

# 河西走廊日光温室西瓜—娃娃菜— 豇豆—甘蓝立体栽培技术

李翊华 陈修斌 杨彬 权建华  
(河西学院农业与生物技术学院,甘肃张掖 734000)

**摘要:**在河西走廊日光温室蔬菜生产中,通过近年来的生产实践,总结出了日光温室西瓜—娃娃菜—豇豆—甘蓝立体栽培技术,取得了显著的经济效益,并对该种植的茬口安排、品种选择、育苗与播种技术、田间管理、病虫害防治与采收等生产技术环节进行了详细论述,以期为生产实践提供指导。

**关键词:**西瓜;娃娃菜;豇豆;甘蓝;日光温室;栽培技术

河西走廊属典型的大陆性温带干旱气候,是我国干旱、半干旱区水土资源管理研究与实践的代表性区域<sup>[1]</sup>,境内地势平坦,土地肥沃,日照充足,年均气温7.6℃,年降水量仅有140mm左右,而蒸发量却高达1700mm,是依赖灌溉的农业经济区。近年来,随着农业种植结构的调整,日光温室蔬菜种植已成为农业增效和农民增收的支柱产业;为了进一步提升日光温室蔬菜生产的经济效益,实现蔬菜产业的高产可持续发展,在生产实践中总结出了西瓜—娃娃菜—豇豆—甘蓝立体栽培技术,每年每hm<sup>2</sup>产值高达88.6万~95.5万元,纯收入每年可达65.8万元。现将该技术总结如下。

## 1 茬口安排

第一茬种植西瓜,西瓜于12月下旬育苗,在1月下旬作畦,畦规格为底宽80cm、上口宽60cm、高15cm、沟宽40cm的高畦,于翌年2月上旬,按照株距45cm、行距60cm的规格进行定植,5月上旬收获;第二茬种植娃娃菜,娃娃菜于1月上旬育苗,1月下旬定植于上口宽60cm的西瓜畦面上,每畦定植2行,按照株距35cm定植于西瓜的株间,4月中旬收获;第三茬种植豇豆,娃娃菜收获结束后,于4月下旬直播豇豆,按株距40cm的规格播种于上口60cm宽的西瓜株间,每畦播种2行,于10月上旬豇豆拉秧;第四茬种植甘蓝,在5月上旬西瓜拉秧后,甘蓝

于7月中旬按株距50cm规格,直播于豇豆的株间,每畦种植2行,12月中旬收获。

## 2 西瓜栽培技术

**2.1 品种选择** 西瓜选择抗病、耐低温、耐弱光、品质好、产量高、商品率高的小西瓜品种,如京欣西瓜、金玉玲珑、大果春红玉、景丰1号、秀丽等。

**2.2 育苗** 采用50孔的穴盘,利用商品基质进行育苗。播种前先在55℃温水中浸15~30min,边浸边搅拌,再用室温水浸种2~4h,然后放置于28~32℃温度下催芽,待多数种子出芽后进行播种,播种深度1cm,其上覆盖基质,当幼苗长至4~5片叶时定植。

**2.3 整地施肥与作畦定植** 西瓜定植前深翻土壤30~40cm,结合翻地每hm<sup>2</sup>施入优质农家肥60t、过磷酸钙900kg、硫酸钾150kg、硫酸铵225kg,然后做成畦底宽80cm、上口宽60cm、高15cm、沟宽40cm的高畦,按照株距45cm、行距60cm的规格进行定植,每hm<sup>2</sup>保苗数3.7万株。

