



蔬菜栽培技术丛书

天鹰椒 栽培技术



天津科学技术出版社

天鷹椒栽培技術

陈光星 兰宝文 编著

天津科学技术出版社

责任编辑：刘众

天鹰椒栽培技术

陈光星 兰宝文 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津市宝坻县马家店印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 2.375 字数 49 000

1989年9月第1版

1989年9月第1次印刷

印数：1—13 050

ISBN 7-5308-0510-9/S·37 定价：1.05元

目 录

一、概述.....	(1)
(一)天津地区的气候和土壤条件.....	(1)
(二)天鹰椒的栽培与气候.....	(2)
(三)天鹰椒的营养价值.....	(4)
二、天鹰椒生物学特性.....	(5)
(一)植物学特征.....	(5)
(二)生育周期.....	(9)
(三)对生活条件的要求.....	(13)
三、天鹰椒栽培技术.....	(17)
(一)育苗.....	(17)
(二)定植.....	(35)
(三)田间管理.....	(40)
(四)收获.....	(46)
(五)留种.....	(46)
(六)地膜覆盖栽培.....	(48)
四、天鹰椒病虫害防治.....	(51)
(一)病害.....	(52)
(二)虫害.....	(61)

一、概 述

辣椒原产于美洲热带地区，大约在明朝末年传入我国。全国各地普遍栽培，而且品种很多。天鹰椒是辣椒的一种，来源于日本。因为它是由天津首先从日本引进，果顶部呈鹰嘴状，故命名为天鹰椒。

天鹰椒属于簇生椒，晚熟，生长期约200天。植株直立，株形紧凑，适于密植。抗逆性较强，抗病性中等，但易感病毒病和炭疽病。喜温怕霜。对日照时数要求不严格，无论在长日照、短日照下都能正常生长，但在短日照下开花结果良好。单株需水量不高，但由于根系不发达，要经常灌水保持土壤湿润。对土壤要求不甚严格，在各种土壤上均能生长。

天鹰椒果实含水分少，风味辛辣，专供干制加工。

天津地区生产的天鹰椒除少部分内销，主要是出口日本等国家。

(一) 天津地区的气候和土壤条件

1. 气候条件：天津地区的地理位置在华北平原北部，位于北纬 $38^{\circ}34'$ 至 $40^{\circ}15'$ ，东经 $116^{\circ}42'$ 至 $118^{\circ}4'$ 。总的气候特点是：四季变化明显，冬季漫长（约为160天）寒冷，夏季炎热多雨，春秋少雨干旱。生长期长，全年无霜期200天左右。

根据天津市气象资料，年平均气温为 12.9°C 。3月份平

均气温 5.3°C ，最高平均 11.2°C ，最低平均 0.5°C ；4月份平均气温 14.1°C ，最高平均 20.8°C ，最低平均 8.3°C ；6月份平均气温 25.1°C ，最高平均 31.6°C ，最低平均 19.8°C ；7月份平均气温 27.2°C ，最高平均 32.6°C ，最低平均 23.6°C ；9月份平均气温 21.7°C ，最高平均 27.0°C ，最低平均 17.6°C ；10月份平均气温 15.0°C ，最高平均 20.7°C ，最低平均 10.5°C 。日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 4223°C 。

年降水量591.1毫米，降水集中在夏季高温季节。7月份平均降水177.2毫米，七八月降水占全年总降水量的60%左右。5月、6月、9月、10月这4个月的降水量占全年的22%左右。

年日照时数为2638~3124小时。全年平均日照百分率达60~70%。从4月到10月是日照时数变化的高峰。

2. 土壤条件：天津地区大部分属于冲积平原。除滨海地区为盐碱土外，其余多为粘土、砂土、砂壤土和壤土，含腐殖质较多，比较肥沃。土壤的酸碱度为中性和微碱性。

(二) 天鹰椒的栽培与气候

天津地区无霜期为200天左右，天鹰椒的生长期恰好也是200天左右。为了增加土地的复种指数，争取天鹰椒的早熟，就必须在3月上、中旬采用冷床进行育苗，以防御早春低温和寒流的侵害。

4月下旬以后，随着太阳辐射的增强，气温也逐渐增高。但在这段时间里（天鹰椒的幼苗已开始生长），常常还会出现寒流天气。因而必须十分重视防寒保苗，以保证天鹰椒幼苗的正常生长。

