

凹叶景天与佛甲草的扦插法繁殖试验

李茹云¹, 王延锋², 杜华云¹

(1、西安市未央区农产品质量安全检验监测中心, 陕西 西安 710000;
2、西安市未央区农业科学技术推广站, 陕西 西安 710000)

摘要:凹叶景天 (*Sedum emarginatum* Migo) 和佛甲草 (*Sedum lineare* Thunb.) 均为优质园林绿化植物, 也是优质的药、食同源植物。近年来各地的科研人员对其应用进行了深入研究, 但针对其基质扦插的研究资料不多。为探索其野生资源的引种与开发, 笔者做了一系列试验。材料: 秦巴山区野生凹叶景天和佛甲草。方法: 在西安地区, 于4月份到6月份, 采用扦插的方法进行了春、夏季扦插繁殖对比试验, 设计实验变量为扦插基质组成、基质湿度、光照强度和温度等。结果: 凹叶景天和佛甲草都能用扦插法进行繁殖, 但其繁殖系数差别较大, 同时, 扦插基质组成、基质湿度、光照强度、温度等条件都会影响扦插成活率和繁殖生长量。结论: 药食同源的园林肉质植物凹叶景天和佛甲草均可以在生长季节采用扦插法进行繁殖, 混合基质有利于提高扦插成活率, 基质过湿会降低成活率, 光照强度及温度与成活率成正相关。

关键词:凹叶景天; 佛甲草; 扦插繁殖; 蘑菇栽培废料; 对比试验

中图分类号: R282.71

文献标识码: A

文章编号: 94047-(2018)03-05

凹叶景天为景天科多年生常绿匍匐状肉质草本。高10—17厘米。茎节的下部平卧于地面, 节上生有不定根; 上部直立, 淡紫色, 略呈四棱形; 叶对生, 近倒卵形, 叶片顶端圆且先端有一凹陷; 枝叶密集, 小花多数, 花瓣黄色, 着生于花枝顶端。花期4—5月, 果期6—7月。越冬时部分叶片紫红色, 枝叶略收缩。凹叶景天耐旱性强, 喜光照, 也耐阴。耐寒性较强, 华北地区户外可安全越冬; 对土壤要求不严, 沙壤土、粘土均可良好生长。生于海拔600—1800米山坡阴湿处。主产云南、四川、湖北、湖南、江西、安徽、浙江、江苏、甘肃、陕西、福建等地。应用价值较高: 凹叶景天植株低矮, 叶片翠绿密集, 聚伞花序大而平展, 小花繁密, 盛开时一片金黄, 群体观赏效果极佳, 是优良的地被植物和岩石园植物。绿期长, 是园林中较好的地被植物, 但叶肥厚多汁, 不耐践踏, 故适宜在封闭式绿地种植或作观赏草坪。目前, 在简易屋顶草皮中, 多与佛甲草、垂盆草等景天科植物混栽形成混合草皮; 可食, 为药、食两用植物, 具有清热解毒、收敛止血、活血祛瘀、消肿止痛的功能。土家族称该品为“岩板还阳”, 以鲜品60—90g水煎服

治肝炎, 痢疾; 内服或外用还治烧伤、吐血、便血、月经过多、外伤出血、带状疱疹等; 同时, 可以焯食, 将水烧开, 将其鲜嫩茎叶放沸水中焯3—5分钟, 佐以油盐酱醋辣椒等, 为品味较佳的山野时蔬, 也可以炒食。

佛甲草为景天科多年生草本植物, 茎高10—20厘米。3叶轮生, 少有4叶轮或对生, 叶线形, 先端钝尖, 基部无柄, 有短距。花序聚伞状, 顶生, 疏生花, 中央有一具短梗花; 萼片线状披针形。蓇葖果, 种子小。花期4—5月, 果期6—7月。产云南、四川、贵州、广东、湖南、湖北、甘肃、陕西、河南、安徽、江苏、浙江、福建、台湾、江西等地。生于低山或平地草坡上。全草药用, 有清热解毒、散瘀消肿、止血之效。在园林方面, 植株细腻、开花美丽, 碧绿的小叶整齐美观, 适应性极强, 不择土壤, 可以生长在较薄的基质上, 耐旱、耐寒力均较强, 夏天屋顶温度高达50—55℃、连续20天不下雨, 该草也不会死亡。在中国北方栽培, 春、夏、秋三季长势良好, 严寒冬季地上部茎叶冻枯, 处于休眠期, 翌年土壤一解冻即萌发新芽, 早春即能覆盖地面, 所以目前多与垂盆草等景天科植物作成筒

