

云南省红花高产栽培技术

李国树^{1,2}, 孙志蓉³, 高成才³, 徐成东^{1,2}, 王振吉^{1,2}

¹楚雄师范学院资源环境与化学学院, 云南 楚雄

²楚雄师范学院滇中高原生物资源开发与利用研究所, 云南 楚雄

³云南彝双农林科技开发有限公司, 云南 楚雄

收稿日期: 2024年3月29日; 录用日期: 2024年5月16日; 发布日期: 2024年5月27日

摘要

红花是菊科一、二年生草本植物, 它集药用、食用、油用和饲料为一体的多用途植物。本文结合云南省红花的多年栽培技术与经验积累, 全面总结红花高产栽培的立地条件选择、良种选择与种子处理、选地与整地、播种技术、田间管理及适时采收等高产栽培的关键技术, 为全面提高云南省红花的栽培技术及其产量和品质, 实现云南省红花高产栽培, 提高农户的红花种植效益。

关键词

红花, 立地条件, 栽培技术, 田间管理

High-Yield Cultivation Techniques of *Carthamus tinctorius* L. in Yunnan Province

Guoshu Li^{1,2}, Zhirong Sun³, Chengcai Gao³, Chengdong Xu^{1,2}, Zhenji Wang^{1,2}

¹Environment and Chemistry College of Resources, Chuxiong Normal University, Chuxiong Yunnan

²Institute for Bio-resources Research and Development of Central Yunnan Plateau, Chuxiong Yunnan

³Yunnan Yishuang Agriculture and Forestry Technology Development Co. Ltd., Chuxiong Yunnan

Received: Mar. 29th, 2024; accepted: May 16th, 2024; published: May 27th, 2024

Abstract

Carthamus tinctorius L. is a biennial herb of Compositae family, which has many uses for medicine, food, oil and feed. Based on years of cultivation technology and experience accumulation of *Carthamus tinctorius* L. in Yunnan Province, this paper comprehensively summarized and expounded the key technologies of site condition selection, seed selection and seed treatment, land selection and preparation, sowing technology, field management and timely harvesting for high-yield

cultivation of *Carthamus tinctorius* L. In order to comprehensively improve the cultivation technology of *Carthamus tinctorius* L. in Yunnan Province and its yield and quality, To realize the high-yield cultivation of safflower in Yunnan Province and improve the benefit of farmers' planting.

Keywords

***Carthamus tinctorius* L., Site Conditions, Cultivation Technique, Field Management**

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

红花(*Carthamus tinctorius* L.)是菊科红花属的一、二年生草本植物。红花全身是宝,它集药用、食用、油用和饲料为一体的多用途作物,也是一种药食同源的植物[1]。红花以干花入药,性温、味辛,入心肝经,历代医书及《本草纲目》中均有记载,具有活血通经、散瘀止痛、消肿止痛的功效,对预防和治疗冠心病、高血压、心肌梗塞和脑梗塞有较好的疗效[2] [3],因此,也是我国广泛栽培的药用植物之一。

我国红花栽培历史悠久,据西晋张华《博物志》云:“张骞得种子于西域,今魏地亦种之”,可见红花早在汉代就已引入栽培,在我国栽培已有 2100 多年的历史[4]。云南省作为我国红花栽培的主产区而保持至今,种植面积常年保持在 1.5 万公顷以上,主要分布在怒江、澜沧江、元江、红河、金沙江及其支流的干热河谷地带种植[4] [5]。但是由于云南立体气候典型,地形复杂多样;红花栽培品种单一,零星分布栽培[5];导致云南省红花整体种植水平不高、技术创新不足,栽培技术不配套;采收加工技术落后,远不能满足国内市场和出口创汇的需求[6],故课题组结合云南气候特点与多年的栽培经验,总结云南省红花的高产栽培技术,旨在为云南省红花高产、高效栽培提供参考。

