亦可供农业院校相关专业师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

番茄周年生产关键技术问答/尹庆珍,王国华主编. -- 北京:金盾出版社,2012.8

(北方蔬菜周年生产技术丛书)

ISBN 978-7-5082-7647-2

I. ①番… II. ①尹…②王… III. ①番茄—蔬菜园艺—问题解答 IV. ①S641.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 114353 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

彩页正文印刷:北京燕华印刷厂

装订:北京燕华印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4 彩页:8 字数:86 千字

2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:8.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



目 录

一、概述	(1)
1. 番茄原产何处,栽培历史有多久?	(1)
2. 番茄在蔬菜商品生产中的地位如何?	(1)
3. 番茄的生产现状如何?	(1)
4. 番茄今后的发展趋势如何?	(2)
5. 目前番茄产业经营管理方面的问题和难点是什么?	(3)
6. 目前番茄生产中出现的难以解决的问题是什么?	(4)
7. 番茄周年生产的概念和意义是什么?	(4)
二、番茄的生长发育周期及对环境条件的要求	(5)
1. 番茄的生长发育分几个时期?	(5)
2. 发芽期有何特点?	(5)
3. 幼苗期有何特点?	(5)
4. 开花坐果期有何特点?	(6)
5. 结果期有何特点?	(6)
6. 番茄生长需要什么样的温度条件?	(7)
7. 发芽期对温度的要求是什么?	(7)
8. 幼苗期对温度的要求是什么?	(7)
9. 开花坐果期对温度的要求是什么?	(8)
10. 结果期对温度的要求是什么?	(8)
11. 番茄对地温的要求是什么?	(8)
12. 如何创造适宜的温度条件?	(8)
13. 番茄生长需要什么样的光照条件? 如何创造适宜的 光照条件?	(9)



14. 番茄生长需要什么样的水分条件? 如何创造适宜的水分条件?	(9)
15. 番茄不同生育期对水分的要求是什么?	(10)
16. 番茄生长需要什么样的土壤及矿质营养条件?	(10)
17. 氮肥对植株生长的影响怎样?	(11)
18. 磷肥对植株生长的影响怎样?	(11)
19. 钾肥对植株生长的影响怎样?	(11)
20. 微量元素对植株生长的影响怎样?	(11)
三、番茄周年栽培方式、时期及品种选择	(14)
1. 番茄周年生产的栽培形式有几种?	(14)
2. 露地番茄如何栽培?	(14)
3. 冬春茬日光温室番茄如何栽培?	(14)
4. 早春茬塑料大棚番茄如何栽培?	(15)
5. 越夏茬塑料大棚番茄如何栽培?	(15)
6. 秋延后塑料大棚番茄如何栽培?	(15)
7. 秋冬茬日光温室番茄如何栽培?	(15)
8. 越冬一大茬日光温室番茄如何栽培?	(16)
9. 生产中如何选择适宜的番茄品种进行栽培?	(16)
10. 怎样正确看待国外品种?	(17)
11. 目前番茄生产中推广应用的国外品种有哪些? 其特性如何?	(17)
12. 目前番茄生产中推广应用的国内品种有哪些? 其特性如何?	(19)
13. 目前生产中推广应用的樱桃番茄品种有哪些? 其特性如何?	(21)
四、番茄的育苗技术	(24)
1. 番茄育苗有什么优点?	(24)



