

# 西瓜嫁接育苗技术规程

吕芳<sup>1</sup>, 张连杰<sup>2</sup>, 纪辉<sup>3</sup>, 窦宏涛<sup>4</sup> (1. 陕西省现代农业园区管理指导中心, 陕西西安 710003; 2. 延安市园艺站, 陕西延安 716000; 3. 西安市阎良区农业技术推广中心, 陕西阎良 710089; 4. 西安市农业技术推广中心, 陕西西安 710061)

**摘要** 为规范陕西省西瓜嫁接育苗生产, 促进西瓜产业的可持续发展, 依据国家和行业标准, 结合陕西省西瓜育苗生产实际情况, 对早春西瓜嫁接育苗的设施、基质用料选择和消毒、砧木与接穗的选择、种子消毒处理、嫁接技术方法、嫁接后的管理、病虫害防治技术以及嫁接壮苗标准等提出具体要求。该规程(编号: DB6101/T110—2016)对陕西省早春西瓜嫁接育苗生产具有重要的现实指导意义。

**关键词** 陕西省; 西瓜; 嫁接; 育苗; 生产技术规程

**中图分类号** S651 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)23-017-03

## Regulations on Grafting Seedling Technology of Watermelon

LU Fang<sup>1</sup>, ZHANG Lian-jie<sup>2</sup>, JI Hui<sup>3</sup> et al (1. Shaanxi Management Guidance Center of Modern Agricultural Parks, Xi'an, Shaanxi 710003; 2. Yan'an Gardening Station, Yan'an, Shaanxi 716000; 3. Yanliang Agriculture Technology and Popularization Center of Xi'an City, Yanliang, Shaanxi 710089)

**Abstract** To stipulate production of watermelon seedlings by grafting in Shaanxi Province, and promote the sustainable development of watermelon industry, according to national and industrial standards as well as the actual situation of production of watermelon seedlings, facilities, substrate selection and disinfection, choice of rootstocks and scions, seed disinfection, grafting method, management after grafting, control techniques of plant diseases and insect pests, and standards for strong seedlings during the production of watermelon seedlings by grafting in early spring were stipulated. The regulations(DB6101/T110—2016) have important practical guiding significance to the production of watermelon seedlings by grafting in early spring.

**Key words** Shaanxi Province; Watermelon; Grafting; Breeding of seedlings; Regulations on production technology

陕西省西瓜种植面积约 5.29 hm<sup>2</sup>, 种植面积位居全国第 13 位, 产量居全国第 11 位, 是我国优质西瓜产区之一。近年来, 西瓜连作生产中枯萎病等土传病虫害的问题比较突出, 给西瓜的稳定生产带来了极大威胁, 轻者导致减产, 发病严重时完全绝收, 已成为制约该省设施西瓜持续丰产的主要因素。

采用嫁接育苗是目前克服西瓜连作障碍最简单有效的措施, 陕西省西瓜嫁接育苗起步较晚, 普及推广率尚不足 30%, 各地育苗技术参差不齐。该规程(编号: DB6101/T110—2016)通过对几种常用的嫁接方法进行系统研究, 对早春西瓜嫁接育苗的设施、基质用料选择和消毒、砧木与接穗的选择、种子消毒处理、嫁接技术方法、嫁接后的管理、病虫害防治技术以及嫁接壮苗标准等提出具体要求, 以期提高陕西省早春西瓜标准化生产的水平, 实现西瓜产业的健康持续发展。

## 1 范围

该标准规定了西瓜嫁接育苗的产地条件、品种选择、苗床、基质、播种、嫁接及嫁接后管理、病虫害防治等育苗技术。

该标准适用于西安地区嫁接西瓜的生产。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于该文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件, 仅所注日期的版本适用于该文件; 凡是不注明日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于该文件。

GB5084 农田灌溉水质标准; GB 8321(所有部分)农药合理使用准则; GB/T 16715.1 瓜菜作物种子 瓜类; NY 5294 无公害食品 设施蔬菜产地环境条件; DB34/T 975 瓜菜育苗基质。