2. 科学选择红花种植的立地条件

红花是菊科红花属的长日照草本植物,对环境条件的适应性强,但喜欢温暖干燥的气候环境,耐旱、耐寒、耐盐碱、耐脊薄[7]。红花栽培适宜温度在 15℃到 30℃之间的地区生长,云南省适宜的海拔多为 800~2000 m,其中:以 1200~1600 m,春季干旱少雨的干热河谷地区为佳。同时,红花对土壤肥力和土壤质地也有一定要求,最适宜的土壤是疏松肥沃、排水良好的壤土或沙质土壤,忌过于潮湿或积水低洼的地带。因此,选择红花种植时,应选择光照充足、背风向阳、地势高、土层厚、肥力中等、排渗水良好的砂质壤土地块种植为宜,不宜在遮阴、重黏土、低洼积水的土壤上种植,否则会影响红花的生长发育。

红花也是典型的忌连、忌作重茬的作物。连作重茬容易引起土壤中营养元素不足、病虫害严重、单产下降,品质变劣。前茬作物为禾本科作物、豆科作物、薯类作物、蔬菜等进行轮作后再种植,轮作周期一般以 3~4 年为宜。

3. 良种选择与种子处理

1) 良种选择。根据刘旭云等[8]的红花优异种质资源的研究及利用研究结果表明,在云南省适宜种植的优质红花良种是:云南红花、YN 无刺、YN 无锈、YN 红等品种,这些种质在花色佳、产量高、综合

性状优良、含油量、亚油酸含量等方面都优于现在种植的传统品种。

红花种植以种子播种繁殖为主。播种前要采用生长健壮、品种纯正、充分成熟、籽粒饱满、大小一致、无病虫害感染的种子作播种材料，并去除空瘪粒和破损粒，保证种子纯度、种子净度和发芽率均在95%以上。

2) 晒种。红花种子为瘦果，比葵花籽小，呈椭圆形或倒卵形，果皮坚硬、微带光泽，含油量丰富，吸水缓慢，播前可将种子在阳光下晾晒1~2 d。通过晒种处理，可以促进种子内的营养物质的活化，提高种子的萌发率。种子萌发的主要能量来源是淀粉，而晾晒可以加速淀粉分解，加快营养物质的运输，提高种子的成活率。在播种前晾晒种子，利用太阳的紫外线进行杀菌作用，还可以减少种子发霉、变质的风险，从而提高种子的存活率和产量。

3) 温水浸种处理。温水浸种的方法是将种子置于50℃左右的温水中浸泡20 min，之后在常温水中浸种10~12 h，让种子吸足水分后捞出摊开，稍晾干即可播种。温水浸种处理可以促进种子的水分渗透、酶促反应，又能对种子进行消毒杀菌、激活种子活性，促进发芽等作用。但要注意水温过高或浸泡时间过长会对种子造成不利影响，影响发芽和生长。

4. 选地与整地

4.1. 选地

红花抗旱怕涝，应选择气候条件与海拔高度适宜、地势开阔、背风向阳、排灌方便、土层深厚、肥沃疏松、pH值为7~8的壤土和砂质壤土为好。注意不能选择地势低洼、地下水位高、地面积水、土壤黏重的地块栽培红花。红花病虫害严重，忌连作，可以与玉米、大豆、马铃薯实行2~3年的轮作。

4.2. 整地

选准地块后，每666.7 m²施入经过无害化处理，充分腐熟的农家肥4000 kg、氮、磷、钾均衡的三元复合肥(15:15:15) 50 kg作基肥，深翻50 cm，整平耙细土块，作成宽1.0~1.2 m、长20~30 m或根据地势而定的畦面。所用肥料和使用原则应符合DB37/T274-2000无公害农产品生产技术操作规程之要求[9]。

5. 播种

5.1. 适时播种

由于红花不同的生长期对温度、光照、水分等环境条件的要求不同，为达到红花栽培优质高产的目的。应根据种植地区一年中气候条件和红花的生物学特性，选择最适宜的播种时间。在温度方面，红花种子在平均气温达到3~5℃或地温达5℃以上时即可播种，营养生长阶段温度15~20℃为最适宜，生殖生长阶段20~28℃最好，种子寿命为2~3年。

