

甘肃省河西地区洋桔梗杂交种生产技术

潘艳花¹, 黄蓉¹, 汤玲¹, 李宽莹¹, 常强¹, 贺欢¹, 沈飞², 王卫成¹

(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 嘉峪关市合润
种苗有限公司, 甘肃 嘉峪关 735100)

摘要: 洋桔梗花型丰富优美, 花色艳丽, 花期长, 适应性强, 可用于盆栽和温室种植, 也是理想的切花材料。洋桔梗种子细小且价格昂贵, 为改变洋桔梗杂交种从国外进口的现状, 经过大量的洋桔梗杂交制种试验, 从播种及育苗、定植、杂交授粉、病虫害防治、采收等方面总结了甘肃省河西地区洋桔梗杂交种生产关键技术, 以期为当地或同类型地区洋桔梗种子生产提供参考。

关键词: 洋桔梗; 杂交种; 生产; 河西地区

中图分类号: S682.19

文献标志码: B

文章编号: 2097-2172(2025)10-0969-04

doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2025.10.015

Production Techniques of *Eustoma grandiflorum* Hybrids in Hexi Corridor Region, Gansu Province

PAN Yanhua¹, HUANG Rong¹, TANG Ling¹, LI Kuanying¹, CHANG Qiang¹,
HE Huan¹, SHEN Fei², WANG Weicheng¹

(1. Institute of Fruit and Floriculture Research, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China;

2. Jiayuguan Herun Seedling Co., Ltd., Jiayuguan Gansu 735100, China)

Abstract: *Eustoma grandiflorum* features abundant and elegant flower forms, vibrant colors, prolonged blooming periods, and strong adaptability, making it suitable for pot cultivation and greenhouse production as well as an ideal cut flower species. However, seeds of *Eustoma grandiflorum* are small in size and relatively expensive. Therefore, this study aimed to reduce dependence on imported hybrid seeds through extensive hybridization and seed production experiments. The key production techniques for hybrid seed production in the Hexi Region of Gansu Province were summarized, including sowing and seedling cultivation, transplanting, hybrid pollination, pest and disease control, and harvesting. The results would provide technical references for *Eustoma grandiflorum* hybrid seed production in Gansu and other similar regions.

Key words: *Eustoma grandiflorum*; Hybrid; Production; Hexi Corridor Region

洋桔梗(*Eustoma grandiflorum*)是龙胆科(Gentianaceae)龙胆属一二年生或多年生草本植物, 又称草原龙胆、土耳其桔梗、丽钵花、德州兰铃, 原产于美国南部和墨西哥地区的石灰岩地带^[1-2]。洋桔梗花型优美, 丰富多变, 花色艳丽, 花期长, 适应性强, 可用于盆栽和温室种植, 是理想的切花材料^[3]。近年来, 随着消费者对洋桔梗的逐步了解, 其市场占有率也在稳步提升。洋桔梗已经成为全球销量最高的种子繁殖类切花, 育成品种

已超过 500 种^[4]。然而, 由于洋桔梗种子细小且价格昂贵, 国内种植主要依赖进口^[5-6]。目前, 洋桔梗在国内的种植区域主要集中在云南、广东、福建等南方地区, 宁夏、辽宁、天津等地也已陆续开展了引种与栽培试验^[7-9]。

甘肃河西地区属大陆性中温带干旱、半干旱气候, 冬冷夏热, 年温差大, 光照资源丰富^[10-11]。该地区拥有戈壁夹绿洲的天然隔离优势, 昼夜温差大, 病虫害少, 已成为中国最大的蔬菜、花卉

收稿日期: 2025-03-28; 修订日期: 2025-07-02

基金项目: 嘉峪关市科技支撑计划项目(23-20); 甘肃省农业科学院博士基金(2023GAAS39); 甘肃省第一批陇原青年英才项目([2022]5)。

作者简介: 潘艳花(1985—), 女, 甘肃金昌人, 正高级农艺师, 硕士, 主要从事观赏兼用型作物品种选育及栽培等研究工作。Email: panyh2006@163.com。