## 3 术语与定义

下列术语与定义适用于该标准。

**3.1 西瓜嫁接育苗** 将西瓜接穗接合到西瓜砧木的适当部位, 使两者愈合发育形成一个新植株的过程。

**3.2 西瓜砧木** 西瓜嫁接苗中承受接穗并提供根系的植株部分成为西瓜砧木。西瓜砧木种类主要有葫芦、南瓜和野生西瓜。

**3.3 西瓜接穗** 嫁接苗中接合在砧木上并开花结果的植株部分称为西瓜接穗。西瓜接穗种类一般为二倍体西瓜品种和三倍体西瓜品种。

**3.4 嫁接方法** 选择使用方法主要有靠插接法、顶插接法、单叶切接法等。

## 4 育苗设施准备

**4.1 育苗场地** 育苗场地应设在交通方便, 土地平坦、开阔, 不积水, 有水源、电源的地方。场地的水源、环境条件应符合 GB5084、NY 5294 的要求, 同时满足根据育苗规模修建育苗棚等设施的需要。

### 4.2 基本设施的准备

**4.2.1 育苗大棚** 凡是具有加温配套设施、防雨、保温等构件完整的日光温室及大棚, 均可用于西瓜嫁接育苗, 以东西走向为好。

**4.2.2 穴盘规格** 穴盘材质选用黑色聚氯乙烯塑料盘, 外形大小为 54.9 cm × 27.8 cm, 常用的规格有 32 孔(5.5 cm × 5.5 cm × 6.0 cm/穴)、50 孔(4.6 cm × 4.6 cm × 5.5 cm/穴)。

**基金项目** 西安农林菜篮子工程项目[市农发(2014)219号]。  
**作者简介** 吕芳(1969-), 女, 陕西旬邑人, 从事农业技术与推广工作。  
**收稿日期** 2016-06-13

根据生产季节、生理苗龄、成苗标准选用适宜的穴盘规格。

**4.2.3 育苗床。**育苗床必须建在采光、保温条件好,距定植地较近的日光温室或大棚内,用地热线加温提高地温。苗床长度8~10 m,宽度根据穴盘排数及便于管理为原则,一般为2.3 m左右。铺设电热线后用细沙垫平苗床床底,然后排放穴盘。

**4.2.4 嫁接工具。**竹签、刀片、嫁接夹和适当的容器等。

**4.2.5 其他设备。**种子发芽培养箱(或沙盘)、小拱棚使用的无滴膜、覆盖穴盘的地膜、小拱棚架杆等相关育苗设备。

## 5 育苗基质的准备

**5.1 基质要求** 基质的外观、理化指标、重金属含量、蛔虫卵死亡率和大肠杆菌指标等均应符合 DB34/T 975 的要求。

**5.2 基质配制** 用东北草炭、蛭石、珍珠岩按体积比3:1:1的比例混合配制,或使用西瓜专用基质,pH 5.5~6.5<sup>[1]</sup>,加入2~3 kg/hm<sup>2</sup>腐熟鸡粪或1~2 kg/hm<sup>2</sup>的腐熟饼肥配制成基质,基质中加入2~3 kg/hm<sup>2</sup>三元复合肥和50%百菌清150 g/kg。基质、肥料、杀菌剂拌匀后,盖塑料膜堆闷5~7 d。

