

# 凉山州野生薇菜人工培育技术

杨志武<sup>1</sup>, 刘娟<sup>2</sup>, 杨柳璐<sup>1</sup>, 李德荣<sup>3</sup>, 罗成荣<sup>1</sup>

(1. 四川省林业科学研究院, 四川 成都 610081; 2. 金堂县农村发展局, 四川 金堂 6104002;  
3. 四川省冕宁县林业局, 四川 冕宁 615600)

**摘要:** 开展了凉山州野生薇菜资源调查、保护、人工培育及开发利用技术研究, 提出了野生薇菜“采半留半、资源保护、合理利用”的分苑利用技术, “合理密植、中度遮荫”人工培育技术, “适时采收、采6留4”采收技术, 及薇菜粗加工流程等野生薇菜人工培育技术要点。

**关键词:** 野生薇菜; 种苑; 人工培育

**中图分类号:** S647 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5508(2015)03-0150-03

薇菜 (*Osmunda cinnamomea* L.) 学名紫萁, 又名分株紫萁, 俗称“大果菜”、“猫儿蕨”、“牛毛广”、“野鸡头”、“野豌豆”、“冷蕨”、“紫蕨”等, 属于蕨类植物门真蕨纲紫萁科紫萁属多年生草本植物。“中国红蕨干”是对日本、韩国出口的土特产大宗畅销商品, 在国际市场被誉为“山菜之王”、“美味山珍”<sup>[1-2]</sup>。

## 1 野生薇菜特性及价值

### 1.1 野生薇菜分布

野生薇菜在凉山地区主要生长在海拔1 700 m~2 800 m之间, 土质以湿润肥沃的林下酸性腐殖土为主, 州内各地区均有分布, 其中以冕宁县境内拖乌片区和城厢镇区域最多, 全县平均年产野生薇菜(鲜样)约500 t, 年产值约400万元。近年来由于掠夺性采集, 野生薇菜资源遭到一定程度的破坏, 正日益枯竭(参见表1)。

表1 冕宁县境内薇菜分布及常年产量调查表

地区	海拔(m)	年产量(t)	产值(万元)
拖乌片区	2 200~2 850	170	136
城关片区	1 700~2 200	180	144
泸宁片区	1 400~2 600	50	40
里庄片区	1 400~2 600	60	48
泸沽片区	1 680~2 000	40	32
合计	1 680~2 850	500	400

### 1.2 薇菜生物学特性

薇菜株高50 cm~80 cm, 最高达1 m以上, 根状

茎短而粗, 直立或斜生, 叶片为羽毛状分裂, 幼叶从地下根茎上长出, 二叉分枝, 一般为2型, 分为营养叶(不育叶)和孢子叶(能育叶), 叶片纸质, 长成后光滑无毛, 干后为棕绿色<sup>[3]</sup>。薇菜孢子体在凉山州一般5月成熟, 生存期非常短, 只有2 d~3 d, 孢子采集后应立即播种, 同时薇菜自然更新率极低, 现有资源为若干年积累而成, 很容易产生资源短缺现象, 这也是笔者从事野生薇菜转人工栽培的主要原因。

### 1.3 适生环境

野生薇菜喜湿、怕干旱、不耐强光、喜酸忌碱性土壤, 适于生长在土壤腐殖层较厚的砂壤土, 光照和水分是主要的限制因子, 湿润山谷、林缘草丛、疏林草甸、潮湿荒坡及沟边分布较多。在凉山州, 每年3月~4月, 当地温升到8℃时即开始萌发, 气温升高到15℃, 嫩叶生长速度最快, 气温高于20℃, 生长开始减慢, 30℃以上生长趋于停止<sup>[4]</sup>。孢子一般5月下旬成熟, 从配子体的发生到幼孢子体的形成, 大约需要3个月, 而且配子体的生活环境必须有水在适宜的环境条件下(参见表2)。

