



河北省中等职业学校规划教材

经河北省中等职业教育教材审定委员会审定通过

■ 主 编 宋士清 连进华

蔬菜生产

HEBEISHENG ZHONGDENGZHIYEXUEXIAO GUIHUAJIAOCAI



河北科学技术出版社



不良；土壤钾、硼缺乏；铵态氮过多，以及夜温高，病毒病等可能综合影响导致发病。

防治措施：选用抗筋腐病品种；合理密植；适当增施钾肥；氮肥施用以硝态氮为主；叶面喷施硼肥；及时预防病毒病等。

十、收获与催熟

番茄从开花到果实成熟所需天数，早熟品种40~50天，中、晚熟品种50~60天，如果温度较高时，天数可缩短。依据番茄果实采收目的不同，通常将番茄的采收时期划分为绿熟期、转色期、成熟期和完熟期四个时期。

1. 绿熟期 果实已充分长大，果皮由绿转白，种子发育基本完成。此期采收的果实质地较硬，比较耐贮存和挤压，适合于长途贩运，以长期贮存或长途贩运的果实多在此期采收。

2. 转色期 果实脐部开始变色，采收后经短时间后熟即可全部变色，变色后的果实风味也比较好。但果实质地硬度较差，不耐贮存也不耐挤碰，此期采收的果实适合短期贮存和短距离贩运。

3. 成熟期 果实大部分变色，表现出该品种特有的颜色和风味，品质最佳，也是最理想的食用期。但果实质地较软，不耐挤碰，挤碰后果肉很快变质，此期采收的果实适合于就地销售。

4. 完熟期 果实全部变色，果肉变软、味甜，种子成熟饱满，食用品质变劣。此期采收的果实主要用于种子生产和加工番茄果酱。

番茄采收要在早晨或傍晚温度偏低时进行，中午前后采收的果实，含水量少，鲜艳度差，外观不佳，同时果实的温度也比较高，不便于存放，容易腐烂。

按商品要求，果实不带果柄或带一小段果柄采收。采收下的果实要按大小分别存放。

为了加速果实转色和成熟，可进行人工催熟，提前上市。目前一般采用乙烯利催熟。具体做法是：将绿熟期的果实采下后，用2000~4000mg/kg的乙烯利溶液将果实浸一下，然后置温暖处（22~25℃）经3~5天即可着色，一周后可达食用程度，比自然成熟早5~7天。还可在田间植株上涂果处理，浓度为500~1000mg/kg，果实色泽品质均较好，但较费工费药，处理时如气温过低则效果差，温度过高时，则叶片发黄，处理时药液切不可滴在嫩叶上，以免发生药害。

第二节 茄子生产技术

茄子为茄科茄属植物，原产于印度等热带地区。我国栽培历史悠久，全国各地均有栽培。茄子适应性强、栽培容易、产量高、营养丰富，是夏秋季主要蔬菜之一。近几年在保护地栽培中面积逐年扩大。

一、生物学特性

（一）形态特征

根系发达，主根深可达130cm以上，主要根系分布在30cm土层中。根系木质化相对较早，再生力稍差，不定根的发生力也弱，栽培上要注意护根，育苗不宜多次移植，定植后管理尽量少伤根。茎直立，粗壮，分枝较多，株型开张，枝叶繁茂。单叶互生，卵圆形或

长卵圆形。

花两性，多为单生，也有2~4朵簇生的，白色或紫色，基部合生成筒状，开花时花药顶孔开裂散出花粉。花萼宿存，其上有刺。

茄子自花授粉率高，天然杂交率为3%~6%。根据花柱长短不同，可分为长柱花、中柱花和短柱花（见图4-2）。长柱花柱头高出花药，花大、色深，容易在柱头上授粉，为健全花；中柱花的柱头与花药平齐，授粉率较长柱花偏低；短柱花的柱头低于花药，花小，花梗细，授粉的机会非常少，通常几乎完全落花，为不健全花。