**5.3 基质预湿** 育苗基质,按体积加入1/4~1/3的水,加水搅拌后,堆闷15 min后再搅拌,混合均匀,感官指标是达到手握可以成团,撒手掉地能散,指缝有水但不下滴为宜。

**5.4 基质装盘** 把预湿好的基质装入育苗穴盘中,使每个穴孔都充满基质,松紧适中,空穴底部无空隙。装盘后刮平育苗穴盘表面的育苗基质,使穴格孔室清晰可见,一般装到2/3~3/4的空间即可。

**5.5 压播种穴** 基质装盘后,用对应的压穴板在穴盘内基质上压出播种穴,或将装好基质的育苗穴盘上下重叠后,用力均匀下压,使穴孔内基质下陷。

## 6 种子质量的要求

接穗用西瓜种子质量应符合 GB 16715.1 瓜菜作物种子2级以上要求。

砧木种子应符合饱满、整齐一致、种子发芽率不低于85%的要求。

## 7 砧木与接穗的选择

**7.1 砧木的选择** 原则上选择嫁接亲和力强、高抗枯萎病、抗逆性好、嫁接后不影响西瓜品质、有利于提高产量的瓜类植物作砧木<sup>[2]</sup>,如白籽南瓜<sup>[3]</sup>、黑籽南瓜<sup>[4]</sup>、野生西瓜、日本葫芦及京欣砧F<sub>1</sub>系列<sup>[5]</sup>。

**7.2 接穗的选择** 设施栽培模式下,接穗应选用耐低温、耐弱光、耐湿的早熟、高产、优质、抗病品种,如京欣系列、福运来、红双喜、墨童、京兰、丽都等。

露地栽培模式下,接穗应选用单瓜大、品质优、较抗炭疽病和病毒病,生育期100 d左右的中熟品种,如西农八号、红冠龙、陕农9号、农科大6号、陕抗5号等。

## 8 种子处理

**8.1 浸种** 西瓜包衣种子可直接进行播种,对未包衣的西瓜种子,播种前要进行温汤浸种或药剂浸种处理。

**8.1.1 温汤浸种。**将接穗西瓜种子放入55℃的温水(水量为种子量的5~6倍)中,迅速搅拌10 min,当水温降至40℃

左右时停止搅拌,继续浸泡8~10 h;葫芦种子常温浸泡48 h左右,南瓜种子常温浸泡8~12 h;浸种结束后,用清水冲洗种子表面黏液,滤去水分,以待催芽。

**8.1.2 药剂浸种。**用10%磷酸三钠溶液浸种20 min,或用0.1%的高锰酸钾溶液浸种15~20 min。药剂浸种后沥干药水,用清水反复冲洗种子,无药味后,滤去水分,以待催芽。

**8.2 催芽** 将处理好的接穗西瓜种子用湿布包好后,置于28~30℃的条件下,催芽2~3 d;将砧木葫芦和南瓜种子,置于30~33℃的条件下,催芽3~5 d,待种子80%以上露白,即可进行播种。

## 9 育苗播种

**9.1 播种时间** 西安地区日光温室栽培,播种时间以12月上中旬为宜;春提早大棚栽培,播种时间以12月下旬~1月上旬为宜;双膜简易覆盖及地膜覆盖栽培,播种时间为2月下旬~3月上旬。

根据嫁接方法的不同,选择接穗与砧木不同的错时播种。采用顶插接法,先播砧木,当幼苗齐苗时,进行西瓜种子的浸种和催芽,西瓜播种推迟5~7 d;采用单叶切接法,先播西瓜,当幼苗齐苗时,进行砧木种子的浸种和催芽,砧木播种推迟6~8 d;采用靠插接法,先播西瓜,砧木播种推迟8~10 d。

