

贵州省角倍蚜冬寄主藓类植物 的筛选及其繁殖利用研究

梁春美 陈爱平

(贵州省林业科学研究所, 贵阳)

摘要 本试验报告内容: (1) 贵州五倍子角倍蚜(*Schlechtendalia chinensis*) 的优良冬寄主是侧枝匐灯藓 *Plagiomnium maximoviczii*。(2) 匐灯藓均可切碎撒播繁殖, 切碎细度以 0.8 厘米、扩大繁殖面积为种藓面积的 8 倍为佳。(3) 在不同立地条件下的繁殖方法。(4) 在盐肤木试验林内繁殖侧枝匐灯藓, 接种倍蚜虫后, 角倍产量比自然产结量提高 13 倍。

关键词 角倍蚜; 冬寄主; 藓类植物

五倍子是倍蚜虫寄生在漆树属 (*Rhus* spp.) 植物叶上形成的虫瘿, 产于东南亚、主产于我国。五倍子是生产单宁酸、没食子酸和焦性没食子酸等化工产品的原料, 在工业上有重要用途。

在自然界中, 需在特定的环境条件下, 具备倍树、冬寄主(藓类植物)、倍蚜虫存在才能产结倍子。通过多年的研究结果证明决定倍子产量的关键因素之一是冬寄主。冬寄主的种类、数量、长势优劣直接影响到倍子的产结量。高木五六(1937年)^[1]、唐觉(1976年)^[2]曾提到过冬寄主的切碎繁殖。然而迄今为止尚未见有倍蚜虫冬寄主藓类植物在生产中大面积繁殖利用技术及其数量指标的报道。为解决生产中倍蚜虫冬寄主问题, 笔者从 1982 年开始, 在我省五倍子主产区调查采集了可疑冬寄主若干, 经过室内外重复试验, 已经发现了 14 种倍蚜虫冬寄主^[3]。在 14 种新的冬寄主中, 角倍蚜的冬寄主有 5 种。我省五倍子产品中角倍为最大宗, 因此我们仅仅对我省角倍蚜的冬寄主作了筛选和繁殖试验, 筛选出侧枝匐灯藓 *Plagiomnium maximoviczii* (Lindb.) T. Kop. 为角倍生产上可以推广应用的优良冬寄主; 并提出了繁殖利用技术。现将试验结果报告如下。

一、角倍蚜冬寄主是侧枝匐灯藓

1. 室内 1984 年 10 月 13 日用侧枝匐灯藓 *Plagiomnium maximoviczii* (Lindb.) T. Kop., 全缘匐灯藓 *P. integrum* (Bosch, et Sande Lac.) T. Kop., 湿地匐灯藓

P. acutum (Lindb.) T. Kop.), 钝叶匍灯藓 *P. rhynchphorum* (Hook.) T. Kop., 偏叶提灯藓 *Mnium thomsonii* Schimp, 分别切碎撒播在盛有腐质土的花钵里, 浇水保湿培育, 待藓长出覆盖后, 每钵放入角倍秋迁蚜300头, 11月调查结蜡球数。结果侧枝匍灯藓上寄生的蜡球最多、共70个, 其次是湿地匍灯藓31个, 全缘匍灯藓31个, 钝叶匍灯藓16个, 偏叶提灯藓寄生率最少, 只结7个蜡球。

2. 室外 在室内筛选的基础上, 采用寄生率较高而且在我省自然状况下分布普遍的侧枝匍灯藓和湿地匍灯藓作接种材料进行筛选试验。在角倍秋迁蚜出现期, 于1985年10月3日, 将试验地内的侧枝匍灯藓 61.5米^2 和湿地匍灯藓 21.7米^2 , 分别用塑料薄膜笼罩(使内室空高约20厘米, 薄膜周围用土紧密封, 然后在 1米^2 的藓上释放80克鲜倍内的角倍成蚜, 注意遮荫, 经一周后揭去薄膜, 浇水保湿培育。至11月22日取样调查结蜡球数, 侧枝匍灯藓共取57个样方(文中每样方均为 100厘米^2)、平均每样方结蜡球30个, 最高150个; 湿地匍灯藓取29个样方, 平均每样方结蜡球1.1个, 最高23个。在春迁蚜出现之前取侧枝匍灯藓19个样方, 湿地匍灯藓9个样方, 分别置于培养皿内, 每盒培养皿装一个样方、密封、观察春迁蚜羽化头数, 结果侧枝匍灯藓共羽化出春迁蚜246头, 平均每样方12.9头, 最高47头; 湿地匍灯藓共羽化出春迁蚜13头, 平均每样方1.4头, 最高8头。