红花的播种主要有春播、秋播、冬播等多种方式。云南省多在每年的10月上旬进行红花秋播，少数地区在3月上旬进行春播。红花播种宜早不宜晚，适期早播可以提高种子萌发率和幼苗质量，从而达到提高产量的目的。

5.2. 播种方法

红花播种方式有条播、点播和撒播三种方式，云南省红花种植大田生产以条播为宜，用种量为60~70 kg/ha²。条播时，按行距25~30 cm开深4~5 cm的浅沟，将种子均匀撒在沟内，然后覆盖3 cm左右的细土层，盖严种子；有的主产区也采用穴播，按行距35~40厘米，在畦面按株距20~25厘米开穴，每穴播种3~4粒，埋土踏实，每亩用种子2.0~2.5 kg左右。

红花种植要求合理密植，合理密植可以充分利用光能，提高产量，保证其增产增收，生产上每 666.7 m² 栽植 9000~10,000 株，做到合理密植。播种后浇水，土壤湿润的地块可不用浇水，一般播种后 7 d~15 d 即可出苗。

5.3. 间苗移栽

红花播后 7~10 天出苗，出苗后当幼苗长出 2~3 片真叶时进行第一次间苗，去弱苗、缺苗处选择阴雨天补苗。穴播一般每穴留壮苗 3~4 株，条播 10 cm 左右留一株植株。第二次间苗即可定苗。即待苗长到 15 cm 时，一般每穴留 2 株，间隔 20 cm 留一株进行条播。定苗后要经常检查，发现缺苗后应及时补植。

6. 田间管理

6.1. 中耕除草和培土

红花从播种到采收，在整个生育期内应进行 3~4 次中耕、除草和培土工作。第一、二次与间苗定苗一起进行，及时查缺补漏，条播每隔 10 cm 左右留一株植株，并进行除草和培土；第三、四次在红花植株封顶之前进行，结合中耕追肥培土。除草要根据田间情况进行，见草即除，特别是秋播的红花，苗期长，更要经常除草，以防止杂草与幼苗争夺养分和水分。同时要注意培土，防止小苗倒伏。

6.2. 施肥

红花属于喜阳植物，肥料选择应以富含氮、磷、钾的肥料为主，如羊粪、鸡粪、腐熟堆肥等有机肥为主，其次辅以氮、磷、钾复合肥等化肥。这些肥料能够为红花提供充足的养分，促进其生长发育，提高花冠色泽。因此，播种前地块应施足底肥，每次采收完后，进行追肥，以氮肥为主，配施钾肥和磷肥，以保证红花苗菜的产量和质量，延长其采收时间，增加采收次数。若肥力供给不充足，植株很容易纤维化，影响红花及种子的产量。

除施足基肥外，每个生育期还要合理追肥，才能获得高产。苗期对氮肥的需求量过大，施氮肥有利于其茎叶的生长。因此，田间管理时应结合间苗、定苗，每亩施稀人畜粪肥 1000~1500 kg。现蕾前喷 0.2% 磷酸二氢钾或 0.5% kg 尿素促进开花，增产效果显著。

6.3. 灌溉与排水

红花植物有强大的根系，喜欢干燥、耐旱、怕涝，生长初期一般不用多浇水，但在幼苗期和现蕾出现长期干旱天气时，为增加产量，应保持一定的土壤湿度，应适当少量多次浇水，浇水灌溉一般在早上或傍晚进行，严禁大水漫灌。雨水过多或浇水过多时，要及时应挖好排水沟及时排水，以减轻病虫害的发生。

6.4. 摘心打顶

红花摘心打顶的目的—是控制植株的高度，促进早期侧枝形成分枝，增加花朵的数量和产量；二是增加芽的数量，提高产量。因此，为提高产量，在红花生育期增加摘心打顶的次数，即：摘除植株的顶芽生长点。经过摘心打顶，去除顶端优势，抑制主茎增高生长，促进侧枝生长，促进其多分枝；当红花株高 1 米左右，每株分枝数达 20 枝左右时，应可停止打顶。为了补充植株的养分消耗，一般在打顶后加强肥水管理，每亩追施尿素 10 kg，或碳酸氢铵 30 kg，对增产效果显著。需要注意的是，栽植密度过大、分枝数量适宜时，不要摘心，以免田间树冠封闭，不利生长。

