

# 干旱荒漠区斧形沙芥露地人工种植关键技术

马玉莲<sup>1,2,3</sup>, 李昌龙<sup>1,2,3</sup>, 戚福俊<sup>1,2,3</sup>, 赵鹏<sup>1,2,3</sup>, 姜生秀<sup>2,3</sup>

(1. 甘肃省民勤治沙站荒漠植物国家林木种质资源库, 甘肃 民勤 733300; 2. 甘肃民勤荒漠草地生态系统国家野外科学观测研究站, 甘肃 民勤 733300; 3. 甘肃省治沙研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 斧形沙芥是一种低糖高蛋白的绿色蔬菜, 具有很高的开发利用价值和推广前景。为了有效地保护野生资源。通过开展斧形沙芥的露地人工种植试验, 从种植时间、种植土壤、土壤施肥、土壤杀菌消毒、苗床整理、种子选择及处理、播种后期管理、病虫害防治、鲜叶采收和种子采收等方面系统地总结了干旱荒漠区斧形沙芥露地人工种植关键技术。

**关键词:** 斧形沙芥; 露地种植; 关键技术; 干旱荒漠区

**中图分类号:** S631.9 **文献标志码:** B **文章编号:** 2097-2172(2023)04-0383-03

**doi:** 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.04.019

## Key Techniques for Open-field Artificial Cultivation of *Puionium dolabratum* in Arid Desert Area

MA Yulian<sup>1,2,3</sup>, LI Changlong<sup>1,2,3</sup>, QI Fujun<sup>1,2,3</sup>, ZHAO Peng<sup>1,2,3</sup>, JIANG Shengxiu<sup>2,3</sup>

(1. Minqin National Field Observation and Research Station on Ecosystem of Desertification Rangeland, Gansu Province, Minqin Gansu 733300, China; 2. National Experimental Station for Desert Steppe Ecosystem at Minqin Gansu, Wuwei Gansu 733000, China; 3. Gansu Desert Control and Research Institute, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** *Puionium dolabratum* Maxim. is a green vegetable possessing low content of sugar and high content of protein, it is with high development and utilization value and promotion prospects. In order to effectively protect wild resources, through the experiment of open-field artificial planting of *Puionium dolabratum*, key techniques in the open-field artificial planting of *Puionium dolabratum* were systematically summarized, including a series of techniques such as planting time, soil selection, soil fertilization, soil sterilization and disinfection, seedbed preparation, seed selection and treatment, post sowing management, pest control, fresh leaf harvesting and seed harvesting.

**Key words:** *Puionium dolabratum* Maxim.; Open-field cultivation; Key technique; Arid desert area

斧形沙芥(*Puionium dolabratum*)是十字花科(Cruciferae)沙芥属(*Puionium*)二年生流沙先锋物种, 是亚洲中部蒙古高原沙特有物种<sup>[1-5]</sup>。斧形沙芥属于肉质多浆类植物, 茎叶薄壁组织发达, 机械组织少, 含有丰富的糖、蛋白质、脂肪、氨基酸以及多种人体所需的微量元素, 是一种低糖高蛋白的野生蔬菜<sup>[6-10]</sup>。斧形沙芥属于典型的流沙先锋物种, 在长期的进化过程中已经形成了能够适应流沙环境的适应机制<sup>[11-14]</sup>。沙区群众常把斧形沙芥作为野生特色蔬菜食用, 主要

采用毁灭式采挖野生资源的方式, 对人工种植不够重视, 长此发展下去会导致该植物野生资源的枯竭<sup>[15-16]</sup>。研究斧形沙芥的露地人工种植技术, 不仅可以有效地保护野生资源, 而且可以发展一系列以斧形沙芥的种植、销售、饮食为特色的沙产业链, 增加地方经济收入和改善人民的生活水平<sup>[17-22]</sup>。我们在甘肃省民勤治沙综合试验站民勤沙生植物园内进行了沙芥人工露地种植试验, 在多年试验的基础上, 总结出了干旱荒漠区斧形沙芥露地人工种植关键技术,

收稿日期: 2022-04-13; 修订日期: 2022-12-13

基金项目: 甘肃省重点研发项目(20YF3FA008); 甘肃省自列项目(2019kj125); 民生专项(21CX6NA040)。

作者简介: 马玉莲(1996—), 女(东乡族), 甘肃临夏人, 研究实习员, 主要从事生物多样性保护工作。Email: myl13myl@163.com。

通信作者: 李昌龙(1974—), 男, 甘肃永靖人, 研究员, 硕士, 主要从事生物多样性与退化植被恢复研究工作。Email: lichlong1998@163.com。