葫芦砧木较南瓜砧木齐苗晚播3~4 d。

**9.2 播种方法** 根据嫁接方法的不同,选择接穗与砧木不同的错位方法。顶插接法和单叶切接法,接穗播入基质盘或沙盘内;靠插接法,接穗和砧木于不同时间分别播入同一穴盘内。

选晴天上午播种,每穴播种发芽种子1粒,深1.5 cm,播种时用镊子将种子平放于孔中,播种后覆盖1.5 cm左右盖籽基质,用木板刮平。

**9.3 穴盘覆膜** 冬春季育苗穴盘上覆盖地膜保温、保湿,苗子顶土时撤除地膜,覆膜的宽度较穴盘摆放苗床宽10 cm,要紧贴穴盘。夏季育苗时,穴盘上不能覆膜。

**9.4 搭建小拱棚** 拱架间距80~100 cm,高度40~60 cm。

**9.5 播种后的管理** 出苗前,白天温度控制在28~30℃,夜间温度控制在22~25℃;出苗后,白天温度控制在25~28℃,夜间温度控制在18~20℃。加强通风透光,以防止胚轴徒长。

## 10 嫁接

### 10.1 嫁接前的准备

**10.1.1 工具消毒。**嫁接前需准备好竹签、刀片等嫁接工具,并用75%乙醇、高锰酸钾、福尔马林100倍液或10%磷酸三钠液浸泡消毒。

**10.1.2 人员消毒。**操作人员要及时清洗外衣和手,并用75%乙醇消毒,禁止吸烟。

**10.1.3 秧苗消毒。**在嫁接前1 d 16:00后,将穴盘基质浇透水,用50%多菌灵800倍液将穴盘及周围环境进行消毒;嫁接前,从沙盘或沙箱拔起接穗西瓜幼苗,将幼苗冲洗干净,再浸泡于70%甲基托布津可湿性粉剂800倍液中,数秒后取出

滤干药液,用湿布盖好,保湿备用。

**10.2 嫁接方法** 嫁接方法主要有靠插接法、顶插接法、单叶切接法等<sup>[6]</sup>。

**10.3 嫁接时期**

**10.3.1 顶插接法。**西瓜幼苗以 2 片子叶刚展开,砧木幼苗为第 1 真叶刚展开,或 1 叶 1 心期,为最佳适期。

**10.3.2 单叶切接法。**西瓜以 2 片子叶平展,砧木以真叶初现为最佳适期。

**10.3.3 靠插接法。**要求砧木和接穗粗度、大小相近,以第 1 真叶刚展开为最佳适期。

**11 嫁接后管理**

**11.1 温度管理** 嫁接后 1~3 d,白天温度控制在 28~30℃,夜间温度控制在 23~25℃;嫁接后 4~6 d,白天温度控制在 26~28℃,夜间温度控制在 20~22℃;嫁接后 7 d,白天温度控制在 22~25℃,夜间温度控制在 18~20℃。定植前 7 d 逐渐降温炼苗,白天温度控制在 20~23℃,夜间温度控制在 10~12℃<sup>[7]</sup>。

**11.2 湿度管理** 嫁接后 4 d 内,密闭小拱棚不通风,使棚内湿度保持在 95% 以上,以保湿为主;第 5 天开始通风换气降温,通风时间以接穗子叶不萎蔫为宜;7 d 后逐渐加大通风量和通风时间,逐渐进入正常的苗床管理。

**11.3 光照管理** 嫁接 4 d 内,不见强光;5 d 后,逐步见光;7 d 后按常规管理,遇连阴天需人工补光。

**11.4 砧木萌芽的摘除** 嫁接苗生长过程中,应及时摘除砧木发生的不定芽。

**12 壮苗指标** 苗健壮,嫁接部位愈合良好,有 2~3 片健康真叶,节间短,叶色正常,根系发达且色白,将基质紧密缠绕形成完整的根坨。

**13 病虫害综合防治**

**13.1 病害** 苗期主要病害有猝倒病、立枯病、疫病、炭疽病、细菌性角斑病等;生理性病害主要有冻害、沤根、闪苗等。

**13.2 虫害** 苗期主要虫害有蚜虫、白粉虱、斑潜蝇、红蜘蛛等。

**13.3 防治原则** 坚持预防为主,综合防治,提高幼苗质量。

**13.4 物理防治** 切断各种传染途径,做好育苗器具、种子、工作人员及育苗环境的消毒;安装防虫网,悬挂黄板、银灰色避蚜膜等;根据苗情适时适量通风,避免低温高湿条件出现,在阴雨天不要浇水;随时监测,发现病害,尽早控制发病中心,并及时全面进行药剂防治。