### 1.4 薇菜利用价值

薇菜作为凉山州森林食品蔬菜已历史悠久, 过去是救荒草, 现已步入高档餐桌, 其经济效益为一般蔬菜的4倍~5倍。其鲜嫩味美, 营养丰富, 富含蛋白质、多种维生素, 具有安神、降压、抗癌、清热等功效<sup>[5]</sup>。薇菜既可鲜食, 又可腌渍、干制, 在国际上享有“无污染菜”之誉<sup>[6]</sup>。

收稿日期: 2015-02-25

基金项目: 2013年中央财政林业科技推广示范项目“林下森林蔬菜无公害标准栽培示范”(【2013】TK68号); 四川省冕宁县林业局产业科教站、四川省林业科学研究院和冕宁县源森林食品有限责任公司自筹经费(2005-2014)。

作者简介: 杨志武(1984-), 男, 汉族, 山西朔州人, 硕士研究生, 主要从事经济林培育研究。

表 2 凉山薇菜主产区生气候因子调查表

地 区	海拔(m)	土壤类型	气候类型	年均气温	年降雨量(mm)
拖乌片区	2 200 ~ 2 850	山地黄棕壤	暖温带湿润气候	11.7℃	1532.5
城厢片区	1 700 ~ 2 200	山地黄棕壤	亚热带湿润气候	13.8℃	1313.1

## 2 野生薇菜转人工栽培

### 2.1 选地

薇菜是质地以黄壤、红黄壤为宜,根据凉山州荒山多耕地少的实际情况,选用林缘荒坡地,农民易于接受。

试验于 2010 年 3 月到 2013 年 6 月,在凉山州冕宁县冶勒乡大坝村开展实施。根据薇菜生长习性选择阴凉, pH5.0 ~ 6.5 之间,海拔 2 500 m ~ 2 700 m,土壤潮湿半阴半阳坡地。区域气候属暖温带湿润气候区,立体气候明显,年均温为 11.7℃,年降雨量 1 532.5 mm,  $\geq 0^{\circ}\text{C}$  的日积温为 3 858.6℃ ~ 4 564.0℃,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的日积温为 2 472.6 d,无霜期 206 d ~ 223 d。

### 2.2 整地施肥

栽植前 1 个月 ~ 2 个月深翻土地除去草木杂根,开沟起厢,沟宽 30 cm、厢宽 120 cm 左右,移栽前

按 30 cm × 40 cm 规格挖坎,并将穴内泥土打碎、打散。每公顷穴施腐熟有机肥 15 t ~ 22.5 t 作基肥,将肥料与泥土充分拌匀后待栽植。定植当年,视具体情况逐步对种植厢进行全面浅耕 10 cm ~ 15 cm,最好园内间作玉米或套种豆类作物遮阳<sup>[7-8]</sup>。

### 2.3 种菹准备

在凉山州野生薇菜多生于高寒地区,选择冬季采集,极易遭受低温冻害,成活率不高;春季气候干热少雨,采集移栽后不利薇菜生长;夏季虽雨水充足,气候条件适宜,但采集移栽后,新芽在第 2 年春季抽发,管理时间较长,成本大大增加;种菹移栽一般选择在秋季 11 月左右,管理时间短,成活率高。

为了不影响薇菜持续产能,种菹采集宜选择 3 a 生以上的薇菜种株,此时其已具备分菹繁殖能力。种菹采集应选择“采半留半、资源保护、合理利用”方式,不仅能够促进根系更新复壮,同时可以减少种群内对养份的竞争,保持旺盛的生长力,达到稳产效果<sup>[9]</sup>(参见表 3)。

表 3 不同时期野生薇菜种菹采集对比表

采集时间	移植株数	成活率(%)	根菹性状	利弊
春季	1000	83.27	带芽	移栽会导致提前消苗,且气候干热。
夏季	1000	86.71	大苗	雨水充足,第 2 年春季萌发,移栽管理时间过长。
秋季	1000	92.88	开始消苗	气候较适宜,管理时间短。
冬季	1000	75.93	已消苗	霜降较多,气候寒冷,受冻害严重。



图 1 秋季薇菜种菹移栽



图 2 薇菜中度遮荫林下栽培

### 2.4 栽植

野生薇菜在凉山州一年四季均可移栽成活,根据当地实际情况,多选择 11 月阴天或雨后移栽。薇菜根系较发达,无主根,均为须根,根系分布浅而广,且喜与其他作物的根系相连接竞争性生长,栽培上

