

国家重点图书



专家为您答疑丛书

加工番茄 栽培技术

百问百答



杨莉 编著

 中国农业出版社

国家重点图书

专家为您解答丛书

加工番茄栽培技术

百问百答

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

加工番茄栽培技术百问百答/杨莉编著. —北京: 中国农业出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-109-12961-0

I. 加… II. 杨… III. 番茄—蔬菜园艺—问答 IV. S641.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 143029 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 杨天桥

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5 插页: 1

字数: 120 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

000000000000000000000000

2008 年 8 月

目 录

.....

前言

一、加工番茄出口现状与发展前景	1
1. 加工番茄国际贸易有何特点?	1
2. 新疆加工番茄的生产现状及发展目标是什么?	2
二、加工番茄植物学性状、生长发育过程和对环境条件的 要求	4
3. 加工番茄植物学性状如何?	4
4. 加工番茄生长发育过程及其特性如何?	6
5. 加工番茄对环境条件有哪些要求?	7
三、加工番茄的营养价值、医疗价值及食用指南	10
6. 加工番茄有何营养价值?	10
7. 番茄红素是什么?	11
8. 番茄红素有什么作用?	12
9. 加工番茄有什么医疗价值?	14
四、加工番茄品种特征特性及栽培技术	16
10. 红杂 16 特征特性及栽培要点如何?	16
11. 红杂 25 特征特性及栽培要点如何?	17
12. 红杂 14 特征特性及栽培要点如何?	17
13. 红杂 10 号特征特性及栽培要点如何?	18

14. 红杂 31 特征特性及栽培要点如何?	19
15. 红杂 33 特征特性及栽培要点如何?	20
16. 红杂 35 特征特性及栽培要点如何?	20
17. 红杂 9 号特征特性及栽培要点如何?	21
18. 黑格尔 87-5 特征特性及栽培要点如何?	21
19. 新番 8 号特征特性及栽培要点如何?	22
20. 新番 7 号特征特性及栽培要点如何?	23
21. 石红 9 号特征特性如何?	24
22. 红杂 14 特征特性如何?	24
23. 红杂 18 特征特性如何?	24
24. 红杂 20 特征特性如何?	25
25. 红玛瑙 213 特征特性如何?	25
26. 新番 4 号特征特性如何?	25
27. 东农 706 特征特性如何?	26
五、加工番茄测土配方施肥技术	27
28. 加工番茄有哪些需肥特性?	27
29. 根据加工番茄需肥特性, 如何掌握施肥技术?	28
30. 如何诊断加工番茄营养失调?	28
31. 加工番茄配方施肥有哪些技术要求?	29
六、无公害加工番茄大田直播高产栽培技术	32
32. 加工番茄对生态环境有哪些要求?	32
33. 加工番茄生产基地建设有哪些要求?	33
34. 加工番茄高产栽培应选择怎样的土壤?	33
35. 加工番茄栽培选择前茬作物有何要求?	34
36. 加工番茄要获得高产对品种要求如何?	34
37. 加工番茄大田直播高产栽培应选择怎样的品种?	35
38. 大田直播种植加工番茄播种前应做哪些准备?	35

39. 如何确定加工番茄的播种期和播种量?	36
40. 加工番茄苗期容易出现哪些问题? 怎样解决?	36
41. 加工番茄壮苗有什么标准?	37
42. 加工番茄田间管理主要包括哪几个方面? 如何管理?	38
43. 如何采收加工番茄?	45
七、无公害加工番茄无支架栽培技术	46
44. 何谓无支架栽培?	46
45. 如何选择无支架栽培良种?	46
46. 如何确定无支架栽培育苗移栽与直播播种期与 播种量?	47
47. 无支架栽培方式有什么优点?	47
48. 如何搞好无支架栽培田间管理?	48
八、无公害加工番茄育苗移栽栽培技术	50
49. 如何确定加工番茄育苗播种时期?	50
50. 加工番茄育苗有哪些方式?	50
51. 加工番茄育苗播种应掌握哪些技术?	52
52. 加工番茄育苗期管理包括哪些? 如何管理?	55
53. 加工番茄定植前壮苗有哪些标准?	60
54. 加工番茄定植前应做哪些工作? 定植技术如何?	60
55. 加工番茄定植后怎样搞好田间管理?	63
九、加工番茄有机栽培技术	64
56. 生产有机加工番茄有哪些技术要求?	64
十、无公害加工番茄病虫害防治	66
57. 加工番茄猝倒病有什么发病症状?	66