天鹰椒一般是在5月上旬至5月下旬进行定植。但此时气温比较高、降水少，干旱天气经常出现，对定植后的成活率影响很大。要注意浇缓苗水。

7月份是天津地区的高温多雨季节，也正是天鹰椒的开花结果初期。空气湿度大、土壤积水，易造成天鹰椒授粉不良，降低座果率；高温高湿，也容易造成病虫害猖獗，从而降低产量。因此，这一时期必须注意排水防涝和防治病虫害。

9月份的晴天多、日照长(全月日照总时数约240小时)、气候逐渐凉爽，正是天鹰椒生长和开花结果的最好季节。但是，此时降雨显著减少，平均降水量仅为42毫米，不能满足天鹰椒营养生长和开花结果对水分的要求。这时气温还比较高，地表水分蒸发量还很大。所以，为了争取天鹰椒的后期产量，必须加强灌溉和追肥。

总的看来，天津地区的无霜期长达200天左右，日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在 4200°C 以上，是暖温带中热量资源比较丰富的地区。气候温和，生长期长，日照充足，这些都是对喜温蔬菜天鹰椒栽培的有利条件。但是，降水量集中；春季干旱、多风少雨，从3月到5月初，受蒙古高气压中心的影响，风多风大，而且在天鹰椒的育苗期常会受到寒流的突然袭击；直到天鹰椒定植以后，还没有正式进入雨季，易发生干旱；开花结果初期正值高温多雨季节，易涝也易发生病虫害；结果盛期又进入少雨季节，降水量常低于蒸发量，又易发生干旱。这些又是对天鹰椒栽培的不利因素，严重时甚至造成灾害。

所以，必须针对各个时期气候的不同特点，采取合理的

栽培技术措施，以期达到高质高产的目的。

(三) 天鹰椒的营养价值

天鹰椒是以干果实供作食用的。可食部分包括果皮(含果肉)、胎座和种子，是人们生活中很好的佐餐食品。

天鹰椒的营养价值很高，果实中含有较多的蛋白质、碳水化合物和脂肪；含有丰富的多种维生素，尤其是维生素C(即抗坏血酸)，在各种蔬菜中它的含量是最高的。此外，它还含有人体所必需的钙、磷、铁等。这些都是构成人体组织、调节生理功能和维持人体健康所不可缺少的物质。

天鹰椒的胎座中富含辣椒素(Capsisin 其化学名称为8-甲基-6-癸烯香草基胺)，这是辣味的来源。辣椒素具有挥发性，可作兴奋剂，能帮助消化，增进食欲。

根据中国医学科学院卫生研究所测定，每百克天鹰椒青果实的可食部分中，各种营养成分及发热量如下(见表1)。

表1 天鹰椒的营养成分(每百克青果实的可食部分)

成分	水分 (克)	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	碳水化合物 (克)	粗纤维 (克)	灰分 (克)	热量 (千卡)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)	胡萝卜素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	抗坏血酸 (毫克)
含量	88.2	1.6	0.3	8.3	1	0.6	42	28	32	1.1	0.40	0.09	0.8	125

二、天鹰椒生物学特性

(一) 植物学特征

天鹰椒属于茄科辣椒属草本植物。天津地区为一年生蔬菜栽培，在我国南方可为多年生栽培。

1. 根：天鹰椒的根与同科蔬菜中的番茄、茄子相比，显得不十分发达。根量少，茎基部也不易生长不定根。

它的根系也是由主根、侧根和根毛所组成的。根的再生能力较强。在育苗条件下主根和大的侧根被切断时，可促使侧根的分枝增多，而且向横向发展。

主要根群仅分布在地表10~15厘米的浅层土壤内。如果适当深耕，可以促进天鹰椒的根系向土壤深层延伸，根深可达25~30厘米。这样就可以充分利用下层土壤中的水分和养分，不但扩大了植株的吸收面积，同时也能提高抗旱和抗风能力，有利于提高产量。反之，在不良的育苗和栽培技术条件下，根系极易遭到破坏。因此，为了获得丰产，就必须重视根系的培育与保护。

2. 茎：天鹰椒的茎圆形直立，木质化的程度较高，属于有限分枝类型。植株高度一般为50厘米左右。

天鹰椒的分枝规律是：当主茎长到16片叶左右时，顶部出现花簇而封顶，在植株顶部形成5~11枚果实。这时，由于顶端优势已经解除，在顶端花簇下面各节上的腋芽萌动，抽生侧枝。侧枝的叶腋又可发生副侧枝。在侧枝和副侧枝的顶