## 2.4 定植后的管理

**2.4.1 温光管理** 定植后不通风,保持高温高湿条件,以利于缓苗;缓苗后白天温度超过35℃放风,降到25℃以下时闭风,夜间尽量保持在15℃以上。为增加温室后部光照条件,在温室后墙上张挂反光幕,同时要定期清扫屋面薄膜,增加光的入射量。

**2.4.2 水肥管理** 在西瓜伸蔓期每hm<sup>2</sup>施三元复合肥450kg,施肥后进行灌水;开花坐果期少浇水,以防止植株出现徒长。果实膨大期每hm<sup>2</sup>随水冲施尿

素 150kg、硫酸钾 150kg,保持土壤湿润状态,以促进膨瓜和提高品质。

**2.4.3 整枝授粉与留瓜** 在西瓜长到 5~6 片叶时进行吊蔓,并随着植株生长及时摘除主蔓上的侧芽与卷须;在开花坐瓜期,每天在 7:00~10:00 进行人工授粉,气温低、阴雨天开花慢,可延迟到 11:00~12:00。西瓜长至鸡蛋大小时,近行疏果,选留个大、果形端正、柄直而粗、有茸毛的幼瓜,每蔓只选留 1 个瓜,一般选留 12~18 节位的雌花作为结瓜节位。

**2.4.4 病虫害防治** 西瓜病虫害防治遵循预防为主,综合防治的原则<sup>[2]</sup>。西瓜主要病害有炭疽病、白粉病、晚疫病等,主要虫害有蚜虫、红蜘蛛、白粉虱等。炭疽病初发病可喷施 80% 炭疽福美 800 倍液,或用 50% 多菌灵或甲基托布津 500 倍液,每 7~10d 喷 1 次,连喷 2 次;白粉病病发初期可用 70% 甲基托布津或 40% 多菌灵 600 倍液喷治,还可喷 20% 粉锈宁 1000 倍液,隔 5~7d 喷 1 次,连喷 2 次;晚疫病初期用 69% 安克锰锌 900 倍液或 68% 精甲霜灵锰 600 倍液,每 7~10d 喷雾 1 次,连续喷 2 次。蚜虫可用吡虫琳 2000 倍液,也可用 2.5% 蚜虱立克 2000 倍液或 20% 灭扫利 3000 倍液防治,兼治白粉虱;红蜘蛛可用 20% 复方浏阳霉素 1000 倍液或 1.8% 阿维菌素 2000 倍液喷防。

**2.4.5 采收** 采用日期标记法确定其成熟度,同一天授粉的瓜同一天采收。采摘宜在早晨进行,当地销售的瓜在成熟度九成以上时采收,远距离运输的在成熟度八九成时采收。

### 3 娃娃菜栽培技术

**3.1 品种选择** 要选择个体小、叶球匀称、色泽鲜艳、叶质脆嫩、抗病、结球紧实、早熟且具有一定的耐抽薹能力和耐贮运的优良娃娃菜品种,如春玉黄、金玉皇、金皇后、金娃娃菜等品种。

**3.2 育苗与定植** 于 1 月上旬采用 128 孔的穴盘育苗,每穴播种 2 粒,播深 0.5~0.8cm,幼苗 1~2 片叶时进行间苗,每穴保留 1 株;具有 3~4 片真叶时定植,苗龄 25d 左右。1 月下旬定植于事先准备好的需要定植西瓜的畦面上,按照株距 35cm、行距 60cm 的规格进行定植,每  $\text{hm}^2$  保苗数 4.6 万株。

#### 3.3 定植后管理

**3.3.1 水肥管理** 定苗后浇缓苗水,幼苗长到 6~8 片叶时,及时灌水追肥,苗期结合灌水每  $\text{hm}^2$  追施尿

素 150kg,莲座期追施三元复合肥 300kg;进入结球期追施硫酸钾 150kg,并每隔 7~8d 叶面喷施浓度为 0.1% 的磷酸二氢钾 2~3 次,以提高植株抗逆性。

**3.3.2 病虫害防治** 病害主要有病毒病、软腐病和霜霉病。病毒病用 1.5% 植病灵 1000 倍液和病毒力克乳剂 1000~1500 倍液交替使用;软腐病用 72% 农用链霉素可湿性粉剂 3000~4000 倍液叶面喷药,每隔 7~10d 喷药 1 次,连用 2~3 次;霜霉病用 64% 杀毒矾可湿性粉剂 400~500 倍液喷雾,每隔 6~10d 喷药 1 次,连用 2~3 次。虫害主要有蚜虫、菜青虫、小菜蛾等。蚜虫可用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液;菜青虫、小菜蛾可选用 1.8% 阿维菌素乳油 3000 倍液加 4.5% 高效氯氰菊酯乳油 3000 倍液喷雾防治<sup>[3]</sup>。