收稿日期: 2018-06-01

作者简介: 李茹云(1968—), 女, 河南人, 助理农艺师, 主要从事农产品质量安全方面的管理工作。

易屋顶草皮来绿化环境, 改善城市人文、生态环境。佛甲草也为药、食两用植物: 全草甘、微酸, 凉, 清热解毒、消肿排脓、止痛、退黄, 用于咽喉痛, 肝炎、痈肿疮毒, 毒蛇咬伤, 缠腰火丹, 烧、烫伤等; 焯或炒均可做成可口时蔬, 为药、食同源良好植物。

1 材料与方法

试验于西安市未央区分两次进行。第一次春插, 时间为2018年4月1日—4月20日; 第二次夏插, 时间为2018年5月20日—6月10日。

1.1 试验材料

试验用植物材料为采自陕西省汉中市南郑县巴山腹地的凹叶景天及太白山景区的佛甲草, 试验进行前已在试验基地栽培养护一年; 基质材料有蘑菇栽培废料、普通田园土、秦岭山地阔叶、针叶混交林腐叶土。测量仪器为浙江托普云农科技股份有限公司生产的“总辐射传感器”, 精度为 $\pm 5\%$; “TP-ST-1土壤温度传感器”, 分辨率为 0.1°C ; “TP-SR-1土壤水分传感器”, 分辨率 0.1% 。扦插用槽形花盆: 花盆为网购槽形盆, 长、宽、高参数为 $60\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$ 。

1.2 试验设计

试验设计变量参数有温度、光照、土壤水分含量、基质配比等。各对比试验均做两组重复, 每个

重复中, 盆中扦插50段插段。凹叶景天和佛甲草插段的长度均为 4 cm 左右, 插入基质 1.5 cm 左右。插段剪切下来后, 直接扦插, 插后浇透水。以后利用浇水量控制基质水分含量。

其中, 温度和光照的试验控制是用试验季节来控制, 分别放在仲春和初夏进行; 扦插基质的配比的试验设计为四种配比: ①纯蘑菇栽培废料; ② $1/3$ 蘑菇栽培废料+ $2/3$ 田园土; ③ $2/3$ 蘑菇栽培废料+ $1/3$ 田园土; ④对照。用针叶、阔叶混交林林下腐叶土作为对照栽培基质。

1.3 研究过程

1.3.1 第一次试验及数据采集 第一次试验于2018年4月1日进行。当日, 按照基质配比设计, 分别配制和装盆。每盆均匀扦插50插段, 每个试验设正常养护和控水养护2组, 每组2个重复。每日采集、记录太阳辐射、气温及土温、基质含水量等数据。4月20日, 检查成活率、根系生发量、新芽萌生量等数据。

1.3.2 第二次试验及数据采集 第二次试验于2018年5月20日开始, 方法及试验过程与第一次相同。6月10日, 试验进行三周后, 结束试验, 采集并记录相关实验数据。

2 结果与分析

2.1 第一次试验结果与分析

第一次试验结果见表1。

表1 第一次试验(春插)取得的各项试验数据

植物材料	基质组成	基质水分	扦插株数(株)	成苗数(株)	成活率(%)	根系总量(根系)	平均根系数(根系/株)	总芽数(芽)	平均芽数(芽/株)
凹叶景天	①	正常养护	100	19	19	37	1.95	44	2.32
	①	稍干	100	21	21	40	1.90	48	2.29
	①	过湿	100	8	8	9	1.13	21	2.63
	②	正常养护	100	52	52	101	1.94	111	2.13
	②	稍干	100	49	49	100	2.04	101	2.06
	②	过湿	100	20	20	27	1.35	39	1.95
	③	正常养护	100	39	39	64	1.64	60	1.53
	③	稍干	100	44	44	81	1.84	89	2.02
	③	过湿	100	25	25	31	1.24	50	2.00
	④	正常养护	100	42	42	81	1.93	87	2.07
	①	正常养护	100	22	22	67	3.05	131	5.95
	①	稍干	100	28	28	69	2.46	176	6.29
①	过湿	100	19	19	40	2.11	121	6.72	