58. 怎样防治加工番茄猝倒病?	66
59. 加工番茄立枯病有什么发病症状?	68
60. 怎样防治加工番茄立枯病?	68
61. 加工番茄早疫病发病症状、病原和传播途径 如何?	69
62. 怎样防治加工番茄早疫病?	69
63. 加工番茄晚疫病的发病症状、菌原及发病 条件如何?	70
64. 怎样防治加工番茄晚疫病?	70
65. 加工番茄叶霉病发病症状及发病特点如何?	71
66. 怎样防治加工番茄叶霉病?	71
67. 加工番茄灰霉病发病症状、发病特点及传播 途径如何?	71
68. 怎样防治加工番茄灰霉病?	72
69. 怎样防治加工番茄软腐病?	72
70. 加工番茄斑枯病的症状、病原及传播途径如何?	73
71. 怎样防治加工番茄斑枯病?	74
72. 加工番茄枯萎病的发病症状、病原及传播 途径如何?	74
73. 怎样防治加工番茄枯萎病?	75
74. 加工番茄菌核病的症状、病原及发病规律如何?	75
75. 怎样防治加工番茄菌核病?	76
76. 加工番茄根腐病发病特点、传播途径及防治 方法如何?	77
77. 加工番茄病毒病有哪些症状?	77
78. 怎样防治加工番茄病毒病?	77
79. 加工番茄青枯病有哪些症状?	78
80. 加工番茄青枯病的病原及发病规律如何?	78
81. 加工番茄青枯病的发病条件及防治方法如何?	79

82. 加工番茄溃疡病的症状、传播途径及防治方法如何?	80
83. 加工番茄出现裂果的症状、原因及防治措施是什么?	81
84. 大红色加工番茄果实成熟时呈黄褐色是什么原因? 如何防治?	82
85. 如何识别与防治加工番茄绿肩果病?	83
86. 造成加工番茄脐腐病及日烧病的原因是什么? 如何防治?	83
87. 加工番茄畸形果症状、病因及防治方法如何?	84
88. 加工番茄空洞果症状、病因及防治方法如何?	84
89. 造成加工番茄落花落果的原因是什么? 如何防治?	84
90. 加工番茄卷叶的原因是什么? 如何防治?	86
91. 加工番茄筋腐病的病因有哪些? 如何防治?	87
92. 如何识别与防治加工番茄营养元素缺乏症?	88
93. 如何识别与防治加工番茄营养元素过剩症?	92
94. 桃蚜的形态特征如何?	93
95. 桃蚜的发生有什么规律?	93
96. 桃蚜的危害有哪些特点? 需要什么条件发生?	94
97. 怎样防治桃蚜?	94
98. 美洲斑潜蝇的形态特征如何?	95
99. 美洲斑潜蝇的发生有什么规律? 为害特点如何?	95
100. 美洲斑潜蝇的生活习性如何?	96
101. 美洲斑潜蝇的寄主植物和天敌有哪些?	96
102. 怎样防治美洲斑潜蝇?	97
103. 棉铃虫的形态特征如何?	97
104. 棉铃虫的生活习性及其发生环境如何?	98
105. 如何防治棉铃虫?	99

106. 烟青虫的形态特征及为害特点如何?	99
107. 烟青虫发生有什么规律? 如何防治?	100
108. 小地老虎为害特点、形态特征及发生 规律如何?	100
109. 如何防治小地老虎?	101
110. 红蜘蛛的为害特点、形态特征及发生 规律如何?	102
111. 蔬菜花斑虫的为害特点及形态特征如何?	103
112. 蔬菜花斑虫的生活习性及其防治方法如何?	104
113. 加工番茄蓟马的为害特点、形态特征、生活习性 及防治方法如何?	105
114. 温室白粉虱的生活习性及其防治方法如何?	106
115. 根结线虫病的发生症状、病原、发病规律及 防治方法如何?	107
十一、加工番茄良种繁育及一代杂种制种技术	109
116. 加工番茄良种繁育如何选种?	109
117. 为什么要建立健全加工番茄良种繁育制度?	111
118. 加工番茄良种繁育如何采种?	111
119. 如何确定加工番茄一代杂种制种亲本? 怎样繁殖 一代杂种原种?	114
120. 如何确定加工番茄一代杂种制种双亲种植比例? 怎样使亲本花期相遇?	116
121. 加工番茄一代杂种制种如何整枝与支架?	116
122. 加工番茄一代杂种制种如何去杂保纯?	117
123. 加工番茄一代杂种制种如何确定杂交时期?	117
124. 加工番茄一代杂种杂交制种有哪些关键步骤?	118
125. 加工番茄一代杂种制种如何采摘杂交果与 采种?	121