2. 什么是徒长苗和老化苗？番茄适龄壮苗的标准是什么？	(24)
3. 番茄育苗方式有哪几种？	(25)
4. 怎样确定番茄的播种期？	(25)
5. 阳畦育苗床土如何准备？	(25)
6. 营养钵营养土如何准备？	(26)
7. 育苗设施(备)如何消毒？	(26)
8. 穴盘基质如何准备？	(26)
9. 种子如何消毒、浸种、催芽？	(27)
10. 怎样播种番茄种子？	(27)
11. 阳畦番茄怎样分苗？	(28)
12. 如何掌握“两促两控”的苗床管理技术？	(28)
13. 如何嫁接番茄苗？	(29)
14. 目前生产上常用的嫁接砧木有哪几种？	(31)
15. 嫁接苗如何管理？	(31)
16. 怎样进行扦插育苗？	(32)
17. 怎样进行番茄工厂化穴盘育苗？	(33)
18. 怎样进行工厂化穴盘苗的防病、炼苗、出圃？	(34)
19. 番茄工厂化穴盘育苗应注意什么问题？	(34)
20. 夏季番茄壮苗与早春茬番茄壮苗有什么不同？	(35)
21. 番茄夏季育苗时如何进行苗床降温？	(35)
22. 番茄冬季育苗有哪八忌？	(35)
五、早春茬棚室番茄栽培关键技术	(37)
1. 春季番茄栽培主要有哪几种形式？	(37)
2. 早春茬棚室番茄的品种怎么选择？播期如何安排？ ..	(37)
3. 早春茬棚室番茄的育苗方法是什么？	(37)
4. 全生育期化肥用量为多少？	(38)
5. 基肥施用方案是什么？	(38)



6. 怎样整地做垄?	(39)
7. 定植时期是什么时间?	(40)
8. 定植方法有哪些?	(40)
9. 定植后怎样进行温度管理?	(40)
10. 定植后怎样进行水分管理?	(41)
11. 结果期怎样进行肥水管理?	(41)
12. 植株怎样进行调整、插架或吊蔓(整枝打杈)?	(42)
13. 栽培番茄为什么要疏花疏果? 其方法是什么? 应注意哪些问题?	(43)
14. 番茄为什么会落花落果?	(43)
15. 怎样防止番茄落花落果?	(44)
16. 熊蜂授粉的特点及使用方法是什么?	(45)
17. 人工振动授粉的方法是什么?	(45)
18. 植物生长调节剂的使用方法是什么?	(46)
19. 使用植物生长调节剂的注意事项有哪些?	(47)
20. 春大棚番茄栽培时的注意事项有哪些?	(47)
21. 番茄的采收期如何确定?	(48)
六、越夏塑料大棚番茄栽培关键技术	(49)
1. 越夏塑料大棚番茄栽培的特点是什么?	(49)
2. 越夏番茄品种如何选择?	(49)
3. 大棚越夏番茄田间如何管理?	(50)
4. 大棚越夏番茄定植后如何防止植株徒长?	(50)
5. 大棚越夏番茄的病虫害如何防治?	(51)
七、秋延后塑料大棚番茄栽培关键技术	(52)
1. 番茄夏秋育苗遮阳棚的建造有什么要求?	(52)
2. 番茄越夏育苗中容易出现的问题如何解决?	(52)
3. 怎样抑制番茄幼苗徒长?	(52)
4. 秋延后塑料大棚栽培的特点是什么?	(53)



5. 秋延后大棚番茄品种如何选择?	(53)
6. 秋延后大棚番茄肥水如何管理?	(53)
7. 秋延后大棚番茄采收期光照、温度、湿度如何管理? ...	(54)
8. 番茄催熟的方法有哪些?	(54)
八、秋冬茬日光温室番茄栽培关键技术	(56)
1. 秋冬茬日光温室番茄的特点是什么?	(56)
2. 秋冬茬日光温室番茄播种期如何确定?	(56)
3. 秋冬茬日光温室番茄怎样育苗?	(57)
4. 秋冬茬日光温室番茄定植前如何准备?	(57)
5. 秋冬茬日光温室番茄定植后如何管理?	(57)
6. 秋冬茬日光温室番茄栽培注意事项有哪些?	(58)
7. 秋冬茬日光温室番茄如何采收和贮藏?	(58)
九、越冬茬日光温室长季节番茄栽培关键技术	(60)
1. 越冬茬日光温室长季节栽培番茄的特点是什么?	(60)
2. 越冬茬日光温室长季节栽培的番茄品种如何选择? ...	(60)
3. 越冬茬长季节栽培番茄育苗注意事项是什么?	(60)
4. 越冬茬番茄定植前如何准备?	(61)
5. 长季节栽培番茄基肥如何施用?	(61)
6. 越冬茬长季节栽培番茄定植后如何管理?	(62)
7. 越冬茬长季节栽培的番茄如何换头?	(63)
8. 越冬茬番茄栽培怎样保温、增温?	(65)
9. 越冬茬番茄栽培怎样除湿?	(66)
10. 越冬茬番茄遇灾害性天气时如何管理?	(67)
十、冬春茬日光温室番茄栽培关键技术(东北地区)	(69)
1. 冬春茬日光温室番茄栽培技术的核心是什么?	(69)
2. 冬春茬日光温室番茄的品种如何选择?	(69)
3. 冬春茬日光温室番茄如何确定定植时期、方法、 密度?	(69)