佛甲草	②	正常养护	100	81	81	229	2.83	478	6.01
	②	稍干	100	72	72	162	2.25	451	6.26
	②	过湿	100	61	61	133	2.18	300	4.92
	③	正常养护	100	70	70	188	2.69	370	5.29
	③	稍干	100	70	70	201	2.87	332	4.74
	③	过湿	100	49	49	109	2.22	212	4.32
	④	正常养护	100	79	79	247	3.12	401	5.08

注：“稍干”是指试验过程中扦插基质的水分含量维持在60%左右；“过湿”是指试验过程中，扦插基质的水分含量一直接近饱和。

由表1可见：（1）无论是凹叶景天还是佛甲草，在纯的蘑菇废料上，其扦插成活率都较低，而在混合基质上，其成活率显著提高；

（2）总体而言，在②基质配比中，两种试验植物的扦插成活率最高；

（3）相对而言，凹叶景天的扦插成活率较佛甲草的扦插成活率略低；

（4）凹叶景天的扦插苗根系发生量较佛甲草

扦插苗的根系发生量低；

（5）凹叶景天扦插苗的新芽萌生量较佛甲草扦插苗的新芽萌生量低；

（6）佛甲草扦插苗的成活率、根系发生量及新芽萌生量都显著大于凹叶景天。

2.2 第二次试验结果与分析

第二次试验结果见表2。

表2 第二次试验（夏插）取得的各项试验数据

植物材料	基质组成	基质水分	扦插株数 (株)	成苗数 (株)	成活率 (%)	根系总量 (根系)	平均根系数 (根系/株)	总芽数 (芽)	平均芽数 (芽/株)	
凹叶景天	①	正常养护	100	51	51	71	1.39	142	2.78	
	①	稍干	100	53	53	88	1.66	149	2.81	
	①	过湿	100	26	26	40	1.54	81	3.12	
	②	正常养护	100	78	78	110	1.42	277	3.55	
	②	稍干	100	89	89	137	1.54	257	2.89	
	②	过湿	100	41	41	51	1.24	129	3.15	
	③	正常养护	100	69	69	99	1.43	216	3.13	
	③	稍干	100	72	72	104	1.44	201	2.79	
	③	过湿	100	39	39	56	1.44	78	2.00	
	④	正常养护	100	76	76	106	1.39	233	3.07	
	佛甲草	①	正常养护	100	61	61	159	2.61	450	7.38
		①	稍干	100	55	55	141	2.62	410	7.45
①		过湿	100	51	51	121	2.37	430	8.43	
②		正常养护	100	131	131	330	2.52	1132	8.64	
②		稍干	100	121	121	320	2.64	1078	9.91	
②		过湿	100	102	102	209	2.05	1101	10.79	
③		正常养护	100	103	103	261	2.53	844	8.19	
③		稍干	100	111	111	277	2.49	906	8.16	
③		过湿	100	92	92	182	2.00	750	8.15	
④		正常养护	100	116	116	267	2.30	933	8.04	

注：“稍干”是指试验过程中扦插基质的水分含量维持在60%左右；“过湿”是指试验过程中，扦插基质的水分含量一直接近饱和。

由表2可见, 第二次试验的结果支持了第一次试验的结论。另外, 对比表1和表2, 可见, 随着温度和光照的提高, 佛甲草的扦插繁殖系数 >1 , 这一现象说明, 在温度和光照都比较高的夏天, 佛甲草的扦插新苗繁殖较快, 部分新萌芽会于节部产生

不定根而形成独立的新个体。

2.3 温度和光照对扦插结果的影响

对比第一次(春插)和第二次(夏插)的实验结果, 可以得到在不同基质温度和光照强度下, 凹叶景天和佛甲草的各项实验数据。结果见表3。

表3 两次扦插试验中试验结果与白天基质平均温度、白天平均光照强度的关系

植物材料	试验场次	扦插总株数(株)	成苗数(株)	成活率(%)	总根系量(根系)	平均根系数(根系/株)	总芽数(芽)	平均芽数(芽/株)	白天平均温度(°C)	白天平均光照强度($\times 10^4$ Lux)
凹叶景天	第一次	1000	319	31.9	571	1.79	650	2.04	21.3	4.21
	第二次	1000	594	59.4	862	1.45	1763	2.97	27.4	7.22
佛甲草	第一次	1000	551	55.1	1445	2.62	2972	5.39	21.3	4.21
	第二次	1000	943	94.3	2267	2.40	8034	8.52	27.4	7.22