十二、加工番茄的加工产品及加工技术	123
126. 何谓番茄加工?	123
127. 番茄酱的生产工艺及制作要点是什么? 有什么 质量要求?	123
128. 番茄脯的生产工艺及制作要点是什么? 有什么 质量要求?	124
129. 番茄汁的生产工艺及制作要点是什么?	125
130. 什么是加工番茄原汁? 工艺流程如何?	126
131. 制作加工番茄原汁操作要点及质量标准如何?	126
132. 加工番茄原汁中有哪四种沉淀现象?	127
133. 加工番茄原汁中细菌性沉淀是怎样造成的? 防止细菌性沉淀的主要措施是什么?	127
134. 番茄蜜饯的制作规程是什么?	128
135. 番茄果脯的制作规程是什么?	128
136. 番茄罐头的制作规程如何?	129
137. 番茄粉的制作规程如何?	130
138. 家庭怎样自制各类番茄加工品?	132
十三、生产出口加工番茄相关技术标准	135
139. 无公害加工番茄对产地环境条件要求如何?	135
140. 绿色番茄酱标准如何?	140
主要参考文献	147

一、加工番茄出口现状与发展前景

1. 加工番茄国际贸易有何特点?

2007 年, 全国共有番茄酱生产企业 66 家, 中粮新疆屯河股份有限公司番茄酱产量名列全国第一、世界第二。其他主要生产企业有新疆中基实业股份有限公司、内蒙古巴彦淖尔富源实业集团、新疆天业股份有限公司、泰顺兴业(内蒙古)食品有限公司、中化河北进出口公司等。全国年加工番茄酱生产能力超过 100 万吨, 年出口量 60 多万吨, 我国已经成为继美国、欧盟之后的第三大生产地区和第一大出口国, 在世界番茄酱市场上占有举足轻重的地位。目前, 我国加工番茄的种植、加工和出口呈现持续增长态势。2007 年, 我国加工新鲜番茄 436 万吨, 生产番茄酱近 72 万吨, 全年出口 63.28 万吨, 出口额 3.56 亿美元, 出口数量和金额同比分别增长 4.74% 和 18.83%。产品主要出口俄罗斯、加纳、日本、意大利和中东地区。由于原料、生产和运输成本上的优势, 我国番茄酱销售价格在国际市场具有较强的竞争力。目前, 我国加工番茄原料均价为 35 美元/吨, 是欧美的一半左右, 加上工厂建设和管理、人工费用等, 实际成本远低于欧美国家和世界平均水平。同时, 我国番茄酱质量高, 番茄红素含量超过同类产品, 质优价宜的产品是任何国家无法比拟的。以生产 36%~38% 浓度番茄酱为例, 我国每吨酱成本约低于世界平均成本 150 美元, 优势十分明显。

2007 年产季, 世界加工鲜番茄总量约为 2 900 万吨, 美国、

欧盟和中国分列前 3 位。根据世界番茄组织的报告,近几年世界加工番茄总产量的 3/4 用于生产番茄酱,世界番茄酱年产量为 350 万吨左右。中国、意大利、西班牙、土耳其、美国、葡萄牙和希腊等主要生产国占据全球番茄酱出口市场 90% 的份额。1999 年至 2006 年,我国番茄酱出口份额从占世界出口市场的 7.7% 上升到 32.6%。

2. 新疆加工番茄的生产现状及发展目标是什么?

