

新世纪富民工程丛书

无公害
栽培书系

日本三樱椒

栽培与加工

段敬杰 编著



河南科学技术出版社

新世纪富民工程丛书

★无公害栽培书系★

日本三樱椒栽培 与加工

江苏工业学院图书馆
河南科学技术出版社

藏书章



图书在版编目 (CIP) 数据

日本三辣椒栽培与加工/段敬杰编著. —郑州: 河南科学技术出版社, 2004. 5

(新世纪富民工程丛书·无公害栽培书系)

ISBN 7-5349-3015-4

I. 日… II. 段… III. ①辣椒-蔬菜园艺-无污染技术②辣椒-蔬菜加工-无污染技术 IV. S641.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 007169 号

责任编辑 李玉莲 朱云香 责任校对 王艳红

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

郑州晓峰印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 3.875 字数: 70 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7-5349-3015-4/S·723 定价: 5.00 元

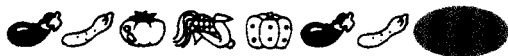


前 言

日本栃木三樱椒自 20 世纪 70 年代中期引入我国栽培以来,由于其椒果色泽好,味道辣,倍受市场欢迎,除供应我国市场外,还出口日本、韩国、新加坡及由香港、日本转销西欧诸国,近年来,虽然种植面积逐年加大,但市场一直呈现出供不应求之势。如何进一步提高日本栃木三樱椒的产量,增加椒农种椒效益是我们自引进日本栃木三樱椒以来,一直研究的课题,研究认为,目前三樱椒高产高效的关键:一是品种关,二是育苗关,三是施肥关,四是病虫害防治关,五是落叶、落花、落果关。只要能选好品种,培育出壮苗,平衡施肥、防好病虫害、杜绝“三落”,就能获得好的收成。因此,我们围绕上述问题,结合自己多年的实践经验,并借鉴别人的研究成果,编写了该书,但愿该书能给广大椒农带来一点小小的帮助,笔者将倍感欣慰。

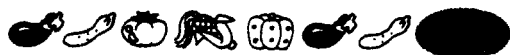
编著者

2004 年 5 月



目 录

一、概述	(1)
二、植物学特征和生物学特性	(5)
(一) 植物学特征	(5)
(二) 生物学特性	(7)
(三) 三樱椒的优良品种	(9)
三、三樱椒育苗技术	(14)
(一) 播种量的计算	(15)
(二) 护根措施	(16)
(三) 营养土的配制	(16)
(四) 常用育苗设施与建造	(17)
(五) 种子处理	(21)
(六) 催芽	(22)
(七) 播种	(24)
(八) 苗床管理	(25)
四、三樱椒配方施肥技术	(29)
(一) 三樱椒生长发育必需的营养元素	(30)
(二) 九种营养元素余缺的表现形态及防治措施	

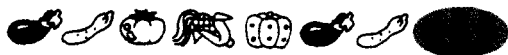




.....	(30)
(三) 常用肥料的养分含量	(38)
(四) 常用肥料的养分利用率	(42)
(五) 配方施肥的应用技术	(42)
五、不同茬次三樱椒的高产高效栽培技术	(46)
(一) 春露地三樱椒高产高效栽培技术	(46)
(二) 春地膜三樱椒高产高效栽培技术	(50)
(三) 沙滩山坡丘陵旱地三樱椒高产高 效栽培技术	(57)
(四) 夏茬三樱椒高产高效栽培技术	(62)
(五) 三樱椒间作套种技术	(68)
六、三樱椒病、虫、草害无公害防治技术	(70)
(一) 常见虫害的防治技术	(70)
(二) 常见病害的防治技术	(75)
(三) 常见草害的防治技术	(84)
(四) 三樱椒病虫害无公害综合防治技术	(87)
七、三樱椒“三落”的发生原因及防治技术	(93)
(一) “三落”的发生机理	(93)
(二) “三落”的发生原因及防治技术	(94)
八、三樱椒的收摘及采后处理技术	(98)
(一) 采摘	(98)
(二) 晾晒	(100)
(三) 烘干	(100)
(四) 分级	(101)