4. 冬春茬日光温室番茄定植后如何管理?	(70)
5. 连续摘心多次换头整枝方法是什么?	(71)
6. 不同环境条件下番茄植株的形态表现如何?	(71)
十一、樱桃番茄长季节高产栽培关键技术	(73)
1. 樱桃番茄的种植模式有哪几种?	(73)
2. 樱桃番茄长季节栽培的种植模式是什么?	(73)
3. 长季节樱桃番茄育苗有哪些注意事项?	(74)
4. 长季节樱桃番茄定植前如何准备?	(74)
5. 长季节樱桃番茄定植后如何管理?	(75)
6. 长季节樱桃番茄植株怎样调整?	(76)
7. 提高樱桃番茄品质的栽培方法是什么?	(78)
十二、樱桃番茄盆栽技术	(80)
1. 怎样进行盆栽樱桃番茄的品种选择?	(80)
2. 怎样培育盆栽樱桃番茄矮化壮苗?	(80)
3. 盆栽樱桃番茄怎样定植入盆?	(81)
4. 春季盆栽樱桃番茄定植后如何管理?	(82)
5. 盆栽樱桃番茄如何观赏养护?	(83)
6. 秋季盆栽樱桃番茄整枝技术有哪些?	(83)
十三、番茄主要病虫害综合防治技术	(85)
1. 怎样防治蚜虫?	(85)
2. 怎样防治温棚白粉虱?	(85)
3. 怎样防治潜叶蝇?	(86)
4. 怎样防治棉铃虫?	(86)
5. 怎样防治番茄苗期猝倒病和立枯病?	(87)
6. 怎样防治番茄病毒病?	(88)
7. 怎样防治番茄晚疫病?	(90)
8. 怎样防治番茄早疫病?	(91)
9. 怎样防治番茄叶霉病?	(92)



10. 怎样防治番茄灰霉病?	(92)
11. 怎样防治番茄斑枯病?	(93)
12. 怎样防治番茄溃疡病?	(94)
13. 怎样防治根结线虫?	(94)
14. 怎样防治番茄青枯病?	(96)
15. 怎样防治番茄灰叶斑病?	(97)
16. 棚室生产中土壤发生盐渍化时番茄的危害症状是什么? 如何防治?	(98)
17. 怎样防治番茄脐腐病?	(99)
18. 怎样防治番茄畸形花和畸形果?	(99)
19. 怎样防治番茄空洞果?	(101)
20. 怎样防治番茄逗果和僵果?	(101)
21. 怎样防治番茄裂果?	(102)
22. 怎样防治番茄生理性卷叶病?	(102)
23. 怎样防治日灼?	(103)
24. 怎样防治筋腐病?	(103)
25. 怎样防治飘移药害?	(104)
26. 怎样防治芽枯病?	(105)
27. 怎样防治高温障碍?	(105)
28. 怎样防治低温障碍?	(105)
29. 怎样防治番茄显网果?	(106)
30. 怎样防治番茄熏蒸药害?	(106)
31. 番茄为什么会形成“空心茎”?	(107)
32. 番茄为什么会发生“折缝茎”?	(107)
33. 发生烧根、沤根、寒根的原因是什么? 如何防治?	(108)
34. 保护地内常有哪些有毒气体危害番茄生产? 如何防除?	(108)