部都能形成花簇而封顶，植株即不再进行生长。

侧枝抽生数量的多少，受气候、土壤的肥力以及栽培技术等条件的影响。如果是风调雨顺、土壤肥力高，栽培技术恰当，抽生的侧枝数就多；反之，如果栽培管理措施不当，造成营养生长过旺，主茎则要长到20~25片叶时，顶端才出现花簇。而侧枝也很少，甚至不抽生侧枝。

侧枝与主茎的夹角一般为30°左右。因而它的株冠较小，适于密植。

天鹰椒主茎基部各节叶腋均可抽生侧枝，但开花结果较晚。应及时将其摘除，以减少养分的消耗。同时也有利于通风透光和减少病虫害的发生。

3. 叶：天鹰椒的叶片为单叶互生。长卵圆形，渐尖，无缺刻。

天鹰椒叶型的变化是水肥供给是否合理的最好标志之一，如果氮肥充足则叶形长；而钾肥充足叶幅较宽。当氮肥过多或夜温过高时，叶柄长，先端嫩叶凹凸不平；夜温低时，叶柄较短。当土壤干旱时，叶柄稍弯曲，叶片下垂；而土壤湿度过大时则叶片上翘（表2）。

表2 从天鹰椒的叶型变化判断肥水供应情况

	叶 型 变 化	原 因
肥	叶型宽	钾肥充足（正常）
	叶型长	氮肥充足（正常）
	叶柄长，嫩叶凹凸不平	氮肥过多
水	叶柄弯曲，叶片下垂	土壤过干
	叶片上翘	土壤过湿

4. 花：天鹰椒为聚伞花序，花序着生于主茎和侧枝、副侧枝的顶端。每一花序上的花数因品种不同差异很大，由5~6朵至10余朵花不等。即使是同一株上的主茎、侧枝的花序，或是同一品种在不同的环境条件下，也有差异。

天鹰椒的花为完全花。花瓣5~6片，基部合生成筒状，白色，花萼宿存。根据花柱的长短，可分为长柱花、中柱花和短柱花。

长柱花的花柱高出花药，花大、色白，为健全花。能正常授粉，有结果能力。短柱花的花柱低于花药或退化，花小、花梗细，为不健全花。一般不能正常结果。

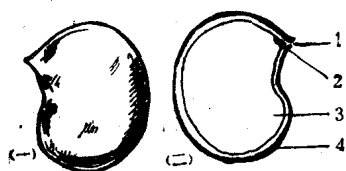
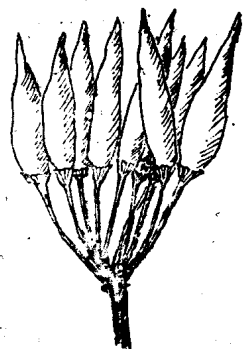
天鹰椒植株的营养状态对花柱的长短有很大影响。营养不良则短柱花增多，落花率也增高。主枝及中上部的侧枝营养条件较好，所以，花器正常；而靠近茎基部的侧枝营养状态比较差，中柱花及短柱花就比较多，落花率也比较高。可见，加强肥水管理，培育健壮的侧枝，可以促使花器正常发育，长柱花增多，从而提高结果率。

天鹰椒的花是雌雄同花，多为自花授粉，但也常常发生异花授粉。天然杂交率约10%，因此，不同品种留种时应注意隔离。

5. 果实和种子：天鹰椒的果实属于浆果（图1）。果皮与胎座组织分离，形成较大的空腔。果实二室，内含种子大约60粒左右。成熟果实为深红色，有光泽。果皮中含有茄红素、叶黄素和胡萝卜素。果实在成熟过程中由绿色直接转红。

天鹰椒的种子为扁平肾脏形，浅黄色（图2）。种皮薄厚不均而且不十分光滑。千粒重4.35克，每克种子大约230粒。

在一般贮存条件下,种子寿命为4年。贮存2年以上的种子,发芽势减弱。生产上多用1~2年的种子。



(一) 外形 (二) 纵剖

1. 珠孔 2. 胚 3. 子叶 4. 种皮

图1 天鹰椒的果实

图2 天鹰椒的种子

天鹰椒的植株在营养状态不良、或夜温过低、日照较弱,土壤干燥以及在高度密植的条件下,果实内的种子数会变少,果实膨大生长也要受到抑制,往往形成小果,严重时甚至形成“僵果”。即使是正常果,在土壤干旱或土壤溶液浓度过高时,因抑制了水分的吸收,也会使果实变短。夜温过低时则果实变尖。在土壤特别干旱的条件下,已经发育的果实也容易失去光泽。