不宜深栽。薇菜种菹一般在 3 a ~ 4 a 即可发育到 20 cm 以上,初植密度不宜过大,株行距小于 30 cm × 30 cm,单株生长量逐年变小,不利于薇菜后期根菹的生长发育,种植规格应选择 30 cm × 40 cm, 5 555 株 · 0.067 hm<sup>2</sup><sup>[10]</sup>,进行合理栽植,中度遮荫。

移栽时将薇菜根系平铺于定植穴内,使其自然舒展,填平压紧。种植深度为10 cm~15 cm,栽后浇足定根水,然后用稻草或杂草覆盖保墒。薇菜成活后及时查苗补缺,确保生长整齐为丰产园奠定基本苗数(参见表4)。

表4 不同栽植密度采集生长对比表  
(表内数据为30样本平均数)

株行距	年份	生长量 (cm)	地径 (cm)	每0.067 hm <sup>2</sup> 株数	产量 (kg·0.067 hm <sup>-2</sup> )
25 cm × 25 cm	2010	27.4	0.61	10 666	452
	2011	31.3	0.61	10 666	621
	2012	32.7	0.64	10 666	820
30 cm × 30 cm	2010	25.6	0.62	7 388	305
	2011	32.3	0.66	7 338	527
30 cm × 40 cm	2010	22.9	0.63	5 555	256
	2011	32.7	0.68	5 555	438
40 cm × 50 cm	2010	34.6	0.72	5 555	606
	2011	28.5	0.65	3 333	156
	2012	25.4	0.67	3 333	315
	2012	37.3	0.70	3 333	551

### 3 田间管理

#### 3.1 除草清园

薇菜种菹移栽后应及时清除田间杂草,防止杂草与薇菜竞争水、肥。定植后第1 a~2 a冬季用野火炼山清园一次,火烧清园可烧掉枯死茎叶和部分老根,既可清园、积肥,又利于薇菜保温越冬。第3年后,冬季在离地约2 cm左右割除枯死茎叶清园,并集中处理,可制成草皮灰撒施薇菜菹上保温越冬。定植后,每年薇菜萌芽前15 d左右进行一次中耕除草,中耕深度5 cm左右。

#### 3.2 肥水管理

每年结合早春除草进行一次综合施肥,每公顷施人畜粪尿2 250 kg~3 000 kg,3月~5月份采收期内,每周追施一次人畜粪尿1 500 kg~2 250 kg,配合使用0.5%磷酸二氢钾溶液叶面喷施<sup>[11]</sup>。薇菜对化肥的施用较敏感,可按每公顷施纯氮112.5 kg,氮:磷:钾=3:4:3,一次性均匀施用。施肥宜于阴天或雨天过后进行,化肥应与有机肥配合施用,质量要达到无公害蔬菜生产要求。不得施用未腐熟的粪尿肥,利用翻压、堆沤等方式合理利用绿肥<sup>[12]</sup>。

#### 3.3 采收

薇菜定植后,第2年采收1次,第3年采收2次,第4年进入丰产期,采收2次~3次。采收方式“适时采收、采6留4”,既能最大限度提高产量,又能保证薇菜可持续旺盛的生长势。采收时,以嫩叶

出土7 d~10 d,长度20 cm左右,小叶未展开并呈拳头状时最佳,尽可能贴近地面采收,6月以后结束采收以保证来年生长量。



图3 薇菜人工采摘

### 4 薇菜加工

#### 4.1 粗加工

(1) 预煮 将刚采收新鲜的薇菜放入开水中,大火煮开5 min后,薇菜可以一撕两半,立即将薇菜捞出。

(2) 漂洗 煮好的薇菜在清水中浸漂7 h~8 h,期间换水1次~2次,即可除去苦味。

(3) 晾晒 选择晴天上午9点钟~11点钟,晾晒2 h~3 h,薇菜就会全部发红,将发红的薇菜进行轻揉,切勿过度用力而导致薇菜损伤。一般晒20 min~30 min,揉1次,经过反复晒,反复揉,薇菜渐渐发软。薇菜发软后要逐渐加大揉的力度,延长揉的时间,以手掌感觉到湿气外出为标准,再晒再揉。薇菜干到70%~80%,停止揉薇菜,充分晒干,储藏备用(参见表5)。