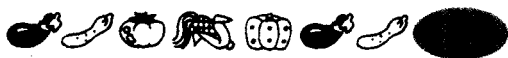
(五) 贮存	(104)
(六) 包装	(104)
九、三樱椒的简易加工技术	(105)
(一) 辣椒面	(105)
(二) 辣椒砖	(106)
(三) 辣椒油	(106)
(四) 酸甜鲜红三樱椒罐头	(107)
(五) 糖辣干	(107)
(六) 泡辣椒丝	(108)
(七) 泡红三樱椒	(108)
(八) 腌青三樱椒	(109)
(九) 腌红辣椒 (酱)	(109)
(十) 蒜蓉辣酱	(110)
(十一) 豆豉辣椒萝卜	(110)
(十二) 辣白菜	(111)
(十三) 咸辣椒叶	(111)
(十四) 辣椒红色素与辣味素的提取	(112)
主要参考文献	(113)



一、概 述

辣椒原产于中美洲热带地区，哥伦布发现新大陆后，辣椒首先传入欧洲。大约在明朝末年（17 世纪 40 年代）传入我国与日本，至今已有 300 多年历史。辣椒传入中国的途径，一是经丝绸之路，在陕西、甘肃等地种植，因此有人称之为“秦椒”；二是经东南亚海道，在东南沿海地区种植，故又有“海椒”之称。辣椒经过人工长期驯化和定向选择，已演化出形状、色泽、味道不同的多个变种。

辣椒按果形分，有灯笼椒、长椒（羊角椒、牛角椒）、圆锥椒、樱桃椒；按色泽分，有青、红、白、黄、紫等彩色椒；按味道分，有辣、微辣、浓辣、甜椒等；按果实生长状态分，有簇生椒和散生椒；按果实伸长方向分，有朝天椒和朝地椒；按商品性状分，有鲜食椒和干食椒等。三樱椒是椒果朝天生长的这一类群辣椒的统称，包括植物分类学上的簇生椒和圆锥椒（小型）两个亚种。三樱椒的特点是椒果小、辣度高、易干制，是干椒品种的主要类型，目前，我国大面积种植的小干椒种类为日本三樱椒（簇生椒）、贵州小椒（小型圆锥椒）和“子弹头”（半簇生椒）。我国种植的主





要品种是日本栃木三樱椒和利用其材料培育出的系列种，如柘椒一号、柘椒二号、柘椒三号等。三樱椒正在逐步取代羊角型、线型干椒品种。由于三樱椒的果实朝天生长，果实像鹰嘴或子弹头，故有些地方形象地称三樱椒为天鹰椒、子弹头、朝天猴、朝天椒。

1977年，三樱椒开始在河南省柘城县等地引进种植，试种点选在柘城县慈圣乡的梁楼和宋屯两个村。梁楼村为黏壤土，肥力中等偏上，群众有种植蔬菜的习惯，试验田安排在该村菜园地；宋屯村也为黏壤土，但肥力中等偏下，经济条件较差，无种菜习惯，试验田安排在大田地里。引进时因未获得有关技术资料，试种时采用普通辣椒栽培方法，结果与三樱椒生物学特性不太相符，加之当年后期雨水偏多，造成叶子全部脱落，产量很不理想，20多亩试验田只收获干椒1500千克，每亩单产平均只有75千克，但长势、长相、辣度、风味均得到了农民的好评，认为有发展前途。

1978年，在慈圣、远襄、起台、申桥4个乡（镇）不同类型的土壤上继续试种，采用大苗壮苗移栽，合理密植，起埂栽植，一次性施足肥料，后期严格控水，花期防治病虫害等技术措施，结果试种成功，试验田平均亩产干椒212.5千克。三樱椒在柘城县得到推广，种植面积达1800多亩。1982年发展到8600多亩，当年外贸收购价：一等干椒每千克3.20元。种植三樱椒平均每亩收入可达500~600元。后来我们又进行了夏辣椒的栽培技术研究，也取得了较好效果。



三樱椒适应性强，易种好管，可与油菜、小麦、西瓜等连作，也可与幼龄果树及农桐间作，沙滩丘陵也可栽培。特别是油菜茬大苗移栽的产量不比春椒低。种植三樱椒不与棉花等大秋作物争地，从而提高复种指数和经济效益。据抽样调查，一般春椒亩产 300 千克，按 2002 年的二级收购价计算，亩产值 1 500 元，每亩纯收入 1 250 元，比春棉花纯收入高近 1 倍，比春玉米（按亩产 500 千克计算）价格高 2 倍。夏辣椒一般亩产优质椒 200 千克，次品椒 25 千克，每亩纯收入可达 800 元，比夏玉米、夏棉花均高 6~10 倍（表 1）。