**3.3.3 采收** 当娃娃菜心叶八成紧实时,用手轻压有坚实感时采收。采收时,削平基部,除去多余外叶,用保鲜膜包装后即可上市。

### 4 豇豆栽培技术

**4.1 品种选择与播种** 应选择耐热、抗病、早熟、优质、高产的品种,如之豇 28-2、紫花油豆等。在娃娃菜收获后,清除娃娃菜残叶,于 4 月下旬直播于西瓜的株间,每穴播种 2 粒种子,深度 1cm,播种后覆盖砂土,每畦播种 2 行,株距 40cm,行距 60cm,每  $\text{hm}^2$  保苗数 4 万株,用种量 45kg。

**4.2 搭架与整枝** 在架豆角甩蔓时,用塑料绳及时吊秧;随着植株生长,可将第一穗花以下的侧芽全部抹掉,主蔓爬到架顶时摘心,后期的侧枝坐荚后也要摘心;主蔓摘心可促进侧枝生长,要不定期打去侧枝、摘心促进豆角生长。

**4.3 水肥管理** 从播种出苗到开花结荚前,适当控制水分,以促进根系生长;进入开花期,如土壤干旱,可适当浇水,此期水肥不宜过多,否则容易引起茎叶徒长,造成花序节位上升,不利于结荚;待第一花序坐荚后,可随水每  $\text{hm}^2$  冲施三元复合肥 450kg、氯化钾 75kg,以促进植株生长和多开花、多结荚;豆荚盛收开始,每隔 4~5d 追施磷酸二氢钾 1 次,每次用量 300kg,连续 3~4 次,以提高结荚量。

**4.4 病虫害防治** 豇豆常发生病害有叶霉病、锈病和炭疽病等;虫害有红蜘蛛、灯蛾、豆荚螟等<sup>[4]</sup>。叶霉病于发病初期喷 400 倍多菌灵液,或 40% 多硫悬浮剂 800 倍液;锈病可喷 50% 硫磺悬浮剂 200 倍液,或粉必清 150 倍液;炭疽病用 70% 甲基托布津

# 香粳水稻品种绥粳 18 及配套栽培技术

刘 晴 聂守军 高世伟 刘宇强 常汇琳 王宝力

(黑龙江省农业科学院绥化分院, 绥化 152052)

**摘要:**绥粳 18 是黑龙江省农业科学院绥化分院于 2000 年以绥粳 4 号为母本、绥粳 3 号为父本经有性杂交, 系谱法选育而成的香粳型水稻品种。2014 年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(黑审稻 2014021), 审定 4 年累计推广 142.47 万  $\text{hm}^2$ , 为 2018 年黑龙江省推广最快、种植面积最大的香粳水稻品种; 2015–2017 年连续 3 年被黑龙江省种子管理局推介为第二积温带主栽品种。针对该品种穗大、秆强、喜肥水等特异性建立并推广配套栽培技术, 对保障优质高效品种安全推广具有重要意义。

**关键词:**水稻; 绥粳 18; 配套栽培技术

黑龙江省是我国最大的优质粳稻生产基地, 第二积温带种植面积约占全省总面积的 32.8%, 是我国重要的优质米主产区。因此, 提高稻米的价值链和满足消费者对优质香稻的需求是育种工作的重要任务<sup>[1]</sup>, 开展优质香稻选育研究对落实习总书记提出的“粮头食尾”, 发展优质农业具有重大意义。

自 2014 年绥粳 18 通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定以来, 4 年累计推广 142.47 万  $\text{hm}^2$ , 2017 年推广面积达 66.88 万  $\text{hm}^2$ , 为 2018 年黑龙江省推广最快、种植面积最大的香粳水稻品种; 2015–

2017 年连续 3 年被黑龙江省种子管理局发布的《黑龙江省四大粮食作物高产、优质品种区域布局》推介为第二积温带主栽品种。但在该品种推广种植过程中, 很多种植户不考虑将品种特性与栽培密度、施肥量相结合, 从而导致水稻产量不高、肥料利用率低、种植水稻的经济潜力得不到充分发挥<sup>[2]</sup>。针对该品种穗大、秆强、喜肥水等特异性建立并推广配套栽培技术, 是保障品种推广、粮食安全、减少过量施肥造成经济效益下降或环境污染的首要任务。