新疆凭借优越的地域优势和产业政策,经过 20 多年的发展已成为我国最主要的番茄生产和加工区域,产销量占全国的 90% 以上,生产线设计日处理原料能力 5.5 万吨,产品包括番茄酱、去皮番茄、番茄丁、番茄粉、番茄汁等,其中以酱制品为主,年产量近 65 万吨,新疆番茄制品加工业在产量、质量、出口量和装备水平上都位于全国第一,成为新疆主要的特色型出口创汇产品,目前番茄制品加工业总生产能力已达 80 万吨(屯河 50 万吨、中基 30 万吨),2007 年新疆生产番茄制品为 54.8 万吨,占全国总量的 90% 以上。同时,经过产业结构调整与企业优化重组,形成了新疆屯河投资股份有限公司、新疆中基股份有限公司、新疆天业加工番茄制品有限公司三骨干企业。2007 年新疆直接出口番茄制品达 37.2 万吨。

2008 年新疆加工番茄种植面积约 6 万公顷,预计番茄酱总产量将达到 56 万吨,其中屯河 36 万吨,中基 20 万吨。在此基础上,番茄产业正在向产品深加工方向发展。1998 年德隆集团投资 2 亿元,在乌鲁木齐高新技术开发区注册成立的新疆生命红科技投资开发有限公司,就是一家专门从事新疆特色资源开发的高科技企业。生命红公司自成立至今,经过大胆探索和尝试,以全新的组织管理模式,在加工番茄系列、红花系列、多糖系列以及绿色中药材系列的产品开发方面取得了可喜成绩,尤其是已开

发成功了番茄清汁、番茄干粉、番茄红素胶囊以及红花黄色素、番茄膳食纤维、红花活性 Ve 胶囊、多糖胶囊等特色产品。番茄清汁是天然菜汁，属于当前饮料市场日益兴起的天然保健型饮料，生命红公司目前正在与中国著名的饮料企业就整合优势进行番茄清汁饮料的生产及销售进行磋商，根据当前饮料市场的发展预测，计划在两至三年内将番茄清汁的生产规模扩大到 9.5 万吨。同时，生命红公司已拥有国内自行设计的第一条番茄粉生产线，拥有专利技术设备，采用喷雾、冷冻干燥工艺，年产番茄粉 1 500 吨，产品较国外番茄粉相比，色泽红艳、口感纯正，颗粒及生化指标均符合国际标准。

发展目标：按自治区“十五”计划和 2010 年规划，新疆加工番茄制品的产量将在 2009 年达到 58 万吨，2010 年达到 60 万吨。为实现这一宏伟目标，加工番茄产业将继续坚持以番茄酱加工为主体，适量增加其他番茄制品品种，推进产业向深加工方向发展。

二、加工番茄植物学性状、生长发育过程和对环境条件的要求

3. 加工番茄植物学性状如何？

加工番茄为茄科番茄属中以成熟多汁浆果为产品的草本植物。染色体数 $2n=2x=24$ 。其主要性状如下。

根：加工番茄的根由主根、侧根和不定根组成，根系发达，主要分布在 30 厘米的耕层内，最深可达 1.5 米，根群横向分布的直径可达 1.3~1.7 米。根系再生能力强，不仅主根上容易生侧根，在根茎上，也很容易生出不定根，幼苗经过移栽，主根被截断，易产生许多侧根。

茎：茎半蔓性或半直立性，基部木质化。茎分枝性强，每个叶腋均能抽生侧枝，以第一花序下的侧枝生长最快，茎高 0.3~1.3 米。栽培上应根据品种特性和栽培目的进行支架与整枝。茎节易产生不定根，因此可利用枝条扦插繁殖。加工番茄茎的颜色不同，有绿茎、紫茎之分。

叶：叶互生，为不规则羽状复叶，有小叶 5~9 片。小叶卵形或椭圆形，叶缘齿形，叶形变化多样，在栽培上常有普通叶和薯叶 2 种类型。叶的颜色有绿色、深绿色、黄绿色。茎、叶上密生短腺毛，分泌的汁液能散发出特殊气味，具避虫作用。叶片的大小、颜色、形状等，视品种及环境条件而异。