从以上室内外试验观察结果证明侧枝匍灯藓优于其它几种藓。

二、匍灯藓的切碎繁殖试验

1. 匍灯藓的新老植株都可以作切碎繁殖材料 我们采用侧枝匍灯藓和湿地匍灯藓作繁殖材料, 在我所鱼塘弯倍树林内选择湿润又不易被雨水冲刷的地方开沟作低床, 沟的两端为东西向, 沟长以地形而定, 宽约50厘米, 深30厘米, 将沟底挖松后覆盖5—10厘米厚的腐质土, 然后取面积为 $(50 \times 33)\text{厘米}^2$ 的侧枝匍灯藓、湿地匍灯藓各15份, 各分成三组, 分别切碎成细(0.5厘米)、中粗(0.8厘米), 粗(1.0厘米)三种不同的细度, 将各种细度的藓, 分别撒在种藓面积 $(50 \times 33)\text{厘米}^2$ 的2倍、4倍、8倍、12倍、16倍面积的小区内, 稍加压紧后在沟上搭棚, 用杉树枝叶盖顶, 使藓床的光照度为3000—4000米烛光, 不要直射光, 人工浇水保湿培育。1985年3月16日繁殖, 4月11日在不同处理的小区内切取样观察, 以上两种藓的匍地茎开始发芽, 新老枝切断处, 茎的叶腋部分, 叶的横断面均长出绒毛状的假根。4月23日再次取样调查, 新枝及匍地茎上均大量发芽, 新枝发芽率在75%以上, 老枝51%以上, 匍地茎的发芽率最高为100%。

2. 匍灯藓繁殖的切碎细度以0.8厘米, 扩大繁殖面积以种藓面积的8倍为宜 在不同细度和不同繁殖倍数繁殖试验的藓上, 于5月3—8日按不同管理的小区取样调查长出的株数。细组: 平均每样方81.7株, 中粗组: 平均每样方233.2株, 粗组: 平均每样方214.2株, 并且以中粗中的8倍和4倍株数最多, 但4倍繁殖扩大的面积较小, 当以8倍为佳。待藓的匍匐枝长出后, 9月20日进行各小区平均枝长和覆盖度调查, 即分别从各小区切取样方量出覆盖度, 同时从中随机抽取30株测量匍匐枝长度, 结果表明, 各组除4倍外, 以8倍覆盖度最大, 在98%以上; 平均枝长以中粗8倍最高, 为2.05厘

米。从以上的试验结果说明匍灯藓的切碎细度并非越细越好，其扩大繁殖面积也不能任意扩大。

三、不同立地条件下的繁殖方法

我们按林地土壤湿度将倍林划分为潮湿、湿润、干三种立地类型。在本所不同土壤湿度条件的地方，进行了不同繁殖方法的试验。

1. 潮湿地区切碎撒播繁殖 在我所风滩洼选择表土潮湿，并有乔木层、灌木及草本植物遮荫良好的地方，其遮荫度为80%左右。于1985年元月份设置24米²面积的两块试验地，将杂草铲除后，挖松平整表土。用侧枝匍灯藓和湿地匍灯藓各3米²切碎成0.8—1.0厘米长，分别均匀地撒播在以上两块试验地内，稍压紧，不加管理，然后让其自然生长，至9月已长得一片嫩绿，获得成功。

2. 湿润地区开沟作低床繁殖 试验在我所鱼塘弯倍林中进行，具体方法同上二、1，元月份繁殖的藓，长至二月份，部分已抽出新芽，3月份覆盖率为40%，9月遮荫条件好的部分已全部覆盖、长势好。此法是否成功的关键是在遮荫不好的地方必须搭棚遮荫，使苗床的照明度调节在4000米烛光左右，照度过高或过低藓生长不好，甚至不能生长。

3. 干旱地区建立藓圃 在我所养虫室背后设置了0.067公顷面积的藓圃。先栽植高1米以上的盐肤木、樟树、柳杉遮荫，其株行距为1.5米×1.5米，在行间开沟作低床（方法同二、1），共设试验沟250米、实际播种面积为100米²，以人工浇水管理。于1986年3月用12米²的匍灯藓切碎后撒播培育，至9月育出了100米²长势嫩绿的匍灯藓。如果将沟间距离缩小，增加育藓沟，那么在单位面积上还可以获得更多的藓。藓圃育藓方便管理、且成活快，有利于蚜虫接种和过冬，可以解决大面积繁藓的种源问题，也可以解决干旱地区的虫源问题。

4. 4—5月是我省角倍蚜冬寄主在藓圃繁殖季节 匍灯藓在湿度及光照度适合条件下，任何时候均可切碎繁殖，但在藓圃若9月要用藓接种，那么必须在4—5月繁藓，因为5月以前繁殖管理期长、费工费时；5月以后繁殖生长期短，长势不好，接种效果差。我们于1985年4、5、6月，用匍灯藓在藓圃进行了繁殖比较。具体方法：取面积为（50×33）厘米²的侧枝匍灯藓和湿地匍灯藓各9份，分别切碎成0.8厘米长，每种藓设对照及扩大繁殖的面积为种藓面积的8倍、12倍三个小区、3个重复，以随机区组排列撒播，各处理均以人工浇水保湿培育。当藓长至9月，在每个小区内取样方测量枝长（即在样方内随机取30株测量）和覆盖度，然后作方差分析，比较各月繁殖的藓的生长差异（表1）。结果表明，侧枝匍灯藓不同月份繁殖的其生长有显著的差异，即4—5月繁殖的比6月繁殖的好；而湿地匍灯藓不同月份繁殖的其差异不大。据此我们认为侧枝匍灯藓以4—5月繁殖为宜；湿地匍灯藓以4—6月繁殖为宜。