一、概 述

1. 番茄原产何处？栽培历史有多久？

番茄又名西红柿，又叫火柿子，属茄科番茄属植物，原产自南美洲的秘鲁、厄瓜多尔。16世纪首先传到意大利，然后逐渐扩展至全欧洲，17世纪由葡萄牙传教士传入我国。早期番茄一直作为观赏植物种植，后来出现零星的食用栽培，20世纪以后才作为重要蔬菜栽培。我国栽培番茄的历史仅有60~70年，新中国成立前只限于大城市郊区，新中国成立后逐渐发展到中小城市和农村，目前，全国各地栽培番茄十分普遍，栽培面积很大，已成为最重要的蔬菜之一。

2. 番茄在蔬菜商品生产中的地位如何？

番茄主要以鲜果供食用，营养丰富，酸甜多汁，适口性好，还可代替水果生吃，也可加工成果酱、果汁、果脯、罐头等多种食品，用途广、需求量大，发展前景广阔。

番茄品种多、适应性强，既可露地栽培，又可保护地栽培，因地制宜的茬口、多种形式的栽培基本上可以做到周年供应，经济效益也十分可观。此外，建立加工用番茄的生产基地，为加工业提供充足的原料，不但能满足国内人们日益增长的需要，而且还可以出口创汇。综上所述，番茄在蔬菜商品生产中占有十分重要的地位。

3. 番茄的生产现状如何？

近年来，番茄种植面积迅速扩大，在原来露地种植为主的基础



上,保护地生产有了长足的发展,产量水平和经济效益大幅度提高,品种和栽培形式多样化,既满足了市场供应,也提高了广大菜农的经济收入。

我国地域辽阔,气候差异较大,自北向南跨有寒温带、温带、暖温带、亚热带和热带地区。因而番茄可以四季生产、周年供应,我国番茄的生产历史虽短,但生产发展很快,生产面积已跃居世界前列。然而我国番茄的单位面积产量却较低,远远低于以色列、荷兰、美国、澳大利亚、日本、加拿大等国家,也低于世界番茄主要生产国家。

近几年,我国北方地区为了满足周年供应的需要,特别是东北地区、西北地区、华北地区因露地栽培受气候条件(无霜期短)的限制,再加上对病虫害防治及对番茄品质的要求,促使保护地番茄栽培发展迅速,尤其是高效节能日光温室番茄栽培,随着日光温室结构性能不断改进和提高,采光保温技术取得重大突破,配套技术日趋完善合理,生产面积飞速扩大,已实现番茄的周年生产。

目前,河北省年番茄栽培面积已达 10.7 万公顷,其中保护地番茄栽培面积达 8 万公顷。从栽培形式上看,主要有日光温室、塑料大棚、中小棚等;从栽培季节上看,春提早栽培面积最大,秋延后、越夏和冬春一大茬栽培正在快速发展。日光温室番茄生产,由于设备简单,节约能源,投资少,见效快,风险小,效益高,栽培技术成熟,农民易于掌握,已成为部分地区开发农村经济,使农民早日脱贫致富的新产业,而且受到各级人民政府和人民群众的重视,具有广阔的发展前景。番茄已成为日光温室果菜类蔬菜的主栽品种之一,种植面积最大。

4. 番茄今后的发展趋势如何?

当前番茄生产呈现以下几个发展趋势。

(1) 良种化 优良品种是高产的基础,最近的鲜食番茄与以前



相比,果实更加硬实,糖度高、品质佳、耐贮性优良的成熟型品种渐成主流。成熟型高品质优良品种的增产增收作用越来越受到人们的重视。

(2) **采用新技术** 普遍采用植物生长调节剂保花保果、缩节胺和 B₉ 防止秧苗徒长、多层覆盖保护地栽培和工厂化育苗等新技术。

(3) **排开播种、周年生产** 搞好排开播种、均衡生产,是今后发展的方向之一。

(4) **向规模化种植发展** 从分散种植发展到规模化种植,形成规范化的生产基地,实行标准化包装、运输和商品化处理,是番茄生产的必然趋势。

5. 目前番茄产业经营管理方面的问题和难点是什么?