通信作者: 王卫成(1968—), 男, 甘肃白银人, 主要从事观赏园艺育种及栽培工作。Email: wang216630@sohu.com。

外繁制种基地^[12-13]。为了改变洋桔梗杂交种从国外进口的现状,我们开展了大量的洋桔梗杂交制种试验,总结出了甘肃河西地区洋桔梗杂交种生产技术,以期为洋桔梗种子生产提供依据。

1 生物学特性

1.1 根系

洋桔梗为直根系,主根发达,侧根生长旺盛。根系的再生能力较好,耐移栽,较耐干旱。喜肥水,怕湿涝,根系喜富含有机质的微酸性至中性钙质土壤,要求土质排水良好、疏松肥沃。

1.2 茎叶

株高 20~90 cm,茎光滑无毛,半木质化,直立生长,上部多分枝,分枝数量与品种和水肥有关。茎叶灰绿色或蓝绿色,叶对生,阔椭圆形或披针形,叶基抱茎,几近无柄。枝为有限生长型。生长季节喜光照、喜肥水、喜温暖和通风环境。耐热性较强,稍耐寒,不耐荫蔽;在湿涝环境易发病害,阴凉环境会延迟抽薹和开花,适宜生长温度为 15~28℃。

1.3 开花结实

洋桔梗花期为 7—10 月,花期长,属长日照植物。矮生品种从播种到开花 130 d 左右,高秆切花品种从播种到开花 150~180 d,或更长。花期最适温度 15~25℃,喜温暖湿润气候,喜光照、喜肥水、耐干旱、耐热也稍耐寒,怕湿涝,荫蔽湿涝易徒长,易引起根茎叶腐烂。复总状花序顶生,完全花,花冠钟状,单瓣或重瓣;花复色或单色,如,白色、乳白色、粉色、蓝色、黄色、玫瑰色、淡紫色、淡红色,或白紫、白粉等双色;单花生于叶腋,花瓣覆瓦状排列,花梗短。虫媒花,异花授粉。雄蕊 6~10 枚,雌蕊 1 枚,柱头由绿黄色转为黄色时 2~3 瓣裂,接受花粉。蒴果长圆柱形,绿色,成熟果黄褐色,顶部两半裂,一果内含种子数百粒,种子细小,近圆形,红褐色或黄褐色,千粒重 0.05~0.08 g,种子寿命 2~3 a^[14]。

2 杂交种子生产

2.1 播期

甘肃河西地区种子繁殖的播种时期为高秆切花品种 6—8 月份,矮秆品种 11 月上中旬。洋桔梗种子细小,幼苗生长缓慢,发芽率低,一般采

用泥炭育苗盒撒播催芽,在温室生长至 2~3 叶分苗,于直径 8~10 cm 花盆育苗。12 月至翌年 1 月定植在二代或三代节能日光温室生产。

2.2 播种及育苗

2.2.1 基质 催芽播种基质要求高品质基质,分苗基质可以降低质量标准。调整泥炭 pH 6.0~6.5,EC 值 0.5~0.8;用土壤杀菌消毒剂进行处理,充分混合后装盒播种。

2.2.2 播种 父、母本以 1:1 育苗。采用泥炭育苗盒撒播种子后,置于 20℃ 种子幼苗培养室内,12~15 d 发芽。种子发芽后,覆过筛蛭石粉 1~2 mm,温室生长。育苗生产场设防虫网防止外部虫害和病菌侵入。播前做好育苗材料、场地的消毒灭菌工作。出苗后转入温室正常管理。

2.2.3 苗期管理 温室内白天温度控制在 30℃ 以内,每日上午检查补水 1 次,保持苗盒基质湿润状态。每 5 d 追施速溶性复合肥(N-P₂O₅-K₂O 为 10-4-8)45~75 kg/hm²,偏施氮肥。播种后 50~60 d,3~4 叶期在直径 8~10 cm 花盆内装泥炭等基质单株分苗。分苗后遮阳 5~7 d,光照≤4 万 lx,每间隔 2~3 d 洒水 1 次,结合洒水,5~7 d 追肥 1 次,以含有钙和微量元素的速溶性复合肥为主。定期进行病虫害防治及杂草清除。同时,温室应加强通风,特别是晴天中午或灌水后的 1~2 d,不进行遮光遮阴工作。苗高 10~15 cm 时即可定植。