果实为浆果，胎座特别发达，其海绵薄壁组织为主要食用部分。种子扁圆形，外皮光滑而坚硬，土黄色，千粒重5g左右。种子寿命2~3年。

（二）开花结果习性

幼苗具有3~4片真叶时，开始花芽分化。第一朵花出现的节位，早熟品种始于5~6叶期，晚熟品种始于10叶以上。分枝结果有明显的规律。当主茎达一定叶数，顶芽分化形成花芽后，其下端邻近的两个叶腋抽生侧枝，代替主茎，均衡健壮地生长，构成“双权假轴分枝”。侧枝上生出2~3叶后，顶端又现蕾封顶，其下端两个腋芽又抽生两个侧枝。如此继续向上生长，陆续开花结果。按果实形成的先后顺序，它们的名称分别叫门茄、对茄、四母斗、八面风、满天星（图4-3）。实际上一般只有1~3次分枝比较规律，结果佳良，以上的分枝和结果情况，与管理技术水平有关。



图4-3 茄子的分枝结果习性

1. 门茄 2. 对茄 3. 四母斗 4. 满天星

（三）生长发育周期

茄子的生育过程分为发芽期、幼苗期、开花结果期和结果期四个时期。

1. **发芽期** 是指种子在适宜条件下，由萌发到第一片真叶出现的一段时间，为期6~9天。当温度低于20℃时，发芽期可延续到20天以上。

2. **幼苗期** 由第一片真叶出现到现蕾为幼苗期，在适宜温度、光照条件下，需60~70天。低温期育苗，苗床温度不足时，可长达100天左右。

3. **开花结果期** 从门茄的花蕾膨大开放到门茄“瞪眼”（即幼果膨大从萼片中露出，光亮似眼球状）坐果为开花结果期，包括开花、授粉、受精至子房开始膨大等过程，一般从开花到瞪眼8~12天。

4. **结果期** 从门茄坐果到采收完毕为结果期。茄子果实发育历经瞪眼期、商品成熟期



和生理成熟期,各期经历的天数随着栽培条件、品种等的不同而异。一般从瞪眼到商品成熟需 13~14 天,从商品成熟到生理成熟期约需 30 天。

(四) 对环境条件的要求

茄子对温度的要求在茄果类中最高,耐热性也最强。结果期的适温为 25~30℃,在 17℃ 以下时生育缓慢,15℃ 以下时引起落花,低于 13℃ 停止生长。高温以不超过 35℃ 为宜。

茄子对光照长度及光照强度的要求都较高。在日照长、强度高的条件下,生长旺盛,花芽质量好,果实产量高,着色好。

茄子生长旺盛,结果期长,对肥水的要求较高。适于在富含有机质,保水保肥能力强的土壤中栽培。生育盛期需要供水充足,但若田间积水则易引起烂根,在高温高湿情况下容易发生病害。

对氮肥要求较高,缺氮时花芽分化延迟,花数明显减少,尤其在开花盛期,如果氮不足,花多发育不良,短柱花增多。

二、类型和品种

根据茄子果实的形状,一般将茄子品种分为圆茄、长茄和卵茄三种类型(见图 4-4)。

1. 圆茄类 果实呈圆球形或扁圆球形,植株高大,叶较宽厚,多为中晚熟品种。主要品种有北京七叶茄、北京九叶茄、天津二民茄、天津大民茄、安阳茄、西安大圆茄、丰研 1 号、丰研 2 号、茄杂 2 号、紫光大圆茄等。