以期为斧形沙芥的规模化和产业化开发提供技术支撑。

### 1 土壤选择

斧形沙芥是一种典型的流沙先锋沙生植物,对种植土壤通透性具有较高的要求,而对土壤养分和土壤水分的要求不严。在民勤地区露地种植以沙壤土为宜,保证土壤具有较高的孔隙度,以利斧形沙芥根系拓展和植株的健康发育,切忌黏性的土壤,以防根系腐烂而导致植株枯死。土壤 pH 宜中性,不超过 7.5。

### 2 施足基肥

种植前 30 d 需施足有机肥,结合整地均匀撒播基肥,深翻与土壤混合均匀后灌溉 1 次。有机肥以充分腐熟的人畜粪为好,一般施用量 7 500 ~ 10 500 kg/hm<sup>2</sup>。

### 3 土壤处理

用 25% 多菌灵可湿性粉剂 37.5 kg/hm<sup>2</sup> 和 5% 辛硫磷颗粒剂 60.0 kg/hm<sup>2</sup> 均匀撒施于地表对土壤进行消毒,要求其于沙壤土均匀混合。

### 4 苗床整理

播种前 2 d 浇透水 1 次,然后起垄覆膜,垄高 20 cm、宽 50 cm,垄间距 30 cm。垄沟覆黑色地膜,以抑制杂草生长,便于小水侧渗灌溉并达到节水目的。垄上留 20 cm 的空白不覆地膜,以方便松土除草,提高土壤通透性。

### 5 种子选择

种子品质是影响发芽率的重要因素。应从健康植株收集发育正常的果实,并采集饱满度高、色泽正常的种子。

### 6 种子处理

斧形沙芥果皮呈网状纤维质,影响种子与土壤的密切接触及种子吸水,因此种植前应采取人工措施去除果皮。播种前将种子用 1 g/kg 升汞溶液消毒 10 min,然后室温下用 50 mg/L 赤霉素溶液浸泡 6 h。

### 7 适期播种

斧形沙芥的种子萌发、出苗和生长的适宜温度为 20 ~ 25 ℃,播种时间一般以“谷雨”过后 5 月初为宜。采用单垄双行种植,株行距 30 cm × 30 cm,每穴 3 ~ 4 粒种子,播种深度控制在 2 ~ 3 cm,并覆 1 层沙土踩压紧实。

## 8 田间管理

### 8.1 施肥

斧形沙芥耐瘠薄,人工种植时只要基肥足够一般不需要额外施肥。可根据斧形沙芥生长情况,在根系生长生长期结合灌水施入甲壳素生根抗腐宁与水按质量比 1 : 100 配置的液肥。甲壳素生根抗腐宁可使根系变粗,加快新根生长,从而促进斧形沙芥的生长。同时搭配磷酸二氢钾 1 500 g/hm<sup>2</sup> 兑水 450 kg 叶面喷洒,间隔 10 d 喷 1 次。

### 8.2 灌溉

斧形沙芥是一种耐旱性较强的沙生物种,其生长对土壤水分需求不是很高,即使在干旱的沙漠地区也能正常生长,土壤水分过高反而不利于其生长。一般播种后用小水侧渗灌溉 1 次,严禁大水漫灌,切忌淹没垄面。后期严格控制灌水次数,土壤含水量保持在 6% ~ 12% 最为适宜。

### 8.3 松土除草

对床面和四周杂草进行人工去除,严禁使用化学除草剂。每次灌水后及时清除垄面杂草,并松土 1 次。

## 9 病虫害防治

### 9.1 虫害防治

斧形沙芥的虫害有金针虫、蚜虫、大青虫。金针虫易对斧形沙芥幼苗地下根茎产生危害,导致幼苗整株死亡。幼苗期发现金针虫时可用 50% 辛硫磷乳油 1 000 倍液灌根防治,每株灌药量为 10 mL。6—7 月份蚜虫大量发生时可用 40% 吡虫啉水溶剂 1 500 ~ 2 000 倍液喷雾防治,共喷 1 ~ 2 次。7—9 月份选用 2.5% 溴氰菊酯乳油 3 000 倍液,或 40% 乙酰甲胺磷乳剂 1 000 倍液,或 90% 敌百虫晶体 800 倍液喷雾防治大青虫,发生初期间隔 3 ~ 4 d 防治 1 次,一般防治 2 次。