由表3可见, 随着季节的不同, 温度的升高, 凹叶景天和佛甲草的成苗总量都在大幅增加, 由此可见, 温度和光照的增加, 能够提高凹叶景天和佛甲草的扦插繁殖成活率、扦插苗的新芽萌生数量以及扦插苗的根系发生量, 但对扦插苗的平均根系数和平均萌芽数影响不很大, 据此推测, 大概是因为扦插新苗的株平均根系生发量及平均萌芽数是植物的内在生物学特性, 其受外界环境条件变化的影响有限。

及, 其相关性有待其他试验进行探索。

参考文献

3 结论与讨论

通过试验研究, 得出以下结论:

(1) 野生凹叶景天和佛甲草都可以采取扦插的方法进行繁殖, 其扦插成活率、新生苗成苗总量都和温度及光照强度成正相关;

(2) 在纯的蘑菇栽培废料上, 扦插成活率都不高;

(3) 1/3蘑菇栽培废料 + 2/3田园土的基质配比中, 凹叶景天和佛甲草的各项试验数据评价结果优于其他基质配比;

(4) 在一定的范围内, 适当降低基质含水量, 有助于提高扦插成活率;

(5) 凹叶景天的扦插繁殖系数低于佛甲草的扦插繁殖系数。

讨论: 该实验部分结果验证了王军利、汤聪、赵定国等人的试验结论, 但基质含水量与扦插成活率的相关性试验、蘑菇栽培废料与普通田园土混配比例与扦插成活率的细分试验, 本次试验未能涉

- [1]王军利. 关中地区屋顶绿化中景天科植物色彩搭配的相融性研究[J]. 中国农学通报, 2010(19):201-205.
- [2]王军利. 屋顶花园中佛甲草的速繁成坪试验初报[J]. 中国农学通报, 2005(11):288-289.
- [3]王军利. 屋顶绿化的简史、现状与发展对策[J]. 2005(12), pp:306-306.
- [4]汤聪, 郭微, 蔡桂芬, 洗令英, 刘念. 高温高湿环境佛甲草栽培基质的研制[J]. 草业科学, 2013(03):334-340.
- [5]李翊华, 魏金翠, 姚桂红. 干旱胁迫下佛甲草生理生化指标的变化[J]. 农业开发与装备, 2016(02):59-60.
- [6]许诺, 张翼维, 陈善湘, 刘波. 不同基质对比对佛甲草生长的影响[J]. 湖南农业科学, 2016(04):30-33.
- [7]丘琴, 陈明伟, 甄汉深, 黄丽锦, 许玉华. 壮药凹叶景天叶的紫外-可见光谱鉴别[J]. 中国民族民间医药, 2017(14):27-29+34.
- [8]陈立军, 段林东, 杨燕子. 光照强度对凹叶景天生长量的影响[J]. 草业科学, 2013(05):818-820.
- [9]郑燕飞, 高健强, 郑理想, 王大忠, 姚琦馥. 垂盆草和佛甲草扦插繁殖潜力的探索[J]. 铜仁学院学报, 2016(04):10-14.
- [10]吴红强, 杨柳青, 曾红, 朱小青, 朱天才. 凹叶景天在水分胁迫下的生理响应研究[J]. 中南林业科技大学学报, 2016(08):109-114.
- [11]宋海鹏, 刘君, 李秀玲, 赵海明, 杨志民. 干旱胁迫对5种景天属植物生理指标的影响[J]. 草业科学, 2010(01).
- [12]黄丽锦, 丘琴, 甄汉深, 范秀春, 周颖. 凹叶景天研究概况[J]. 中国民族民间医药, 2014(12):11+13.
- [13]魏艳芬, 吴士筠, 殷明, 徐文广. 凹叶景天中甘草苷含量的测定[J]. 科教导刊(上旬刊), 2010(12).

