

啤酒花组培苗的移栽技术研究

白生文¹ 戴朝曦²

(1.河西学院生物系,甘肃 张掖 734000; 2.甘肃农业大学农学院,甘肃 兰州 730070)

摘要:文章研究了田园土与水洗沙以不同的比例混合而成的不同基质对啤酒花组培苗网棚移栽效果的影响。结果表明:田园土:水洗沙的比例为3:1的基质成活率最高,达92.5%。用田园土:水洗沙为3:1的基质对啤酒花组培苗分别进行了苗根段、苗头段移栽,以整株苗移栽作对照。试验结果表明:移栽成活率分别为87.5%, 80.0%, 92.5%。说明啤酒花可以进行剪裁,这对于扩大啤酒花的繁殖率和降低成本具有重要意义。

关键词:啤酒花; 移栽; 不同基质; 剪裁

中图分类号: Q813.1⁺2

文献标识码: A

文章编号: 1672 - 0520 (2006) 02 - 0059 - 02

啤酒花 (*Humulus lupulus* L.) 属大麻科 (*Cannabaceae*) 葎草属, 多年生宿根蔓性草本植物。由于啤酒花内含有芳香油, 苦味质和多酚物质, 其中芳香油主要含葎草烯和香叶烯, 它能给啤酒以优雅的香味。苦味质包括 α -酸, β -酸及其树脂化物质, 它能给予啤酒特有的苦味, 且有防腐能力^[1], 是决定啤酒风味和品质的关键物质, 因此成为酿造啤酒的主要原料之一。近年来, 国内外对啤酒花进行了组织培养方面的研究, 但多集中在脱毒方面, 对组培苗大田移栽少有研究。本试验旨在寻找使啤酒花组培试管苗具有高成活率的栽培方法, 以求为生产上大面积应用啤酒花试管苗快繁技术提供依据和方法。

1 材料与方法

1.1 供试材料

本试验所用的试管苗为引进德国的啤酒花品系, 由甘肃农业大学农学院组培室提供, 田园土与沙由甘肃农业大学农学院生理组试验地提供。

1.2 试管苗的基质筛选试验

1.2.1 试管苗的适应性锻炼

把内有啤酒花组培苗的三角瓶移至温度为 25 ± 5 °C网棚内, 打开瓶塞, 并放在光照强度为2500lx的地方2~3天。于此期间, 空气的相对湿度保持在70%左右。

1.2.2 实验小区的设置

设田园土:水洗沙分别按1:1, 2:1, 3:1(体积比)三种比例混合, 以全田园土为对照(ck)。每种基质设3个重复, 共设12个小区, 每个小区规格为50cm×110cm×9cm。小区设置是在地上按规格取出原土后, 铺上塑料布, 再添上相应的基质即可。

1.2.3 试管苗移栽试验

将已经过适应性锻炼的试管苗, 从试管内取出, 用清水洗净根部的培养基, 直接栽入已配备好的基质中。苗的移栽深度为3cm, 行株距为10cm×3cm, 每小区120株。栽苗后适量浇水, 再外加小拱棚, 相对湿度控制在70%左右, 气温控制在25 °C左右, 光照强度控制在3500lx左右。以后每隔一天喷洒一次营养液, 每5天测一次苗高并记录苗的生长情况。

1.3 剪裁试验

选取生长较为一致的已经过适应性锻炼的试管苗若干, 从中部剪断, 用清水洗净根部的培养基, 将苗的头段(以下称“头段苗”)、苗的根段(以下称“根段苗”)分别栽入如前所述的田园土:水洗沙为3:1的小区基质中, 以大小一致的整株苗作对照, 三种苗各设3个重复, 共设9个重复。小环境与其他操作同1.2.3。

2 结果与分析

2.1 移栽苗基质的筛选分析

从表1可知, 将啤酒花试管苗移入田园土:水洗沙为1:1和2:1的基质中, 试管苗成活率均较低, 分别为57.5%, 67.5%, 在40天的试验期内, 移栽到这两种基质中的试管苗生长量很小, 且其叶色浅绿; 移入3:1的基质中的试管苗成活率较高, 是对照的108.8%。其生长量高于对照的生长量, 是对照的118.9%, 且试管苗长势良好, 叶色始终浓绿。这与其保水、保肥能力较强有关。

收稿日期: 2004-03-26

作者简介: 白生文(1977—), 男, 甘肃民勤人, 河西学院生物系助教, 主要从事生物及生物技术等方面的教学与研究。

表1 不同基质对啤酒花试管苗移栽成活率的影响

基质	移栽株数 (株)	成活株数 (株)	成活率 (%)	苗生长高 度 (cm)	叶色
土与沙 (1:1)	120 × 3	207	57.5	2.67	浅绿
土与沙 (2:1)	120 × 3	243	67.5	5.17	绿
土与沙 (3:1)	120 × 3	333	92.5	8.44	浓绿
全田园土	120 × 3	306	85.0	7.10	浓绿