表1 不同月份繁殖藓的方差分析表
Tab. 1 Variance analysis of branch length in the different month breeding moss

种 名 specis	倍数 multiple	月份 month	区组 block							W. S. D. _{0.05}			
			I	II	III	\bar{x}	SS	DF	MS	F	月份	差	数
<i>Plagiomnium</i>	12	4	1.17	1.31	1.17	1.22	0.181	2	0.0904	10.31*	5	0.34*	0.15
		5	1.32	1.44	1.36	1.37	0.053	6	0.0088	F _{0.05} =	4	0.19	
		6	0.93	0.98	1.17	1.03	0.233	8		5.14	6		
<i>maximoviczii</i>	8	4	1.74	1.51	1.67	1.64	0.117	2	0.0586		4	0.25*	0.23
		5	1.42	1.52	1.28	1.41	0.058	6	0.0097	6.04*	5	0.02	
		6	1.36	1.41	1.40	1.39	0.175	8			6		
<i>P. acutum</i>	12	4	1.65	1.72	1.29	1.55	0.228	2	0.1142				
		5	1.93	1.94	1.93	1.93	0.470	6	0.0783	1.46			
		6	2.11	1.63	1.26	1.67	0.698	8					
	8	4	1.74	1.51	1.67	1.64	0.004	2	0.0019				
		5	1.65	1.64	1.73	1.67	0.115	6	0.0191	0.10			
		6	1.75	1.73	1.39	1.62	0.118	8					

四、人工繁殖侧枝匐灯藓的实际效益

1985年我们采用所筛选繁殖的角倍蚜优良冬寄主侧枝匐灯藓放虫接种，以观察在倍树上致瘿及结倍情况。在0.067公顷盐肤木试验林内，设置了26.4米²侧枝匐灯藓，其长势良好，覆盖为90%以上，于1985年10月12日接种，在每平方米藓上放80克鲜角倍内的蚜虫，共用2.1公斤鲜角倍内的秋迁蚜，约有52万头*，当蚜虫放完后，倍壳仍可收回使用，至翌年3月取样调查，计共获34056头春迁蚜。9月10日进行每木调查，281株盐肤木，结倍245株，结倍株率为87.1%，共获鲜倍27.8公斤，以每公斤藓倍折0.5公斤干倍计算，可获13.9公斤干倍。如果加大放虫量可以减少单位面积的植藓量，增加产结量。关于植藓量、放虫量与结倍量的最佳经济效益指标有待进一步深入研究。

致谢 本文承蒙昆明植物所黎兴江教授审阅并鉴定冬寄主。我所徐春贵、漆云庆、梅再美、王世祥、邱建生等同志参加了部分工作。

参 考 文 献

- 1 Takagi G. (高木五六). Studies in the artificial multiplication of the gall appidl. *Schlechtendalia chinese* Bell. For. Exp. Sta Chosen. No 26. 1973; 25,253
- 2 唐觉. 昆虫学报 1976; 19(3):282-296
- 3 黎兴江, 臧穆. 云南植物研究 1979; 1(1):32-80

* 根据实测：278.5克鲜角倍内有秋迁蚜32.03克，平均每克鲜角倍内有蚜虫0.115克，每克角倍秋迁蚜有2226头。

STUDIES ON THE SELECTION OF SECONDARY HOST MOSS PLANTS
AND THEIR PROPAGATION AND UTILIZATION OF SCHLECHTEN-
DALIA CHINENSIS IN GUIZHOU PROVINCE

Liang Chunmei, Chen Aiping

(Forest Research Institute, Guizhou Province, Guiyang)

Abstract The following contents are involved in the paper;

1. The best secondary host of *Schlechtendalia chinensis* in Guizhou is *Plagiomnium maximoviczii* (Lindb.) T. Kop.

2. The secondary hosts can be propagated by cutting into small fragments about 0.8 cm in length and then in broadcast sowing. The propagation area can be 8 times higher than its breeding material area.

3. There are different propagation methods in different climate and soil conditions.

4. After inoculating *Schlechtendalia chinensis* on *Plagiomnium maximoviczii* which propagated in the experimental forest of *Rhus chinensis*, its Kop-pei or horned gall production is 13 times of the natural production.

Key words *Schlechtendalia chinensis*; Secondary host; Moss plants