花：花为完全花，由雌蕊、雄蕊、花瓣、萼片和花柄组成。花冠黄色，基部相连，先端 5 裂，花药连成筒状。雌蕊位于花的

中央，子房上位。自花授粉，天然异交率低于 4%。花序为总状或复总状花序。第一花序多数着生在第六至第九叶节间，每隔 1~3 节着生 1 个花序。每个花序着生的花朵数品种间差异很大，一般有 5~6 朵，多的有十几朵，甚至几十朵。按顶芽生长习性可分为有限生长类型和无限生长类型。

(1) **有限生长类型**（自封顶生长类型）。主茎生长 5~7 片真叶后形成第一花序，此后每隔 1~2 片叶着生 1 个花序。主茎着生 2~3 个花序后，顶芽分生花芽，茎不再延伸，出现封顶现象，为矮生自封顶类型；主茎着生 4 个以上花序后封顶的为高生自封顶类型。自封顶生长类型的植株矮小，开花结果集中，表现早熟，适合矮架密植或无支架栽培。

(2) **无限生长类型**（非自封顶生长类型）。主茎生长 7~9 片真叶后形成第一花序，以后每隔 3 片叶着生 1 个花序，花序有规律地着生在茎的同一个侧面，主茎不断延伸生长。此类型的植株高大，生育期长，成熟期偏晚，产量高，必须支架栽培。

果实：果实为多汁浆果。有圆球、扁圆、椭圆、长圆及洋梨形等多种果形。成熟果实呈红、粉红或黄色。果实由果皮、隔壁、胎座及种子组成。受精后胎座增生的胶状物充满果室。小果型品种有 2~3 个心室，大果型品种有 4~6 个心室。优良的品种要求果肉厚，种子腔小，种子少，果形圆整，大小均匀，果实紧实不裂果，甜酸适口，风味佳。

种子：种子成熟比果实早，一般开花授粉后 35 天左右，种子即有发芽力，完全成熟需要 50 天左右。种子着生在种子腔内，周围有果胶包裹着，这些胶状物对种子有抑制发芽的作用。种子扁平、肾形，表面着生银灰色茸毛或光滑无毛，种子由种皮、胚乳和胚组成。种子千粒重 3 克左右，使用年限 3~4 年，若保存适当可达 5~6 年或更长。

4. 加工番茄生长发育过程及其特性如何?

加工番茄从播种发芽至果实成熟, 整个生长发育过程可分为发芽期、幼苗期、开花坐果期和果实成熟期 4 个阶段。

发芽期: 从种子萌动到子叶展开, 第一片真叶显露为发芽期。发芽的最低温度为 11°C , 适温 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$, 最高 35°C 。在适宜的温度和湿度条件下, 发芽期一般为 7 天左右。

幼苗期: 从真叶显露到第一花序现蕾为幼苗期。此期茎叶生长与花序分化同时进行。在光照充分、通风良好、营养完全等条件下, 可培育出适龄壮苗。由于栽培季节不同, 幼苗期的长短也不同。春季由于温度较低, 光照较弱, 植株生长较缓慢, 幼苗期 $40\sim 50$ 天; 幼苗生长的好差, 将影响植株花芽分化的早晚和第一花序节位高低及以后的产量。低夜温和强光照, 第一花序节位低, 花器官分化和发育良好; 高夜温和弱光照, 第一花序节位高, 花器官分化和发育不良, 花数减少。幼苗期温度过高, 幼苗会徒长, 花芽分化会延后, 节间也会变长; 幼苗期温度过低, 容易形成“小老苗”, 8°C 以下低温易形成畸形果。

开花结果期: 从第一花序现蕾到坐果为开花结果期。这一时期植株是以茎叶生长(营养生长)为主向生殖生长为主的过渡阶段, 须适当控制茎叶生长, 促进第一花序坐果。

开花结果盛期: 从第一花序坐果到果实采收完毕为开花结果盛期。这一时期由茎叶生长与开花结果同时进行转向以开花结果为主, 是产量形成的主要时期。最适宜的温度为 $22\sim 26^{\circ}\text{C}$, 30°C 时光合强度明显下降, 35°C 生长停滞, 引起落花落果。在开花结果盛期要供给充足的养分和水分, 协调好生长和结果的关系, 延长结果期。从开花至果实成熟需 $30\sim 60$ 天。果实前期生长慢, 中期快, 后期又慢。果实发育的适温为昼温 25°C , 夜温 15°C 。超过 30°C , 番茄红素形成受抑制。果实成熟过程分 5 个