**13.5 药剂防治** 应严格按照 GB/T 8321 规定执行。

**13.5.1 病害。**发病初期用 75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍

液,或 25% 啞菌酯悬浮剂 1 500 倍液喷雾,或 72% 霜脲·锰锌可湿性粉剂 600 倍液等,发病严重时依据不同菌源,选择相应药剂,对症施药,间隔期 7~10 d,连续防治 2~3 次。常用化学农药及使用剂量见表 1<sup>[8]</sup>。

表 1 西瓜苗期主要病害及防治方法

Table 1 Main diseases at the seedling stage of watermelon and control methods

常见病害 Common disease	防治方法 Control method
猝倒病、疫病 Damping off and blight	72.2% 霜霉威盐酸盐 400~600 倍液
炭疽病 Anthrax	75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液、70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液、58% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液
立枯病 Sheath blight	30% 甲霜恶霉灵 1 500~2 000 倍液
细菌性角斑病 Bacterial angular leaf spot	72% 农用链霉素 4 000 倍液,或 47% 春雷王铜 800 倍液

**13.5.2 虫害。**初发阶段,可用 10% 异丙威(灭虱霸)烟剂 3.75 kg/hm<sup>2</sup> 熏杀,严重时采用叶面喷雾,间隔期 7~10 d,连续防治 2~3 次。常用化学农药及使用剂量见表 2。

表 2 西瓜苗期主要虫害及防治方法

Table 2 Main insect pests at the seedling stage of watermelon and control methods

常见虫害 Common insect pest	防治方法 Control method
蚜虫、白粉虱、菜青虫 Aphid, whitefly, and cabbage caterpillar	25% 噻嗪酮可湿性粉剂 2 500 倍液,或 5% 啞虫脲乳油 3 000~4 000 倍液
潜叶蝇 Leaf miner	50% 灭蝇胺可湿性粉剂 5 000 倍液
红蜘蛛 Red spider	1% 阿维菌素乳油 1 800~2 000 倍液

**参考文献**

- [1] 尚庆茂. 尚庆茂博士“蔬菜集约化穴盘育苗技术”系列讲座(第四讲): 育苗基质的科学配制[J]. 中国蔬菜, 2011(7): 42-45.
- [2] 杨小振, 张显, 张宁, 等. 嫁接砧木对西瓜品质影响的研究进展[J]. 中国瓜菜, 2013, 26(2): 1-5.
- [3] 杨冬艳, 冯海萍, 曲继松, 等. 不同类型砧木嫁接对西瓜苗期若干性状的影响[J]. 中国瓜菜, 2014, 27(S1): 69-71.
- [4] 白滨, 何苏琴, 文朝慧, 等. 嫁接西瓜砧木: 黑籽南瓜根腐和颈腐病原鉴定[C]//吴孔明. “创新驱动与现代植保”: 中国植物保护学会第十一次全国会员代表大会暨 2013 年学术年会论文集. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2013.
- [5] 梅林, 朱利成. 京欣系列西瓜新一族——抗裂京欣、黑皮京欣[J]. 山东蔬菜, 2000(4): 44.
- [6] 申宝根. 西瓜高产高效栽培新技术[M]. 北京: 地质出版社, 1996.
- [7] 高秀瑞, 李冰, 刁春英. 早春西瓜嫁接育苗技术规程[J]. 河北农业科学, 2013, 17(1): 31-34.
- [8] 尚庆茂. 尚庆茂博士“蔬菜集约化穴盘育苗技术”系列讲座(第十一讲): 蔬菜集约化育苗操作技术模式[J]. 中国蔬菜, 2011(21): 45-48.

## 科技论文写作规范——结果

利用图、表及文字进行合乎逻辑的分析。务求精练通顺。不需在文字上重复图或表中所具有的数据, 只需强调或阐述其重要发现及趋势。