2. 长茄类 果实长棒形,果皮薄,肉质柔嫩,植株大小中等,叶较圆茄小。主要品种有济南早小长茄、鹰嘴线茄、北京线茄,还有布利塔等进口品种。

3. 卵茄类 果实卵形,紫红色或白色、绿白色,皮厚种子多,但抗性较强,耐高温能力较强;植株较矮而横展。主要品种有北京灯泡茄、新乡糙青茄等。

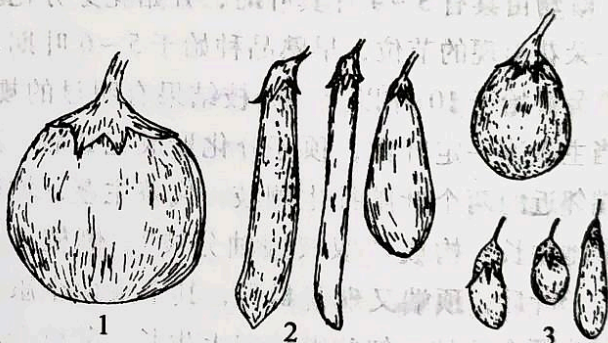


图 4-4 茄子的果实类型

1. 圆茄 2. 长茄 3. 卵茄

三、栽培季节与茬口安排

河北省大部分地区露地栽培一般分为早茄子和晚茄子两茬。早茄子栽培,冬季保护地育苗,晚霜过后定植;晚茄子栽培早春育苗,于春茬蔬菜或小麦收获后定植,一般生长至早霜,对缓解 8~9 月份蔬菜淡季供应有一定的作用。

设施栽培的主要茬口有日光温室秋冬茬、越冬茬、冬春茬;大中拱棚春提前、秋延后栽培;早春小拱棚覆盖栽培等。

茄子不耐连作,也不能与番茄、辣椒、马铃薯等同科作物轮作。

四、露地栽培技术

(一) 培育壮苗

露地春茄子多在温室或温床内育苗。壮苗标准为:具有 6~8 片真叶;株高 20cm,茎粗

壮，节间短，叶片肥厚；门茄已现蕾；根系发达。一般日历苗龄为90天左右。

茄子种皮较厚，生产上多采用热水烫种或温汤浸种，而后降温至30℃浸种24h。在28~30℃温度条件下催芽，每天用清水淘洗一遍种子，经6~7天可出齐芽。

用种量每666.7m² 50g，需育苗床5m²。

播种后出苗阶段，白天温度25~30℃，夜间15~20℃。当幼苗大部分顶土时揭去地膜，覆盖0.3cm厚的细土。幼苗出齐后再覆1次细土，并适当通风降低床温，白天20~25℃，夜间10~15℃。第一片真叶显露后，适当提高床温促发苗，白天25~28℃，夜间15~20℃。分苗前2~3天适当降温。当幼苗长至2~3叶时分苗，苗距10cm见方，需分苗床30~40m²。分苗后扣小棚高温高湿促缓苗。缓苗后适量放风，白天25℃左右，夜间15~20℃。定植前5~7天，进行大温差炼苗，白天20~23℃，夜间8~10℃。定植前一天向苗床浇透水，以利于起苗。

(二) 施肥作畦

露地春茄子应在当地终霜过后，10cm地温稳定通过14℃时定植。翻地前每666.7m²施入充分腐熟有机肥3~5m³、过磷酸钙50kg、硫酸钾30kg。2/3基肥撒施后深翻30cm，整平地面，作成宽150cm平畦，畦长可按实际情况确定，1/3基肥定植时开沟集中施肥。

(三) 定植

选择冷尾暖头连续晴天定植。定植密度因品种、栽培方式而异。以圆茄为主，多收获至四母斗后拉秧，早熟品种每666.7m²栽苗3000~3500株，中晚熟品种栽苗2500~3000株；以长季节栽培为主，产量构成要靠四母斗以上的果实，故密度较稀，早熟品种每666.7m²栽苗2000~2500株，中晚熟品种1500~2000株。

(四) 田间管理

1. 肥水管理 缓苗后浇缓苗水，并随水追粪稀500kg，以促进幼苗生长。及时中耕1~2次，结合中耕进行培土、蹲苗。若天旱可在门茄开花前浇1次小水，水后继续中耕蹲苗。门茄瞪眼时追肥浇水，每666.7m²追粪稀1000kg或高氮复合肥25kg。以后每隔4~6天浇1水，保持地面经常湿润。在对茄和四母斗茄坐果后，每666.7m²分别随水冲施尿素15~20kg。进入雨季注意排涝，大雨过后压清水，防止根系缺氧造成烂根死秧。

2. 植株调整 门茄以下侧枝应及早打掉，留两条侧枝结果，对茄后长出的侧枝，选留3~4条健壮的结果，进行三千或四千整枝。露地茄子一般不摘心任其生长，但在生长期较短或不行恋秋栽培时，于拉秧前30天适时摘心，使养分合理利用促果膨大。生长后期将老叶、黄叶、病叶及时摘除。