2.2.4 种苗挑选 定植前挑选种苗,选取生长健壮、株型一致、符合品种特性的种苗,淘汰弱苗、病苗及株型不符合本品种典型性状的种苗。

3 定植

3.1 温室准备

一般定植时间为 1 月中下旬至 2 月中上旬。定植前 20 d 扣棚、扣 20 目纱网,安装保温帘,对温室进行熏蒸处理,施用腐熟农家肥 45~75 m³/hm²,河沙 45~75 m³/hm²,宜选择有 3 a 以上同科轮作期的土地;结合深翻,施用硝酸铵、磷酸二铵各 150~225 kg/hm²。

3.2 起垄覆地膜

南北向起垄。垄面宽 40~50 cm,垄高 10~12 cm;起垄时,地面撒入广谱性杀菌剂和杀虫剂(按说明书用量)。起垄后覆盖宽 70 cm 的地膜。

3.3 定植

同一组合父母本按计划定植苗数独立定植。每垄双行定植。根据父本花粉量, 父本: 母本=1: 1~2。同垄面三角形定植。定植前, 根据计划苗数及比例, 按株距打穴, 穴距一般 18~22 cm, 穴内放颗粒杀虫剂防虫, 然后放苗埋土, 后期使用广谱性杀菌剂防治病害。父母本定植需防止品种混杂, 不同品种之间需保留足够的隔离带。

3.4 田间管理

每隔 15~20 d 浇水 1 次, 结合浇水可追施磷酸二铵 120~150 kg/hm²、硝酸铵 75~120 kg/hm²、磷酸二氢钾 45~75 kg/hm² 等肥料配合微肥。根据洋桔梗不同生长时期对营养的需求, 配合施肥。早期以施用氮肥为主, 配适量的硝酸钙, 中后期促进花芽生长及分化, 以施用磷、钾肥为主。也可根据苗情需要, 每隔 7~14 d 叶面喷 1 次 2~3 g/kg 磷酸二氢钾溶液、1.0~1.5 g/kg 硫酸亚铁溶液及 0.5~1.0 g/kg 硼砂溶液, 以促进花器发育。及时清除病、黄、枯叶, 拔除病株, 并集中进行销毁。抽薹后期, 设立支架防倒伏。

4 杂交授粉

4.1 授粉前的准备

待父母本苗均开始开花时, 根据父母本品种特性, 再次进行制种田清杂去劣和清除已开放的花。侧枝繁密的品种, 适当疏除部分细弱枝, 以利于通风透光、防治病虫害和集中养分供开花结实。整枝后喷药杀菌, 预防病害发生。父本清杂后一般不整枝。准备镊子、授粉管、毛笔、储雄瓶、杂物盒子、彩线等工具。

4.2 母本蕾期去雄蕊

5 月上中旬至 7 月上旬杂交授粉。授粉前, 清除母本植株自交果和盛开花朵。蕾期一般选含苞待放、花冠已显色的母本花, 用尖头镊子剥开花蕾去除雄蕊, 确保雄蕊无残留, 且整株母本合适花蕾全部去雄, 并做好标记。一般每天在 11:00 时前去雄 1 遍。

4.3 父本花粉的制取和授粉

采摘父本花和制取花粉全天均可进行。父本花粉量较大的品种, 可直接摘当天开放的花进行授粉; 花粉量较少的品种需先对父本花粉进行收集, 然后用毛笔或刷子蘸粉授粉。授粉后去掉 3

个萼片或花梗, 拴彩线作为杂交标记。每天去雄授粉 1 遍, 授粉期一般 50~60 d, 坐果正常即可。每株开花 15~25 朵、坐果 10~20 个为宜。

4.4 后期管理

停止授粉后, 拔除父本, 清除母本植株上新生长的花蕾及枝条, 每隔 15~20 d 结合灌水追肥 150~225 kg/hm² 2 次, 并加强对病虫害的防治, 促进杂交果实膨大、成熟。

5 病虫害防治

5.1 病害

洋桔梗常见的病害有茎枯病、灰霉病、根腐病等^[15]。可用 50% 甲基托布津可湿性粉剂 1 000 倍液 + 75% 百菌清可湿性粉剂 400 倍液, 或 72.2% 普力克水剂 600~800 倍液进行叶面喷雾防治茎枯病、灰霉病, 每隔 10~15 d 喷施 1 次。可用 72.2% 普力克水剂 500 倍液灌根防治根腐病, 每隔 15~20 d 灌根 1 次。