天鹰椒同其它果菜类蔬菜一样,营养生长与生殖生长的矛盾是很大的。尤其是进入结果盛期,正在生长着的果实,对植株的营养生长和生殖器官的发育有很显著的影响。当植株上的果实数增加时,往往会使新开的花质量降低,因而结果率下降。因此,在天鹰椒进入结果期以前,应创造良好的条件促进其营养生长;开始结果以后,应根据植株的营养状况采取正确的栽培技术措施,加强肥水管理,以使植株健

壮，能有足够的营养物质供给后期开花和结果的需要。

(二) 生育周期

天鹰椒从播种到收获，整个生育期大致可分为四个时期——发芽期、幼苗期、开花结果期、结果期。由于不同生长时期所形成的器官不同，生长量和生长速度也不同，因此，在各个阶段中对生活条件都有特定的要求。在栽培过程中必须根据不同生长时期对环境条件的要求，合理地采用农业技术措施，才能使它从种子发芽开始，正常生长发育，多开花结果，获得丰收。

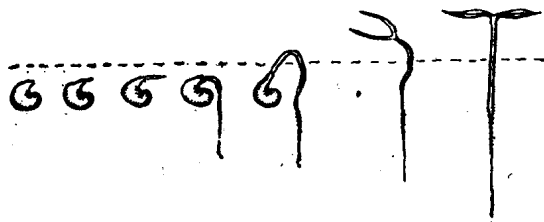


图3 天鹰椒种子发芽过程示意图

1. 发芽期：从播种开始到出现第一片真叶（俗称“破心”），为天鹰椒的发芽期。在正常温度条件下这一时期约为10~15天。

天鹰椒种子的营养物质储藏在子叶中，供发芽出土使用。发芽过程是：最初，胚根突出发芽孔（珠孔），俗称“破嘴”或“露白”，而子叶仍停留在种皮里；继而胚轴开始伸长，顶着幼芽破土而出；最后把子叶带出地面（图3）；两片子叶展平，出现真叶，这时发芽期就完成了。

发芽期能否顺利完成，主要决定于温度、湿度、土壤的通气状况及覆土厚度等因素。例如：低温高湿、通气不良，

就会出现沤籽现象；而高温低湿，则会出现干芽现象。当覆土过厚时，由于种子顶土消耗的能量过多而无力出土；覆土过薄，由于不能保墒，也会出现干芽现象。一般来说，比较适宜的条件是，温度保持在 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，土壤含水量约70~80%，覆土厚度约0.5厘米。

天鹰椒的种子较小，所含营养物质有限，仅能供发芽出土的需要。因此，育苗床要施用足够量的速效肥料做为基肥，以供给出土后的幼苗吸收利用。这样不仅能保证幼苗正常生长发育，同时也有利于促进花芽分化。

2. 幼苗期：从第一片真叶出现至开始现大蕾，为天鹰椒的幼苗期。这一时期大约为45天左右。

天鹰椒的种子发芽后，最初根系生长占有较大优势，并能很快形成大量侧根，从土壤中吸收水分和养分。这样就能使种子较小、贮藏营养物质不多的天鹰椒顺利完成从异养生长到自养生长转化。

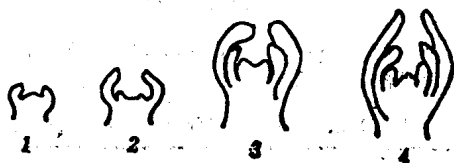
天鹰椒的幼苗期要经历两个不同阶段：

第一、从“破心”到三四叶期。这一阶段地生长量很小，只占苗期总生长量的5%左右，但在这一段中，生长锥却大量分化着叶原基，这也是天鹰椒由营养生长向生殖生长转变过渡阶段。生长锥开始突起形成花芽。然而这时生长中心仍是根茎叶。应注意适当控制温度，并给以充分的光照。既要保证根茎叶的正常生长，又要防止徒长，以促进叶原基的大量分化和花芽的形成。