## 1 品种来源

绥粳 18 是黑龙江省农业科学院绥化分院于 2000 年以绥粳 4 号为母本、绥粳 3 号为父本有性杂交, 系谱法选育而成, 2007 年决选, 代号绥锦 07783。

**基金项目:**科技部“七大作物育种”专项(2017YFD0100500); 黑龙江省农业委员会(黑农委体系(水稻)【2017】1号)

500 倍液或炭疽福美 800 倍液喷雾, 施宝灵每瓶兑水 50–60kg 喷雾 5–7d, 连续 2–3 次。红蜘蛛用 73% 克螨特 2000 倍液防治; 灯蛾、豆荚螟用 Bt 类生物农药苏云杆菌可湿性粉剂 750g/ $\text{hm}^2$  进行防治。

**4.5 采收** 一般在豇豆花后 10d 左右、种子刚刚开始膨大时采收, 可使豆荚肉质致密、脆嫩, 又能保证产量; 采收宜在早晨或傍晚进行。

## 5 甘蓝栽培技术

**5.1 品种选择与播种** 选用耐热、抗寒、优质、抗病、丰产、商品性好的品种, 适宜的品种有京丰 1 号、中甘 21 号、晚丰、中甘 17 号等。甘蓝于 7 月中旬直播于豇豆的株间, 每穴播种 2 粒种子, 深度 0.5cm; 播种后覆盖细潮土, 每畦播种 2 行, 株距 50cm, 行距 60cm,

每  $\text{hm}^2$  保苗数 3.3 万株; 1–2 片叶时间苗, 保留单株。

**5.2 水肥管理** 甘蓝播种后及时浇水以促进出苗, 出苗后应适当控制浇水, 以利于地下根系生长; 莲座期根据土壤墒情和苗子长势, 结合浇小水每  $\text{hm}^2$  追施尿素 225kg, 促进叶片快速生长。10 月上旬豇豆收获后, 拔出豇豆植株, 清除枝叶并中耕除草, 此时甘蓝进入结球期, 对磷肥、钾肥和水分的需求量增大, 要及时每  $\text{hm}^2$  追施三元复合肥 300kg, 结合施肥进行浇水, 灌水量不宜过大, 以保持土壤见干见湿为好。

**5.3 温湿度管理** 播种后室温白天保持在 22–25℃, 以促进出苗; 苗期和莲座期室温白天控制在 18–22℃, 夜间 10℃左右; 结球期保持白天 20–25℃, 夜间 15℃左右, 超过 25℃以上开始通风, 傍晚降到 15℃

2014年经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广,审定编号:黑审稻2014021,并申请植物新品种权,品种权号:CNA20131182.9。

## 2 特征特性

在适应区出苗至成熟生育日数134d左右,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温2450 $^{\circ}\text{C}$ 左右。该品种主茎12片叶。长粒型,株高104.0cm,穗长18.1cm,每穗粒数108.8粒,千粒重26.0g,结实率高<sup>[3]</sup>。出糙率80.9%~82.2%,整精米率67.2%~72.3%,垩白粒米率4.0%~10.0%,垩白度0.8%~2.6%,直链淀粉含量(干基)17.67%~19.11%,胶稠度70.0~73.0mm,食味品质80分,达到国家《优质稻谷》标准二级。米饭香味浓郁,口感好,不回生。

经2011~2013年3年抗病接种鉴定结果:叶瘟1~3级,穗颈瘟1级。3年耐冷性鉴定结果:处理空壳率4.94%~8.59%<sup>[3]</sup>。绥粳18自推广以来,品种抗倒性十分突出,基本无倒伏情况发生,适宜高产栽培和机械化收获。