6.5. 病虫害防治

1) 锈病：主要危害红花的叶片，以叶背面发生较多。叶片背面有散生或连接在一起的栗褐色、锈褐

色或暗褐色微隆起小疱疹样物(夏孢子堆), 后破裂散发出大量棕褐色或铁锈色粉末(夏孢子)。发病后期, 夏孢子堆处产生暗褐色至黑褐色疱状物(冬孢子堆), 严重时可使叶片萎黄或枯死。防治方法是: 采花后拾净残株病叶集中烧毁; 喷 97% 的敌锈钠 300~400 倍液, 每隔 10 天一次, 连续 2~3 次即可。进行轮作, 以防治土壤中的病原菌危害。

2) 根腐病: 由根腐病菌侵染, 整个生育阶段均可发生, 尤其是幼苗期、开花期发病严重。发病后植株萎蔫, 呈浅黑褐色, 最后死亡。防治方法是: 发现病株要及时拔除烧掉, 防止传染给周围植红花株, 在病株穴中撒一些生石灰或发病初期可用 70% 敌克松或 10% 的立枯灵乳油 600~800 倍液加 0.2% 的磷酸二氢钾进行叶面喷施。此外红花病害还有锈病、白粉病、菌核病、轮纹病、黑斑病、斑枯病应早发现、早防治。

3) 黑斑病: 病原菌为半知菌, 在 4~5 月发生, 受害后叶片上呈椭圆形病斑, 具同心轮纹。防治方法: 清除病枝残叶, 集中销毁; 与禾本科作物轮作; 雨后及时开沟排水, 降低土壤湿度。发病时可用 70% 代森锰锌 600~800 倍液喷雾, 每隔 7 d 一次, 连续 2~3 次。

4) 炭疽病: 是红花生长后期的病害, 主要危害枝茎、花蕾茎部和总苞。病斑圆形或近圆形, 淡褐色到褐色, 有不明显的轮纹, 上面着生黑色小点。潮湿天气, 小黑点上有粉红色胶状物出现。防治方法: 选用抗病品种; 与禾本科作物轮作; 发病初期喷 75% 百菌清 500 倍液, 或 70% 炭疽福美 500 倍液进行喷洒, 每隔 10 d 一次, 连续 2~3 次。要注意排除积水, 降低土壤湿度, 抑制病原菌的传播。

5) 钻心虫: 对花序危害极大, 一旦有虫钻进花序中, 花朵死亡, 严重影响产量。防治方法是: 在现蕾期应用甲胺磷叶面喷雾 2~3 次, 把钻心虫杀死。在蚜虫发生期, 可用乐果 1000 倍喷雾 2~3 次, 可杀死蚜虫。

6) 猝倒病: 猝倒病是红花上重要病害, 各种植区普遍发生, 严重影响红花产量和品质。主要危害幼苗的茎或茎基部, 初生水渍状病斑, 后病斑组织腐烂或缢缩, 幼苗猝倒。病菌侵入后, 在皮层薄壁细胞中扩展, 菌丝蔓延于细胞间或细胞内, 后在病组织内形成卵孢子越冬。该病多发生在土壤潮湿和连阴雨多的地方, 与其他根腐病共同危害。

7) 红花长须蚜: 俗称腻虫、蜜虫, 是危害红花最严重的害虫。以无翅胎生蚜群密集在嫩梢和叶上吸食汁液, 造成叶片卷缩, 生长停滞, 影响生长, 甚至造成枯死。发生初期采用抗蚜威、可杀得交替防治, 也可喷 40% 乐果 1500~2000 倍液进行防治。

8) 红花实蝇: 又称蕾蛆、钻心虫。花蕾期成虫产卵于花蕾中, 以幼虫在其中取食危害, 造成烂蕾, 使其不能开花或开花不全, 对产量影响大。花蕾现白期用 25% 敌杀死 1500 倍液喷雾防治, 也可用 90% 敌百虫 800 倍液喷雾防治。此外油菜潜叶蝇、地老虎、蟋蟀、蛴螬、蝼蛄等地下害虫也可危害红花, 应早发现, 早防治。