3. 保花保果 为防止茄子落花，可用20~30mg/kg的2,4-D在开花当天涂抹花柄，或用40~50mg/kg的番茄灵喷花。处理的最佳时期是初花期或盛花期，必须连续处理，否则上部易形成僵果。

五、日光温室越冬茬栽培技术

日光温室越冬茬茄子，第一年夏末秋初育苗，晚秋定植，入冬后收获上市，采收至初夏。若经剪枝再生，可栽培至初冬或更长时间。



(一) 品种选择

应选用耐低温、耐弱光能力强，早熟，抗病，植株开张角度小，适于密植，果实品质优良，形状、果色符合消费习惯要求等的品种。如天津快圆、丰研二号等。

(二) 育苗要点

采取嫁接育苗，接穗苗一般在8月中旬至9月上旬播种，育苗期55天左右。砧木苗播种期依品种而异，托鲁巴姆比接穗早播25天、CRP早播20天左右。

采取遮阳棚内高畦育苗。浇足底水，砧木穴播，每穴播2粒带芽的种子。播后盖一薄层湿稻草保湿，并通过喷水保持床土湿润，降低地温。幼苗拱土时揭去稻草，并喷水保湿，保证顺利出苗。子叶展开后进行间苗，每穴留一苗。

接穗苗撒播，每克种子播 1m^2 ，防止过密，造成徒长，可在3片真叶时喷 $300\sim 350\text{mg/kg}$ 的矮壮素，控制生长速度。接穗苗和砧木苗长出5~6片真叶时进行嫁接，采用劈接法或靠接法，育苗过程中要注意防雨淋，嫁接后要盖小拱棚保湿和遮光。并经常喷水，防止萎蔫，促进成活，具体做法见育苗有关部分。

(三) 施肥作畦

撒施基肥，每 666.7m^2 施腐熟鸡粪 $7\sim 8\text{m}^3$ ，或腐熟猪粪 10m^3 ，磷酸二铵 50kg ，硫酸钾 $25\sim 30\text{kg}$ ，施肥后深翻2~3遍。

采用垄畦或高畦栽培。垄畦作成大小垄，冬季在小垄沟内浇水。采取滴灌浇水时，一般作成高畦。

(四) 定植

选晴天栽苗。定植密度依品种和整枝方式而异。早熟品种大行距 $70\sim 80\text{cm}$ ，小行距 $40\sim 50\text{cm}$ ，株距 33cm ；中晚熟品种大行距 $90\sim 100\text{cm}$ ，小行距 $50\sim 60\text{cm}$ ，株距 $40\sim 50\text{cm}$ 。定植后浇透水。嫁接苗带夹子定植，接口距离地面 $3\sim 4\text{cm}$ ，防治接口处生根。定植后覆盖地面。

(五) 田间管理

1. 温度管理 缓苗期提高温度，促进缓苗。白天保持 30°C ，夜间不低于 15°C ；缓苗后白天温度 $25\sim 30^\circ\text{C}$ ，夜间 15°C 以上。入冬后，要加强防寒保温，保持白天 $20\sim 30^\circ\text{C}$ ，夜间气温 $13\sim 15^\circ\text{C}$ ，阴雪天不低于 10°C 。进入2月温度回升，应升温促果，实行四段变温管理，即晴天上午 $25\sim 30^\circ\text{C}$ ，下午 $25\sim 20^\circ\text{C}$ ，上半夜 $20\sim 13^\circ\text{C}$ ，下半夜 $13\sim 10^\circ\text{C}$ ，地温保持在 13°C 以上。

2. 光照管理 茄子对光照要求高，光照不足，坐果率低，果实生长缓慢，产量低，紫色品种着色不良。可通过张挂反光幕、擦拭薄膜、及时摘叶或疏枝、延长见光时间等措施改善光照条件。