## 3 产量表现及适应性

2011年参加全省区域试验,每 $\text{hm}^2$ 平均产量8238.4kg;2012年续试,平均产量8714.2kg;2年平均产量8458.0kg。2013年参加全省生产试验,每 $\text{hm}^2$ 平均产量7987.1kg。2014年在绥化市北林区进行高产攻关,经专家测产每 $\text{hm}^2$ 产量高达10157kg。2017年9月22日,黑龙江省农业科学院组织邹德堂教授等专家组进行现场实收测产鉴评验收,大面积实收产量达到9796.5kg。

左右时关闭通风口,10 $^{\circ}\text{C}$ 左右时盖草帘。室内空气湿度调控在80%~90%,土壤湿度为田间持水量的70%~80%为宜。

**5.4 病虫害防治** 病害有黑腐病、软腐病等;虫害有蚜虫、菜青虫等。黑腐病可在播种前用0.5%代森铵浸种15min,发病前和发病初期用60%抑霉灵或35%瑞毒霉加50%福美双1:1混合拌匀,兑水500倍药液,6~7d喷1次,防治2~3次;软腐病可用敌克松原粉兑水1000倍药液灌根,或用农用链霉素200mg/kg浓度的药液灌根。蚜虫利用黄板诱蚜或用银灰膜避蚜,也可用50%灭蚜松乳油1000倍液喷雾;菜青虫可用25%丙溴磷·灭多威乳油1500~2500倍液防治。

绥粳18作为第二积温带主栽品种,在黑龙江省第三积温带甚至第四和第五积温带、吉林敦化和松源地区、内蒙古兴安盟部分地区、陕西延安部分地区均有种植,表现出广阔的生态适应性。

## 4 栽培技术要点

### 4.1 育苗技术

**4.1.1 播期、播量** 适时早播、集中播种、缩短播期,当气温稳定通过5 $^{\circ}\text{C}$ ,棚内日均温度超过12 $^{\circ}\text{C}$ 时开始播种。绥粳18适宜播种期为4月10~25日。用播种机播种,保证落种均匀一致,播量控制在250~275 $\text{g}/\text{m}^2$ (芽种)。尺寸28cm $\times$ 55cm机插软盘每盘播芽种100~125g。播种后用覆土机覆土,厚度0.5~0.8cm,然后铺平布(无纺布),育苗时增盖一层地膜,以提高前期保温保湿效果。对需要预防蝼蛄等地下害虫的苗床,可在苗床毒土法撒施毒死蜱,或用丁虫氰苗床喷雾防治。每667 $\text{m}^2$ 苗床可用丁草胺200g或丁扑合剂进行药剂封闭灭草。

**4.1.2 温度管理** 播种到出苗期,密闭保温,高温保持在30~32 $^{\circ}\text{C}$ ,最低温度10 $^{\circ}\text{C}$ 以上,出苗达70%以上时,揭开地膜;出苗到1叶1心期,在晴好天气提早揭膜通风炼苗,棚内温度控制在25~28 $^{\circ}\text{C}$ ;秧苗1叶1心到2叶1心期,逐步增加通风量,棚内温度控制在22~25 $^{\circ}\text{C}$ ;2叶1心期到插秧期,棚内温度控制在20~22 $^{\circ}\text{C}$ ,移栽前全揭膜3d以上。遇到低温时,晚上用防寒帘覆盖保温。

**4.1.3 水分管理** 播种前要浇匀、浇足底水,秧苗2叶前,原则不浇水,保持早育条件,如苗床干裂及时

**5.5 采收** 当叶球基本包实、外层球叶发亮时及时收获。采收时要保留1~2轮外叶,以保护叶球免受机械损伤及病菌侵入。

## 参考文献

- [1] 程国栋,肖洪浪,傅伯杰,等.黑河流域生态—水文过程集成研究进展[J].地球科学进展,2014,29(4):431-437
- [2] 沈伟良.大棚草莓—西瓜高效栽培模式[J].上海农业科技,2014(4):164,160
- [3] 葛增利,孔令荣.大棚黄瓜—豇豆—番茄高效栽培技术[J].中国农业信息,2017(17):78-79
- [4] 薛世芳,朱训泳,李宝祥,等.大棚黄瓜、豇豆、青菜周年高效栽培技术[J].农业科技通讯,2015(6):265-267

(收稿日期:2018-05-03)