第二、从四叶期到开始现大蕾。这一阶段秧苗生长量占苗期总生长量的95%左右。根茎叶继续生长，但已经出现花器的形成、分枝和花芽分化。应注意保证适温、强光和光照

时数，以促进花芽继续分化和花器各部分正常形成。

从一个花芽发育成一朵花的过程是，先从外侧器官逐渐向内发育。即首先形成萼片，其次是花瓣，再次是雄蕊，最后形成雌蕊（见图4）。



1. 萼片初生期 2. 花瓣初生期

3. 雄蕊初生期 4. 雌蕊初生期

图4 花芽发育示意图

花芽分化期的早晚，花的质量和数量，主要是受温度和光照的影响。当温度过低时，幼苗生长缓慢，形成“老化苗”影响花芽分化的质量，易形成大量畸形果，并造成植株早衰；温度过高，虽然幼苗生长较快，但幼苗衰弱、徒长，花芽弱而少，影响后期结果。光照充足有利于幼苗进行光合作用，制造营养物质多，幼苗生长快，叶片大而厚，花芽分化早而壮，结果部位低。定植后早熟丰产，而且后期落花、落果率也低。因此，在幼苗期应创造良好条件防止幼苗徒长和老化，保证幼苗健壮生长、花芽正常分化和发育，是这一时期栽培管理的主要任务。

3. 开花结果期：从第一花序出现大蕾到结果为开花结果期。这一时期约30天。在天鹰椒的整个生长过程中所占时间是比较短的，但它却是以营养生长为主过渡到生殖生长与营养生长同时进行的转折时期。开花结果期对于天鹰椒果实

表3 外界条件对花芽分化的影响

条 件	对花芽分化的影响及远期影响
温度过低	幼苗生长缓慢成为“老化苗”，花芽分化少，形成畸形果，植株早衰
温度过高	幼苗生长较快，但易徒长，花芽弱而少，影响后期结果
光照充足	幼苗生长快，花芽分化早且健壮，结果节位低，早熟丰产，且后期落花、落果率低
光照不足	幼苗衰弱、徒长，花芽分化少，甚至不分化，延迟结果

形成和产量高低的影响是很大的。

在开花结果期，营养生长与生殖生长的矛盾表现是很突出的。如果施氮肥过多，日照不足，土壤湿度过大、夜温过高时，植株的营养生长就会过旺，也可能出现“疯长”现象。这样必然要延迟开花结果，甚至会落花落果。相反，定植后管理不当，如蹲苗时间过长、缺乏肥料、水分不足，就会使植株生长不良，出现果实赘秧现象，也会降低天鹰椒的产量。

开花结果期栽培管理的主要任务是调整好营养生长与生殖生长的关系，定植后促使早发根，注意保花保果。

4. 结果期：从第一花序结果到拉秧为结果期。这一时期约90天。

天鹰椒在这个时期内以果实生长为主，植株生长量较小，也就是说营养生长和生殖生长的矛盾还依然存在着。如果在开花结果期调整好植株与果实的关系，在结果期加强田间管理，如及时浇水、适当追肥，抹去下部细小的侧枝，加强对病虫害防治，注意排涝等等，给它创造这些良好的条件，就可以促使植株和果实生长旺盛确保丰收。

(三) 对生活条件的要求

天鹰椒原产于热带地区，由于长期受热带气候影响，使天鹰椒具有喜温喜光、耐热怕霜的生物学特性。在天津地区，春秋两季气候温暖、雨水较少、日照充足。在正确的肥水管理条件下，天鹰椒的生长发育良好，产量也较高。而在气候炎热、阴雨天气较多、日照不足的条件下，一般植株生长势弱，在这样的条件下又容易诱发病虫害，则使产量明显降低。

1. 对温度条件的要求：天鹰椒属于喜温性蔬菜，在正常情况下，温度在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 时，光合作用最为适宜。当温度低于 15°C 时，天鹰椒的花器则不能正常发育，造成不能开花，或授粉受精不良、不能正常结果。也容易出现落花落果现象。当温度降到 10°C 时，植株则不再生长。长时间 5°C 以下的温度，能使植株的生理活动停止。致死的最低温度为零下 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。低温受冻的原因是，由于植株组织内细胞间隙的自由水在低温下结冰，因而使得细胞内含物、原生质失去水分，导致原生质理化性质发生改变、生理活性停止或消失，严重时造成植株死亡。当温度上升到 30°C 的时候，光合作用会明显降低。温度上升到 35°C 以上时，则容易引起植株失水，从而使细胞内原生质脱水、原生质中蛋白质凝固，导致植株停止生长。开花和结果也受到严重干扰和破坏。短时间 45°C 以上高温（多发生在夏季雨后暴晴时）也会严重干扰生理活动，使异化作用增强，引起落花落果或果实发育不良等现象。

天鹰椒在各个不同生育期内对温度的要求是不一样的（见表4）。