(1) **生产经营体制的制约** 番茄生产仍以农户个体生产经营为主,是典型的小生产模式,种植随意性大,过量施用农药、化肥、植物生长调节剂等现象难以有效控制,造成有害残留物超标,制约番茄产品安全和采后处理水平的提高,产品标准化在单门独户生产模式下难以实现,产品质量和档次偏低,番茄卫生安全达标率不高,达到出口要求难度更大,抵御风险的能力弱,菜农难以稳定地实现最佳种植效益。

(2) **科技推广及普及程度不高** 番茄生产技术要求较高的集约化程度,菜农需要掌握先进的科学技术,但现在从事番茄技术推广的力量薄弱,一些新的技术问题不断出现,如土壤连作障碍、大棚土壤的盐渍化、季节性毁灭性病虫害加重,以及番茄采后处理和产地贮藏技术缺乏等,无一不困扰着广大菜农和基层农技推广人员。

(3) **标准化与市场准入体系建设不够完善** 番茄标准化体系建设任务繁重,现有的标准数量少、不配套、不协调,远不能满足推



进番茄标准化生产的需要。番茄标准化生产难以全面实施,进展缓慢。市场准入工作中,蔬菜市场检测监管体系不健全,还没有建立起完善的市场信息通报机制和追溯制度。

6. 目前番茄生产中出现的难以解决的问题是什么?

(1) **土壤盐渍化问题** 在保护地番茄生产过程中,为了提高番茄产量,菜农往往大量施用化肥,如果处理不当,经过几年栽培后,土壤中盐分积累不断增加,而造成土壤盐渍化发生。

(2) **土壤连作障碍** 设施蔬菜高密度连作栽培,使土壤肥力消耗过快,影响了蔬菜的生长发育和抗病能力。连作障碍在很多地区已是较难改变和无法回避的现象,这也助长了土传病害病原菌的大量积累和传播。

(3) **土传病害问题** 土传病害是指生活在土壤中的病原体如真菌、细菌、线虫和病毒等,从番茄根部或茎部侵害作物而引起的病害。常见的番茄土传病害有枯萎病、青枯病、疫病和根结线虫病等。土传病害的发生受温度、湿度、光照等气候变化的影响,但更易受耕作措施的影响,已被植物界认定为最难治愈的病害之一。随着作物复种指数的不断提高及设施番茄的单一种植,土传病害的发生越来越严重,已经严重制约了番茄产业的发展,如何解决土传病害问题已显得尤为重要。

7. 番茄周年生产的概念和意义是什么?

设施番茄周年生产就是利用温室、塑料大棚等保护设施进行提早、延后和遮阳等形式的栽培,人为地创造适合番茄生长的环境条件,增加淡季番茄生产的产量和花色品种,从而保证市场均衡供应。设施番茄生产属于技术密集型与劳动密集型产业,要想达到预期生产目标、实现周年生产,就要掌握其综合管理技术。



二、番茄的生长发育周期及对环境条件的要求

1. 番茄的生长发育分几个时期?

从种子播种、萌动至第一穗果种子成熟所历经的时期为番茄的生长发育周期。由于番茄植株是多层花序陆续开花结果,故其全生育期要比生长发育周期长得多。依据番茄的生育进程及其特点,其全生育期又可分为发芽期、幼苗期、开花坐果期和结果期 4 个阶段。

2. 发芽期有何特点?

从种子萌动到两片子叶长出、第一片真叶显露(破心)为发芽期。适宜的环境条件下,番茄种子的发芽期一般为 7~9 天。饱满的种子、充足的水分、适宜的温度、足够的氧气是番茄种子正常发芽的良好条件。

3. 幼苗期有何特点?