### 9.2 病害防治

斧形沙芥的病害主要是白粉病。一般在 7—8 月降水较多时最为严重。在发生初期可用 75% 百菌清可湿性粉剂 1 800 g/hm<sup>2</sup> 兑水 1 100 kg 喷雾防治,间隔 5 ~ 7 d 再喷雾 1 次。

## 10 鲜叶采收

6 月上旬,植株高度 30 cm 左右,或有 10 ~ 15 片叶时即可采摘嫩叶,一般 10 ~ 15 d 采收 1 次。采收时需注意不能损伤叶心,基部留足 2 ~ 3

cm的叶柄,以防病菌感染影响斧形沙芥再生长。采摘的嫩叶需及时用保鲜袋封装,避免水分流失过多,影响其品质和口感。

### 11 种子采收

斧形沙芥为二年生植物,种植后第2年春天开始发芽,4—5月生长旺盛,7—8月开始开花,9月中旬种子开始成熟,10月初可开始采收,发育正常、果皮金黄色的果实并收存。

### 参考文献:

- [1] 郑清岭,杨忠仁,张凤兰,等.沙芥属植物活性氧清除系统对于旱胁迫的响应[J].西北植物学报,2018,38(9):1674-1682.
- [2] 郑清岭,杨冬艳,刘建文,等.干旱胁迫对沙芥和斧形沙芥幼苗生长及抗氧化系统的影响[J].植物生理学报,2017,53(4):600-608.
- [3] 郑清岭.沙芥属植物干旱胁迫响应机制[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2018.
- [4] 郑永忠,杨成芳.绿色无公害蔬菜种植与管理技术探究[J].农业与技术,2018,38(2):140.
- [5] 宝音德力格尔.毛乌素沙地沙芥属植物沙芥和斧形沙芥幼苗定居机制和水分生理的研究[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2013.
- [6] 黄修梅,郝丽珍,王怀栋,等.沙芥和斧形沙芥种子萌发对土壤含水量的适应性[J].西北植物学报,2012,32(2):355-361.
- [7] 赵鹏.沙芥属蔬菜种子超干贮藏生理生化基础研究[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2013.
- [8] 钟希琼,王惠珍.高等植物赤霉素生物合成及其调节研究进展[J].植物学通报,2001,18(3):303-307.
- [9] 李小方,王洋,邓新杰,等.温度、GA<sub>3</sub>和乙烯对中国水仙休眠的解除[J].植物生理学通讯,2009,45(10):953-957.
- [10] 赵鹏,白晓雷,韩海霞,等.赤霉素对不同温度下沙芥种子萌发特性及 $\alpha$ -淀粉酶活性的影响[J].华北农学报,2011,26(1):127-130.
- [11] 韩海霞.沙芥种子发育及休眠生理特性的研究[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2007.
- [12] 蒋玉婷,张凤兰.珍稀濒危种斧形沙芥果皮与种子内源抑制物的抑制活性研究[J].现代农业科技,2013,41(11):77-79.
- [13] 黄修梅.沙芥与斧形沙芥生理生态适应性及生殖生物学研究[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2010.
- [14] 王巨媛,翟胜,郝丽珍,等.沙生植物沙芥的研究利用现状及开发策略研究[J].干旱地区农业研究,2004,21(4):232-235.
- [15] 刘刚,宁建军,雍海燕,等.野生蔬菜沙芥的人工栽培技术[J].宁夏农林科技,2005,47(6):91;48.
- [16] 宁可真,袁学松,杨忠仁,等.邻苯二甲酸和肉桂酸对沙芥属植物生长及保护酶活性的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2021,49(11):97-104.
- [17] 庞杰,张凤兰,郝丽珍,等.沙芥幼苗叶片解剖结构和光合作用对于旱胁迫的响应[J].生态环境学报,2013,22(4):575-581.
- [18] 张兰兰,程龙,韩占江,等.硬枝碱蓬种子形态与萌发特性研究[J].湖北农业科学,2014,53(22):5446-5449.
- [19] 宋兆伟.斧翅沙芥种子萌发生理及沙芥属幼苗生长动态[D].呼和浩特:内蒙古农业大学,2007.
- [20] 张小飞.榆林市榆阳区沙芥病虫害调查及其防治药剂筛选[D].杨凌:西北农林科技大学,2018.
- [21] 李冬,王永忠,张力文.沙芥荒漠地人工栽培技术[J].甘肃农业科技,2011(8):54-55.
- [22] 雍海威,雍海燕,郭凤萍,等.野生沙芥的人工无公害栽培技术[J].甘肃农业科技,2005(11):37-39.