- [14]杨柳青,张柳,廖飞勇,陈月华,黄琛斐,曾红. 景天属植物研究综述[J].经济林研究.2013(04).
- [15]龙双畏,郑伟,王振宇,刘海琳.安徽农业科学. 景天属植物在城市园林景观绿化中的应用[J].2009(11).
- [16]韩敬,赵莉.景天属植物研究进展[J].安徽农业科学.2005(11).
- [17]汤聪,刘念,郭微,蔡鑫,苏建华,刘萍.广州地区8种草坪式屋顶绿化植物的抗旱性[J].草业科学.2014(10).
- [18]布凤琴,张闯,燕坤蛟.济南轻型屋顶绿化七种景天类植物的适应性研究[J].山东建筑大学学报.2011(06).
- [19]薛乃雯,冷平生,孙譔,王倩,何敬房.土壤干旱胁迫对8种景天属植物生长与生理生化指标的影响[J].中国农学通报.2010(13).
- [20]宋海鹏,刘君,李秀玲,赵海明,杨志民. 干旱胁迫对5种景天属植物生理指标的影响[J].草业科学.2010(01).
- [21]常征,王蓉,李洪潮,刘伟,张铁,沈清清,李付惠,胡展育.凹叶景天总黄酮镇静催眠作用研究[J].保山学院学报.2017(02).
- [22]常征,王蓉,李洪潮,刘伟,张铁,沈清清,李付惠.凹叶景天总黄酮止血和耐缺氧作用研究[J].文山学院学报.2016(06).
- [23]陈雨洁,林亲雄,万定荣,赵湘培,胡婧. 景天属三种植物药不同提取部位及总黄酮抗肿瘤作用研究[J].中央民族大学学报(自然科学版).2011(02).
- [24]万定荣.垂盆草及其同属(景天属)药用种的民族医疗应用[J].时珍国医国药.2007(08).
- [25]吕飞,翁德会,吴士筠,千信. HPLC法测定凹叶景天中槲皮素和异鼠李素含量[J].化学与生物工程.2009(08).
- [26]周青,连磊凡,吴丽珍,睦荣燕,曹性玲,黄志华.佛甲草对荷瘤小鼠的抗肿瘤作用及其免疫机制研究[J].中药药理与临床.2013(06).
- [27]周青,刘建新,周俐,熊小琴,赵海燕. 佛甲草对小鼠实验性肝损伤的保护作用[J].时珍国医国药.2005(12).
- [28]赵定国,李桥,艾侠,徐信农,胡荣华.平顶屋面绿化的好材料——佛甲草初考[J].上海农业学报,2001(04):58-59.
- [29]王军利,仝玉琴,刘建海,张涛,韩春妮,韩振江. 组合式容器绿化在咸阳城区老旧楼房顶绿化中的应用[J].农学学报,2018(05):30-40.
- [30]魏艳芬,吴士筠,殷明,徐文广.凹叶景天中甘草苷含量的测定[J].科教导刊(上旬刊).2010(12).

[责任编辑: 王军利]

Trail on Cutting Propagation of Sedum Emarginatum Migo and Sedum Lineare

LI Ru-yun¹, WANG Yan-feng², DU Hua-yun¹

(1. Quality Inspection and Monitoring Center of Agricultural products in Weiyang District of Xi'an, Xi'an Shaanxi 710000 2. Agricultural Science and Technology Promotion Station in Weiyang District of Xi'an City, Xi'an Shaanxi, 710000)

Abstract: Sedum Emarginatum Migo and Sedum Lineare, both medicinal & esculent plant, are also two kinds of high-quality garden greening plants. In recent years, researchers have made a deep research on its application, but there are few research data on its substrate cuttage. In order to explore the introduction and exploitation of wild Sedum Emarginatum Migo resources, a series of experiments were made. Materials: wild Sedum Emarginatum Migo and Sedum Lineare in Qin-ba Mountain area. Methods: From April to June, a comparative experiment of cutting propagation in spring and summer was carried out by means of cutting in Xi'an region, in which, the experimental variables were as follows: cutting substrate composition, substrate humidity, light intensity and temperature. Results: both of the two plants could be propagated by cutting method, but their reproduction coefficients were different. At the same time, the composition of cutting substrate, substrate humidity, light intensity, temperature and other conditions would affect the survival rate and reproduction growth of cuttage. Conclusion: the garden fleshy plants of both medicinal and food origin can be propagated by cutting method in the growing season. The mixed substrate can increase the survival rate of cuttage, and the survival rate will be decreased if the substrate is too wet, while light intensity and temperature were positively correlated with survival rate.

Key words: Sedum Emarginatum Migo, Sedum Lineare, cutting propagation, mushroom cultivation waste, comparative trail