3. 肥水管理 浇足缓苗水，缓苗后至坐果前一般不再浇水；当全田半数以上植株的门茄瞪眼后，开始追肥浇水。结合浇水，每 666.7m^2 冲尿素 $15\sim 20\text{kg}$ ；半月后再追1次肥，用尿素 15kg ，硫酸钾 15kg ；深冬期间，适当控制水肥，避免降低地温。入春后，温度回升，生长加快，应加强浇水，并随水冲施肥料，交替追施尿素、硫酸钾、腐熟的有机肥沤制

液等。

4. 保花保果 花期用防落素 40 ~ 50mg/kg 喷花, 或用 30mg/kg 的 2, 4-D 涂抹花柄, 防止落花落果。

5. 植株调整 进行双干整枝, 门茄坐果后保留 2 个侧枝, 以下的侧枝全部去除, 向上每坐一果也只保留一个侧枝, 向上延伸 (图 4-5)。除整枝外, 还应及时去除老叶、病叶。

6. 再生栽培 越冬茬嫁接茄子, 经剪枝再生, 可栽培至初冬甚至更长时间, 提高产量和经济效益。

病害轻、缺株少的温室进行再生栽培。于 3~4 层果采收完毕, 市场茄子价

格不高时实施夏季剪截, 剪截的部位是在主干下部, 嫁接口上留 3 节把主茎剪断, 使留下的主干萌发新枝, 剪截口上涂一层白铅油, 防止失水和病菌侵入。

剪截后拔除杂草, 连同剪下的茎一起清除室外。之后浇 1 次透水, 每 666.7m² 随水冲施尿素 10kg, 促新枝生长。新枝萌发前喷药防病。新枝伸长至 10cm 以上时, 每个老干留一新枝作新株, 邻近有缺株处可留 2 个新枝结果。砧木上的萌芽要及时去除。新株现蕾时施复合肥 15kg, 随后灌水, 促新株生长。门茄开花坐果期间不灌水、不追肥。坐果后施尿素 15kg, 促进秧果生长。对茄生长期进行第二次追肥浇水, 采收期再浇一水, 促秧果生长, 以后随气温降低, 减少水肥量, 以叶面追肥为主。

外界气温降至 12℃ 左右时扣膜, 并及时盖草苫, 维持夜间最低温度 15℃ 以上。

门茄和对茄适当提早采收, 以后温度下降, 尽量延迟采收。

六、采收

茄子以嫩果采收。当果实的萼片与果皮上部交界处的白色环带由宽变窄、稍变暗淡, 果实又基本够大时, 即可采收。门茄要早采收, 以防坠秧。采收时宜用剪子把果柄剪断, 防止损伤植株。

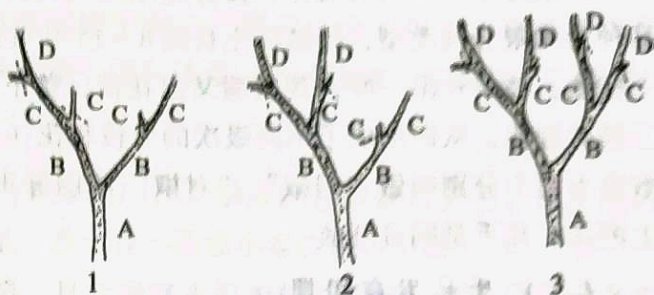


图 4-5 茄子整枝方式示意图

1. 双支整枝 2. 三支整枝 3. 四支整枝

A. 主茎 B. 一级分枝 C. 二级分枝 D. 三级分枝

第三节 辣椒生产技术

辣椒为茄科辣椒属植物, 产于南美洲热带草原区。辣椒含有丰富的维生素 C 和辣椒素。目前生产上存在的主要问题是病毒病为害, 造成不同程度的减产。

一、生物学特性

(一) 形态特征

辣椒的根系不发达, 主要根群分布直径为 45cm, 深度不足 30cm。茎直立, 分枝力较强, 株丛较小。单叶、互生, 卵圆形或长卵圆形。花多为单生, 也有的簇生, 雌雄同花, 属常异交植物, 天然杂交率约 10%。果实为浆果, 汁液少, 空腔大, 具 2~4 个心室。种子