表5 薇菜初加工试验表

项目	直接晾晒	水潦~晾晒	水潦~浸漂~晾晒	水潦~浸漂~晾晒并进行搓揉
口感	好	一般	一般	差
去涩	味苦涩	味苦涩	无苦涩味	无苦涩味
品质	极差	差	中	高

#### 4.2 成品加工

把经粗加工的薇菜干进行清水浸泡12 h~15 h(期间换水3次~5次),然后分级、除去老杆进行预煮,再进行抽真空热罐装、瞬间灭菌,包装检验后成品。

#### 参考文献:

- [1] 王谋强,张朝君.我国南方薇菜的研究现状及其发展对策[J].贵州农业科学,2006,34(4):135~136. (下转第79页)

- [4] 潘瑞炽,董惠得. 植物生理学(第三版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.
- [5] 曾广文. 植物生理学(第四版) [M]. 成都: 成都科技大学出版社, 2001.
- [6] 江龙. 作物抗旱性的研究方法[J]. 贵州农业科学, 1999, (27) 5: 70~72.
- [7] 黎裕. 作物抗旱鉴定方法与指标[J]. 干旱地区农业研究, 1993, 11(1): 91~99.
- [8] 龚明. 作物抗旱性鉴定方法与指标及其综合评价[J]. 云南农业大学学报, 1989, 4(1): 73~81.
- [9] 李德全. 土壤水分胁迫下叶片的渗透调节与膨压维持[J]. 华北农学报, 1991, 6(4): 100~105.
- [10] 施积炎. 不同家系(种源)马尾松耐旱适应性及评价研究 [M]. 贵州大学研究生硕士学位论文, 2001.
- [11] 陈由强,叶冰莹,朱锦懋. PV 曲线技术比较三种木本植物的水分状况[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 1999, 15(4): 71~75.
- [12] 宋丽华,张凯. 应用 PV 技术评价银川市 7 种针叶绿化树种抗旱性[J]. 西北农业学报, 2009, 18(2): 225~229.
- [13] 韩刚,李彦瑾,孙德祥,等. 4 种沙生灌木幼苗 PV 曲线水分参数对干旱胁迫的响应[J]. 西北植物学报, 2008, (7): 1422~1428.
- [14] 安锋,蔡靖,姜在民,等. 八种木本植物木质部栓塞恢复特性及其与 PV 曲线水分参数的关系[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2006, 34(1): 38~44.
- [15] 岑显超,彭方仁,陈隆升,等. 楸树种间水分特征曲线主要参数比较与抗旱性评价[J]. 浙江农林大学学报, 2008, 25(6): 760~764.
- [16] 徐正浩,朱丽青,徐林娟,等. 土壤水分供给对不同水稻的产量构成及其淀粉品质的影响[J]. 核农学报, 2011, 25(6): 1249~1254.
- [17] 杨晓青,张岐岐,梁宗锁. 水分胁迫对不同抗旱类型冬小麦幼苗叶绿素荧光参数的影响[J]. 西北植物学报, 2004, 24(5): 812~816.
- [18] 郭建平,高素华,刘玲. 气象条件对作物品质和产量影响的试验研究[J]. 气候与环境研究, 2001, 6(3): 361~367.
- [19] 郭安红,魏虹,李凤民,等. 土壤水分亏缺对春小麦根系干物质累积和分配的影响[J]. 生态学报, 1999, 19(2): 179~184.
- [20] 张绪元,刘国道,郝树乾,等. 不同抗旱性柱花草品种在高渗溶液中的萌发特性[J]. 热带农业科学, 2005, 25(3): 12~15.
- [21] 孔兰静,李红双,张志国. 三种观赏草对土壤干旱胁迫的生理响应[J]. 中国草地学报, 2008, 30(4): 40~45.
- [22] 蒲光兰,袁大刚,胡学华,等. 土壤干旱胁迫对 3 个杏树品种生理生化特性的影响[J]. 浙江农林大学学报, 2005, 22(4): 375~379.