2.2 移栽苗成活率研究分析

从表2可知, 在生长期中整株苗、根段苗、头段苗在土与沙为3:1的基质上的成活率均达80%以上。在成活的植株中, 只有头段苗生长弱, 叶色浅绿, 成活率仅为80%; 根段苗生长旺盛, 叶色始终浓绿, 只是无茎尖生长点, 苗伸长生长受制, 变得较其它两种苗粗而壮; 整株苗具有茎尖生长点和相对完整的根系, 生长一直保持良好的态势, 增长较明显, 且叶色浓绿。

表2 啤酒花剪栽苗在土与沙为3:1的基质上的生长情况

苗的来源	处理株数 (株)	成活株数 (株)	成活率 (%)	苗生长量 (cm)	叶色
头段苗	120 × 3	288	80	3.53	浅绿
根段苗	120 × 3	315	97.5	4.6	浓绿
整株苗	120 × 3	333	82.5	8.44	浓绿

表3 整株苗、根段苗、头段苗在土与沙为3:1的基质上同一时期的生长量

记录次数	整株苗 (cm)	根段苗 (cm)	头段苗 (cm)
1	6.02	4.94	4.71
2	6.44	5.03	4.71
3	7.09	5.39	4.84
4	8.30	6.00	5.04
5	9.89	6.86	5.61
6	11.30	7.75	6.41
7	13.0	8.75	7.19
8	14.72	9.76	8.24

从表3和图1可知, 三种苗前半月生长均缓慢, 其原因主要是在移栽过程中造成一些根机械性损伤, 且苗适应能力不强, 影响了地上部分的生长; 半月后各种苗的根得以生理性恢复, 苗逐渐增长, 增长量日趋增加。其中头段苗不同程度地长出新根, 能够从土壤吸收适量水分和养分, 苗增长量为3.53cm。根段苗增长相对稍快, 但长势不及整株苗快, 生长量为4.82cm。整株苗生长最明显。总之, 三者都能以80%以上的成活率生长, 都可以作为扩繁的方法。

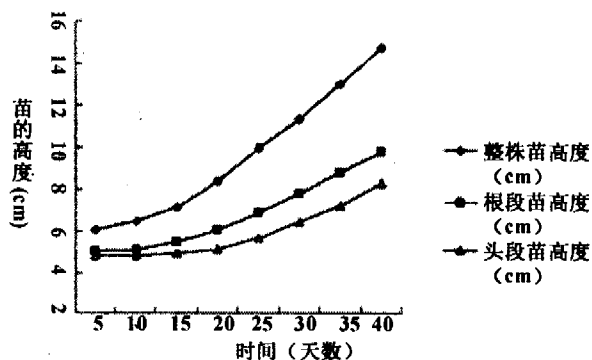


图1 整株苗 根段苗 头段苗的生长情况

3 讨论

3.1 常规进行试管苗的移栽是先将试管苗栽入蛭石基质中, 再移栽至田园土与水洗沙混合的基质中进行两次移栽, 而本实验将试管苗直接栽入土与沙按3:1比例配制的基质中, 效果显著。实践证明, 这种移栽技术不仅移栽成活率较高, 苗生长健壮, 而且降低了啤酒花组培苗两次移栽的死亡率, 工序简单, 成本低, 节省人力物力。它是试管苗微扦插扩繁、光锻炼等技术综合作用的结果, 是啤酒花试管苗经济、高效生产的基础。

3.2 土与沙为1:1、2:1的基质透性太强。浇水后营养液大量下渗, 特别是田园土与沙为1:1的基质, 往往留下水下渗的小洞, 且基质表面水分蒸发速度快。栽后如管理不当, 试管苗地上部分极易因小环境湿度过低, 而使叶缺水肥变皱缩而发黄^[2]。尚未扎入深处的根系也因失水变褐皱缩成为僵苗^[3], 对苗成活率影响很大。田园土: 水洗沙为3:1的基质具有较好的保水通透能力和肥力水平。移栽苗成活率和生长情况均优于田园土的移栽苗情况, 是未来啤酒花移栽的理想基质。

3.3 试验1.3将试管苗进行剪裁, 成活率在80%以上, 扩大了试管苗当年扩繁的株数, 不仅加速试管苗的大田推广, 在时间上也赢得了效应, 值得在生产上推广。

3.4 剪裁实验1.3中头段苗长得弱而浅绿。主要是头段苗起初无根, 移栽后不能及时从基质中吸收大量营养物质, 仅以吸收的少量养分维持生命, 且苗内一些大量元素呈下行运输, 严重限制地上部分的伸长生长。

3.5 本试验时间为8月中旬至10月份, 当地气温偏低, 这是各种移栽苗的总生长量不太大的主要原因。

参考文献:

- [1] 中国植物百科全书·农作物卷(上)[M]. 北京: 农业出版社, 1991. 432~433.
- [2] 刘彤, 陈芳, 祝建波, 等. 啤酒花的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2000, 36(1): 45~46.
- [3] 刘彤, 赵虎基, 陈芳, 等. 啤酒花茎段培养及快速繁殖技术研究[J]. 西北植物学报, 2000, 20(5): 778~783.
- [4] 汪佑明, 郑开文, 潘季淑, 等. 啤酒花茎段培养[J]. 植物生理通讯, 1986, 6: 40~41.

[责任编辑 李艳华]