表 1 三樱椒与棉花、玉米效益分析对比表

项目 作物	亩产 (千克)	总收入 (元)	总投资 (元)	纯收入 (元)
春三樱椒	300	1 500	250	1 250
春棉花	200	720	300	420
春玉米	500	430	170	260
夏三樱椒	200	1 000	200	800
夏棉花	150	450	250	200
夏玉米	300	258	170	88

注：1. 调查时间为 2002 年 12 月，地点为柘城县皇集乡。

2. 棉花产量为籽棉产量。

3. 投资只包括种子、肥料、农药投资。

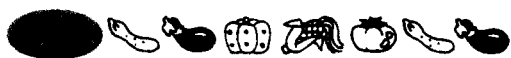
与种植棉花、玉米相比，种植三樱椒投工量不太大，技术性也不太强，属于好种、好管、好卖、效益高的种植项目。

三樱椒果肉厚、辣度高，含有多种维生素，粗脂肪和粗





蛋白的含量均高于其他辣椒品种，营养十分丰富，深受人们的喜爱。有些国家把三樱椒作为保健食品，因此国际上掀起了食用辣椒热。三樱椒还含有大量的红色素、黄色素和辣味素，广泛应用于食品工业、化妆品工业。因此，种植面积逐年加大，种植区域逐年扩展。据了解，我国每年种植面积约500万亩，河南省柘城县、淅川县、内乡县，河北省廊坊，天津等地为主要产地。河南省柘城县1977年只有几十亩，现在常年种植面积就达50多万亩，总产量达100万吨，总收入达5亿元以上，面积、产量均占全国的10%，三樱椒种植产业化已经初具规模，成为柘城县农业经济的一大支柱产业。柘城县已成为全国三樱椒收购、加工、销售的主要集散地，全县不但在本域内建有三樱椒大型市场3个、中型市场10余个，常规加工厂10余座，辣椒色素加工厂1座，可提取红色素、辣味素和辣椒碱，还在广州、北京、东莞、深圳等地建造或租赁三樱椒专业批发市场数十个，2000年，柘城县被中华人民共和国农业部命名为“中国三樱椒之乡”。产品外销到日本、美国、意大利、墨西哥等十几个国家和地区，内销到湘、皖、鄂、川、赣、陕、冀等省份，既为国家换来了外汇又活跃了国内市场。我们坚信国内辣椒销售量一定会随着食品工业、方便食品和调料业的发展而急剧上升。据预测，三樱椒及其制品有着广阔的国内外市场。



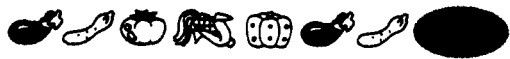
二、植物学特征和生物学特性

（一）植物学特征

辣椒原产于拉丁美洲热带地区，在长期热带气候条件下，形成了喜温、喜光 and 不耐寒冷、怕霜冻的特性。三樱椒是辣椒的一个品系，属茄科，辣椒属，辣椒种，簇生椒变种，为一年生草本植物。

1. 根 三樱椒根系较发达，特别是用种子直播时，主根较深。三樱椒的栽培主要采用育苗移栽方式。移栽时，主根被切断后，从残留主根和茎基部发生的侧根大多呈水平方向延伸，入土不深，一般分布在 10~15 厘米的耕层内。三樱椒茎部发生不定根的能力很差，根系较弱，不耐旱，不耐涝。因此，最好选择保肥力强，有机质含量高，土壤透性良好，早能浇、涝能排的沙壤土和两合土的耕地进行栽植。

2. 茎 三樱椒的茎能直立生长；分枝力强，为有限分枝型，植株矮小，一般株高 30~70 厘米。辣椒植株直立茎顶端形成花芽后，花簇封顶，花簇下面的腋芽抽生侧枝，迅速伸长，一般 8~11 片叶后，顶端又形成花芽，花、果实着





生于植株顶端，有 10 余朵丛生的，甚至个别年份土壤肥沃的有 30 余朵丛生的。枝条伸展的姿态，属直立型，开张角度小，适宜密植。

3. 叶 三樱椒为双子叶植物。幼苗出土后最先出现的 2 片叶是子叶，以后生出的叶是真叶。子叶绿色，窄披针形，无茸毛着生；真叶长卵圆形，较小，单叶，互生，单叶长 7~9 厘米，宽 3.0~3.5 厘米，叶面光滑，全缘，先端尖，基部渐狭。