- [23] 李云飞,李彦慧,王中华,等. 土壤干旱胁迫对紫叶矮樱叶片呈色的影响[J]. 生态学报, 2009, 29(7): 3679~3684.
- [24] 王丁,姚健,薛建辉. 土壤干旱胁迫对樟树(*Cinnamomum camphora* (L.) Presl) 苗木水力结构特征的影响[J]. 生态学报, 2009, 29(5): 2725~2731.
- [25] 刘子凡. 作物对土壤干旱胁迫适应机理的最新研究进展[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(34): 11011~11013, 11018.
- [26] 陈善福,书庆尧. 植物耐干旱胁迫的生物学机理及其基因工程研究进展[J]. 植物学通报, 1999, 16(5): 555~560.
- [27] 孙彩霞,沈秀瑛. 作物抗旱性鉴定指标及数量分析方法的研究进展[J]. 中国农学通报, 2002, (1): 49~51.
- [28] 栗雨勤,张文英,王有增,等. 作物抗旱性鉴定方法研究进展[J]. 河北农业科学, 2004, 8(1): 58~61.
- [29] 卜崇峰,刘国彬,许明祥. 陕北黄土区狼牙刺水势研究[J]. 西北植物学报, 2003, (8): 1393~1397.
- [30] 殷祚云,胡玉佳,陈建新,等. 马尾松针叶蒸腾强度日变化与小气候的关系[J]. 仲恺农业工程学院学报, 1999, 12(3): 15~18.
- [31] 刑少辰. 环境胁迫与植物体内脯氨酸的关系[J]. 生态农业研究, 1998, (02): 30~33.
- [32] 王霞,侯平,尹林克. 水分胁迫对柽柳植物可溶性物质的影响[J]. 干旱区研究, 1999, (02): 6~11.
- [33] 马宗仁. 植物在水分胁迫下脯氨酸积累的研究[J]. 草业科学, 1994, (01): 15~18.
- [34] 孙建,饶月亮,乐美旺,等. 干旱胁迫对芝麻生长与产量性状的影响及其抗旱性综合评价[J]. 中国油料作物学报, 2010, (4): 525~533.

~~~~~

(上接第 152 页)

- [2] 刘厚诚. 我国野菜人工栽培现状[J]. 长江蔬菜, 2001, (7): 5~6.
- [3] 罗世家. 影响薇菜生长的主要环境因子分析[J]. 湖北民族学院学报(自然科学版), 2001, 19(4): 8~10.
- [4] 徐连杰,王明焱,王少江,等. 分株紫萁种群生态适应性特征调查[J]. 北方园艺, 2011, (9): 5~7.
- [5] 何义发,张泽宏,周吉源,等. 紫萁(薇菜)可食用期生理生化特性的初步研究[J]. 西南农业大学学报(自然科学版), 2006, 28(2): 183~185.
- [6] 李吉勇,李典友. 薇菜的功用与栽培技术探讨[J]. 园艺与种苗, 2013, (5): 22~24.
- [7] 高德峰,杨万森,周立刚,等. 野生薇菜的人工高产栽培技术[J]. 湖北农业科学, 2001, (5): 68~69.
- [8] 杨世敏,粟周群,刘光美,等. 野生薇菜人工驯化栽培及加工技术[J]. 耕作与栽培, 2004, (5): 51~52.
- [9] 何义发. 薇菜种莖生产及模式栽培经济效益浅析[J]. 特产研究, 2002, 24(1): 50~52.
- [10] 高美玲,袁成志,杨俊玲,等. 无公害富硒薇菜套种栽培技术[J]. 北方园艺, 2008, (12): 94~94.
- [11] 马继峰,王玉华,姚占春,等. 薇菜的规范化栽培与加工[J]. 特种经济动植物, 2005, 8(12): 25~26.
- [12] 万辉,何义发,付正欢,等. 施肥种类对薇菜生长的影响[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(3): 473~474.