7. 适时采收

红花采收时间对其产量和品质的影响大。云南省红花多在每年的 10~12 月种植, 次年 3~5 月采收。进入盛花期后, 应分批采摘, 选择一朵花的管状花充分展开呈金黄色(由黄转红时)时采收, 每一个花序可采摘 3~4 次。采收时用食指、中指、无名指、大拇指捏住花序的下部, 轻轻扭转后向上提, 花序就能采摘下来。红花满身有刺, 给花的采收工作带来不便, 可穿厚的牛仔衣服进田间采收。采收的红花应放阴凉处阴干, 也可用温度控制在 45℃ 以下的小火焙干。未完全干燥时不能堆放, 以免发霉变质, 一般亩产干花 15~25 kg。

如果是采集红花种籽, 则种子的采摘时间是在完全成熟之后进行。成熟的红花果实表面会出现龟裂的现象, 果实颜色也会从绿色变成黄绿色。采摘时应将果实剥离, 剥离后将种子迅速分离出来并晾干,

避免长时间露在潮湿的环境中。收集到的种子应当经过处理后再进行储存。首先应将淤泥和其他杂物清除干净, 然后对种子进行干燥处理, 使其含水量控制在 5%~8% 之间。同时, 还要避免日光直射和高温环境, 采用低温、干燥、通风的储存方式, 以保证种子的良好保存。一般亩产种子 40~50 kg。

云南省地处中国西南边陲, 纬度低、海拔高、地形复杂多样、立体气候典型, 全省大部分地区冬暖夏凉、四季如春, 冬春季节降水少等特点, 为红花栽培提供了独特的自然条件, 导致云南省作为我国红花栽培的主产区, 但云南省内红花栽培品种单一, 零星分布栽培、整体种植水平不高、技术创新不足, 栽培技术不配套, 不能充分发挥云南省红花栽培的效率, 因此, 在云南省红花栽培中应科学合理地选择红花栽培的立地条件, 全面提高红花育种进程与良种选择、种子处理、选地与整地、播种技术、田间管理及适时采收等高产栽培的整体种植关键技术, 才能全面提高云南省红花的产量和品质, 实现云南省红花高产高效栽培的目的。

基金项目

楚雄师范院校级一流专业培育项目、云南省植物学重点学科、云南省高校科技创新团队支持计划、云南省高校滇中林下特色经济资源研究与开发利用科技创新团队资助。

参考文献

- [1] 康东健, 谭勇, 阚萌萌, 等. 不同海拔梯度新疆红花品质分析研究[J]. 中药材, 2017, 40(1): 127-130.
- [2] 林寒, 李刚, 刘虹, 等. 中国红花种质资源的种类与分布[J]. 生物资源, 2018, 40(4): 314-320.
- [3] 胡学礼, 胡尊红, 杨谨, 等. 花油两用红花新品种“云红花五号”和“云红花六号”的选育研究[J]. 中国农学通报, 2017, 33(17): 58-65.
- [4] 任超翔, 吴沂芸, 唐小慧, 等. 红花的起源与产地变迁[J]. 中国中药杂志, 2017, 42(11): 2219-2222.
- [5] 林寒, 李刚, 刘虹, 等. 中国红花种质资源的种类与分布[J]. 生物资源, 2018, 40(4): 314-320.
- [6] 胡学礼, 胡尊红, 杨谨, 等. 云南红花的研究进展[J]. 农学学报, 2018, 8(5): 25-30.
- [7] 刘旭云, 杨建国, 郭丽芬, 等. 花油两用红花新品种“云红三号”的选育研究[J]. 西南农业学报, 2009, 22(1): 224-226.
- [8] 梁慧珍, 董薇, 余永亮, 等. 国内外红花种质资源研究进展[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(16): 71-74.
- [9] 陈庆亮, 张教洪, 王志芬, 等. 红花无公害生产技术规程[J]. 山东农业科学, 2012, 44(10): 117-118.