4. 花 三樱椒的花为两性花。花长 1~1.5 厘米，横径 1.5~2.5 厘米，花较小，花萼绿色，钟形，基部合生，先端 5 裂或 6 裂，裂片长椭圆形，花冠白色，雄蕊 5~7 枚，围绕雌蕊生于花冠近基部；花丝白色或紫色，长 0.2~0.4 厘米，为多花簇生品种，每一花簇少则 4~6 朵花，多则 15~30 朵花，开花期集中，花药青紫色，长卵圆形，成熟后从外侧纵裂，药壁翻转，散出花粉；雌蕊 1 个，子房上位，心室 2 个或 3 个；花柱线状，有长柱花或中柱花，所以容易结实；果实丛生，1 簇花可结 3~30 个果，1 株可结 200~300 个果实，每簇果成熟时间基本一致。三樱椒成熟时形似菊花开放，一簇一簇成熟的红色小椒（间或青紫），甚为好看，被爱花者移入花盆中观赏的也很多见，因此，又名观赏椒。一般上午 7~11 时开花，天然杂交率较高（占 10%~30%），为常异交授粉作物，因此，留种田要有 500~1 000 米的隔离区。该椒在营养状况不良的情况下，短柱花多，易受精不良，造成落花落果。



5. 果实 三樱椒的果实为浆果，由果梗（果柄）、萼片、果肉、种子和胎座五部分构成。果实为长角形簇生朝天生长辣椒，长4~6厘米，粗约1厘米，果实弯曲或尖直，形似鹰嘴或子弹头。单果重0.3克左右，果皮较光滑，果皮与胎座分离，形成2室空腔，内有种子40~60粒。果实未成熟时为青绿色，成熟时为紫红色，辣味较强。加工成辣椒粉时，果皮、胎座、种子均可食用。辣椒的辣味主要取决于辣味素的含量，由于三樱椒内的辣味素含量较高，所以它的辣味特别浓。成熟后的辣椒不要直接摘下来，应随棵放在阴凉处，待水分散失，辣椒呈半干状态时再摘，不然会出现霉烂现象。不能在阳光下暴晒，否则，易褪色变黄或变成白色，影响品质。最好是摘下成熟的椒直接进行烘烤，此法既能保持辣椒的光泽和辣味，提高辣椒的等级，又能减少数量上的损失，增加经济收入。

6. 种子 三樱椒种子扁而平，呈肾脏形，千粒重平均为5.8克。新种子有光泽，呈浅黄色。

（二）生物学特性

三樱椒是辣椒的一个品种，喜温暖、怕寒冷。种子发芽的温度范围为10~33℃，以20~30℃比较适宜，在15℃时发芽需25天，25℃时仅需8天，发芽温度最好不要超过30℃。发芽时需要充足的氧气。土壤含水量15%~16%时，发芽良好；超过18%时，种皮吸水过多，胚缺氧，发芽率下降。降水后土壤空气少，或土壤板结通气性差，会妨碍发



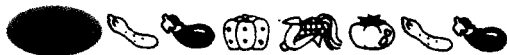


芽。为使种子迅速发芽出土，土壤空气中氧气含量应保持在10%以上。

开花阶段的适宜温度白天为21~30℃，夜间16~20℃，低于15℃、高于37℃都影响开花坐果。0℃时整株受冻。

幼苗期要求有较高的温度，温度高则生长快，反之则慢。但温度高时苗子不壮，对移栽成活影响很大；温度稍低时苗子生长壮，易于移栽成活。因此，一些椒农育苗时，通过放风等手段利用适温的下限，来培育茁壮的幼苗。在适宜的条件下，幼苗大约5天长出1片叶。温度对三櫻椒茎叶发育影响较大，一般说，光合作用的适宜温度为27℃左右，适当提高温度能促进叶子的分化和发育，但不宜超过29℃；夜间平均温度以20℃较为合适，日温高于夜温6~8℃时较为理想，这样可减少同化作用的消耗，保证植株的健壮生长。辣椒对土壤中氧气浓度反应非常敏感，缺氧时地上部与地下部的发育都差。土壤中水分过多时，透气性差，根系吸收力减弱；当中午光照强烈时会发生萎蔫，或叶子大量脱落。土壤过分干燥也会使叶子萎蔫，茎叶生长缓慢，植株矮小，所以三櫻椒栽培时应当特别注意选择透气性良好、保水保肥能力强、排水比较方便的田块。