从第一片真叶显露(破心)至显现大花蕾(即再有 3~5 天就要开花的蕾)这段时间为幼苗期,在适宜温度条件下幼苗期一般需要 50 天左右。幼苗期长短主要取决于环境温度和品种选用,如寒冷季节育苗幼苗期较长,通常需要 60~80 天,夏季高温季节育苗幼苗期仅需要 30 天左右,晚熟品种育苗期一般比早熟品种长 5~8 天。



幼苗期平均 4~5 天长出 1 片真叶,其中前期 6~7 天长出 1 片,后期 3~4 天长出 1 片。幼苗期是番茄花芽分化的重要时期,在幼苗仅有 2~3 片真叶时就开始花芽分化,以后每隔 15 天左右分化 1 穗花芽。具有 7~8 片叶的番茄苗,一般第一穗、第二穗的花序已全部分化完成,第三穗也已分化完成 2~3 个单花。早熟番茄品种一般每株留 2~3 穗果,其实它们的花芽分化在幼苗期已经完成。所以,幼苗期生长的优劣,对番茄以后生长十分重要,即幼苗期决定花穗节位的高低及单花个数多少、肥壮程度,会对将来的坐果质量产生一定影响。因此,在栽培上要采取科学合理的措施防止幼苗徒长,培育壮苗。

4. 开花坐果期有何特点?

番茄是连续开花坐果的植物。开花坐果期是指从第一花序显蕾至坐住果这段时间,一般从番茄定植开始(定植时带花蕾)至第一花序的幼果具有一定大小(小果型品种如樱桃大小、大果型品种如核桃大小)时为止。这一时期一般需要 15~30 天。早熟品种和高温期栽培需时较短,而中晚熟品种和低温期栽培需时较长。此期除继续进行花芽和叶芽分化外,在外观上叶片长大,营养生长旺盛,花蕾继续出现,并不断开花形成幼果,植株从以营养生长为主向以营养生长和生殖生长并进阶段过渡。在栽培技术上主要是调节营养生长和生殖生长间的平衡,既要使营养生长充分,叶片肥厚、茎短粗壮、根深叶茂,为以后的花芽发育及果实发育奠定基础,又要防止因植株徒长而造成落花落果或推迟开花结果。

5. 结果期有何特点?

从第一穗花序坐果至全部果实采收完成为番茄的结果期。这一时间的长短主要因栽培方式的不同而差异很大,春季早熟栽培



的仅有 70~80 天,而日光温室越冬栽培的可达 7~8 个月。从果实的生长发育来看,适宜条件下从开花至果实成熟需要 50~60 天,夏季高温季节仅需要 40~50 天,而冬季低温季节需要 70~100 天,甚至更长。

番茄结果期是植株陆续开花、连续坐果的时期,当第一花序果实膨大时,第二花序、第三花序甚至第四花序都在不同程度地发育和生长,所以营养生长和生殖生长之间,地上部生长和地下部生长之间,不同花序之间,同一花序不同幼果之间,都存在着激烈的养分竞争。因此,番茄结果期是需要养分、水分最多的时间,是管理的重要时期。

6. 番茄生长需要什么样的温度条件?

番茄属喜温类蔬菜,一般在 13°C ~ 33°C 范围内均能生长,但生长最适温度是白天 25°C ~ 28°C 、夜间 15°C ~ 18°C 。高于 30°C 光合作用开始降低, 35°C 以上光合作用基本停止, 40°C 以上植株难以适应。较长时间低于 15°C 生长不良,低于 10°C 生长停滞,低于 5°C 则生长完全停止,且长时间低于 5°C 易受低温危害, -2°C ~ -1°C 以下时植株会被冻死。

7. 发芽期对温度的要求是什么?

发芽期要求较高的温度,以 28°C ~ 30°C 为宜,最低发芽温度为 12°C 左右,最高发芽温度为 35°C 。

8. 幼苗期对温度的要求是什么?

温度以白天 20°C ~ 25°C 、夜间 15°C 左右最为适宜,育苗期的低温炼苗温度一般为 10°C 左右, 8°C 以下则影响花芽分化和花芽质量,经过低温锻炼的幼苗,可以较长时间耐受 5°C ~ 7°C 的低温,