5.2 虫害

洋桔梗的主要虫害为蚜虫、红蜘蛛、线虫以及菜青虫等食叶害虫。其中蚜虫可用 70% 吡虫啉水分散剂 8 000~12 500 倍液, 或 2.5% 溴氰菊酯乳油 1 200~1 700 倍液喷雾防治, 每隔 10 d 左右喷施 1 次。红蜘蛛可用 20% 三氯杀螨醇乳油 1 000 倍液喷雾防治。线虫防治可在定植后距离根部约 0.5~1.0 cm 土层内放呋喃丹颗粒剂 8~10 粒。菜青虫等食叶害虫可用 1.0% 阿维菌素乳油 800~1 000 倍液喷雾防治, 每隔 7~10 d 喷 1 次。

6 采收

授粉后 80~120 d, 果实即可成熟。果实成熟标准为绿黄色完全转为黄褐色, 果顶开裂, 种子由白色变为黄褐色或红褐色时可采收。洋桔梗成熟期不一致, 需分批采收, 每隔 3~4 d 采收 1 次。采收后需对照检查每个杂交果的标记。采收后的种荚需放在布单上, 置于通风干燥处进行阴干后再取籽。采收时筛除干枯死亡的果实。洋桔梗一般单株产籽量为 0.5~1.0 g。经风选、筛选、手工挑选, 选净杂质、秕籽, 达到安全贮藏的水分标准即可入库。

参考文献:

- [1] 段 青, 吴丽芳, 李金泽, 等. 洋桔梗花药培养的影响因素[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(9): 28-31.

- [2] 杨光昭, 张军云, 钱遵姚, 等. 洋桔梗不同品种表型特征和生长特性研究[J]. 北方园艺, 2019(23): 99–105.
- [3] 王瑞鑫, 韦银凤, 李琳, 等. 洋桔梗品种遗传多样性的 AFLP 分析[J]. 西北植物学报, 2014, 34(7): 1325–1330.
- [4] 李金泽, 许凤, 苏艳, 等. 龙胆科观赏植物生理特性与育种技术综述[J]. 黑龙江农业科学, 2023(2): 111–116; 121.
- [5] 宋学林, 陶玉祥, 潘艳花, 等. 一种洋桔梗杂交制种方法: CN 201910469229.2[P]. 2019–10–18.
- [6] 李金泽, 李淑斌, 杨春梅, 等. 洋桔梗种子育苗基质与施肥配方的筛选[J]. 西南农业学报, 2010, 23(6): 1965–1968.
- [7] 李振, 叶福民, 闫焱, 等. 东北地区洋桔梗穗条冬季扦插生根试验初探[J]. 园艺与种苗, 2023, 43(11): 6–7.
- [8] 马洪英. 天津地区洋桔梗引种观察试验[J]. 北方园艺, 2012(12): 67–71.
- [9] 张黎. 切花洋桔梗宁夏地区引种试验初探[J]. 北方园艺, 2011(18): 102–104.
- [10] 陈娟, 马忠明, 牛小霞, 等. 河西灌区酿酒葡萄水肥一体化栽培技术规程[J]. 寒旱农业科学, 2023, 2(3): 284–287.
- [11] 马瑞霞, 杨兴元, 郭锐, 等. 山葡萄品种在河西走廊地区的引种表现[J]. 寒旱农业科学, 2023, 2(1): 30–32.
- [12] 中国新闻网. 中国最大蔬菜花卉外繁制种基地今秋出口种子 1800 吨[EB/OL]. (2019–11–03) [2025–06–30]. <https://www.chinanews.com.cn/cj/2019/11–03/8996991.shtml>.
- [13] 汤玲, 潘艳花, 王卫成, 等. 甘肃河西地区麦秆菊常规种生产技术[J]. 西北园艺(果树), 2024(1): 19–20.
- [14] 张京龙. 洋桔梗播种育苗[J]. 中国花卉园艺, 2020(24): 32–33.
- [15] 吴媛媛. 国内洋桔梗栽培技术研究进展[J]. 园艺与种苗, 2012(11): 1–3.