辣椒苗定植后，主茎长出13~16片叶子前后开始现蕾，从现蕾到开花约需29天。开花初期，白天适宜温度为20~27℃，夜间15~20℃，低于15℃、高于37℃，易造成落花。据中国农业科学院蔬菜花卉研究所报道，辣椒受精时，一般温度要求15~36℃，适宜平均温度为22~27℃；空气相对



湿度以 52% ~ 66% 较好, 超过 80%、低于 40% 对开花结实不利。但进入盛果期前后, 夜间温度降低, 温差较大, 有利于结果, 即使降到 8 ~ 10℃, 果实也能很好地生长发育。进入结果期后, 若土壤温度过高、水分过大, 对植株生长发育不利, 严重时大量落叶、落花、落果, 也易诱发病害。

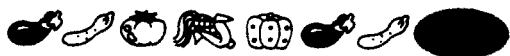
辣椒开花后, 经过授粉、受精, 随着种子的形成, 果实也开始生长, 开花后 30 ~ 40 天, 果实的大小、形态基本形成, 生长速度减慢, 逐渐进入成熟阶段。开花至完全成熟需 60 天左右。辣椒果实的成熟分为未熟期 (30 ~ 40 天)、绿熟期 (10 ~ 15 天)、红熟期 (5 ~ 7 天)、完熟期 (7 ~ 10 天) 四个时期。三樱椒一般不采青椒食用, 而需到全株或全枝 90% 以上变成紫红色或红色时, 一次全枝剪下或连株拔掉, 晾晒至半干后再逐个摘下。

三樱椒在地势高燥、排水良好、肥土层深厚的田块里生长良好, 一般沙壤土、壤土、黏壤土都可以栽培, 但不宜种在低洼潮湿、积水的土地上。切忌与茄科作物连作, 也不能重茬, 否则病害严重。

(三) 三樱椒的优良品种

1. 栃木三樱椒 栃木三樱椒为日本栃木县的一个农家品种, 20 世纪 40 年代在日本广泛种植, 后来生产量逐渐减少。1976 年我国从日本引入试种。

(1) 株型: 植株较矮小, 茎粗 1 厘米左右, 高 30 ~ 50 厘米, 单株分枝 4 ~ 8 个, 地力肥沃时分枝可达 10 个以上,





有限分枝类型，当主茎长到 20 片叶左右时，花簇封顶，形成多数果实。侧枝长到 11 片叶左右，顶端花簇封顶。单叶互生，无托叶，叶柄长 3~10 厘米，叶片长 3~9 厘米，宽 3~5 厘米，卵圆形或长卵圆形。全缘无缺刻，叶面光滑，叶色浓绿，微带红色。

(2) 花：花簇生于主茎与侧枝顶端，完全花，钟形，柄短。花萼 5 片，绿色。花冠 5 片，间有 6~7 片，白色，基部联合，直径 1 厘米左右。雌雄同花，雄蕊 5 枚，浅紫色，环生于雌蕊周围。雌蕊花柱长 0.6~0.7 厘米。

(3) 果实：浆果，朝天生长，花萼宿存，称为蒂或盖。幼果绿色，后转深红色。果实长圆锥形，果长 3~6 厘米，基部直径 1 厘米左右，上部尖而稍弯曲，似鹰嘴。果实内有空腔，内部有胎座和薄片状隔膜，胎座上着生种子 50 粒左右。

(4) 种子：种子呈浅黄色，扁平，肾形，千粒重 5~6 克。

(5) 品质：属高辣品种，辣味素含量 1% 以上，深红色，椒红素含量 2.5% 左右，椒香味低于一般品种。

(6) 生育期：全生育期春茬 240 天左右，夏茬 200 天左右。育苗期 60~70 天，现蕾到开花 30~40 天，开花到椒果成熟 60 天左右。

(7) 抗逆性：较耐干旱，不耐水渍，对肥力适应性较强，较耐高温，易感染病毒病。

(8) 产量：一般亩产 150 千克，最高可达 400 千克。

