

不同基质对膜荚黄芪根系生长发育的影响

张江丽, 胡美仙, 孙富越

(廊坊师范学院 生命科学院 河北 廊坊 065000)

摘 要:以膜荚黄芪为试材,采用人工栽培的方法,在不同体积配比的各混合基质中培养,测定其株高、根长和根鲜重,研究不同基质对黄芪根系生长发育的影响。结果表明:不同基质对黄芪株高影响不显著,对根长和鲜重的影响作用显著。IV号基质为黄芪的首选混合基质。

关键词:基质;黄芪;根系;生长发育

中图分类号:S 567.23⁺9 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2010)16-0197-02

黄芪是我国重要的传统大宗药材,以豆科紫云英属植物黄芪的干燥根系入药^[1]。黄芪味甘性温,入肺脾二经,有补气升阳、固表止汗、托毒排脓、利水消肿和生肌等功效^[2],还有抗病毒、增强人体免疫功能、促进抗体合成和多种抑菌作用^[3,8]。此外,黄芪在中医美容、心脑血管疾病的治疗中也具有重要作用^[2,9]。

随着园艺作物无公害生产的快速发展,基质化栽培已经受到越来越多的重视,并将成为一种重要的栽培形式^[10]。我国的基质化栽培研究起步较晚,生产实际应用很少。目前人工混配基质在花卉、蔬菜等园艺作物上应用逐渐增多^[11-12],但在中药栽培上应用的报道较少。随着黄芪化学药理研究的日益深入和需求量的快速增加,单纯依靠采挖野生资源已不能满足生产需要。因此结合当前优质高效黄芪生产的要求,采用一些来源广泛、价格便宜、无公害的基质,经人工混配成栽培基质,研究基质对黄芪根系生长发育的影响,旨在了解适合黄芪种子生长发育的基质环境和条件,从而为黄芪的育种、栽培研究、大规模种植以及药用植物生物技术研究提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

膜荚黄芪种子:购于安国市胜利秧苗种子站。
基质:草炭、蛭石购于廊坊市花卉市场;园土取自廊坊师范学院生物实验楼前花园。
基质配比:I号蛭石:草炭=3:2;II号蛭石:草炭=3:1;II号园土:草炭=3:2;IV号园土:草炭=3:1。

1.2 试验方法

选取饱满、健康的膜荚黄芪种子浸种、催芽^[13]。3 d后选择长势均匀的幼苗分别植入4种混合基质中各300株,置于(25±1)℃、3 000 lx、16 h/d光照条件下培养。30 d后选取长势整齐一致、无病无损伤的植株,测量并记录株高和根长,计算平均值。用清水分别将50株黄芪的根系冲洗干净,吸干表面水分,电子天平称鲜重^[14]。

1.3 统计分析

全部数据均采用SPSS 16.0进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同基质对黄芪株高的影响

由表1可知,在供试4种混合基质中发育的30日龄黄芪平均株高最高为7.025 cm,来源于II号基质;最矮为6.470 cm,来源于I号基质。

表1 不同混合基质中黄芪的主要生长指标

基质类型	I	II	III	IV
平均株高/cm	6.470	7.025	6.757	6.990
平均根长/cm	2.362	2.946	2.511	2.662
总鲜重/g	0.06	0.08	0.12	0.17

方差分析(表2)得到 $P>0.05$,差异不显著,说明试验所用4种基质对黄芪株高没有显著影响。

表2 黄芪株高方差分析

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	11.689 75	3	3.896 583	1.5598 18	0.200 457	2.650 677
组内	489.627 8	196	2.498 101			
总计	501.317 6	199				

2.2 不同基质对黄芪根长的影响

由表1可知,在供试4种混合基质中发育的30日龄黄芪平均根长最长为2.946 cm,来源于II号基质;最短为2.362 cm,来源于I号基质。方差分析(表3)得到 $P<0.01$,差异极显著,说明试验所用4种基质对黄芪根长的发育影响显著。

第一作者简介:张江丽(1972-),女,黑龙江人,硕士,副教授,现从事细胞遗传学研究工作。
收稿日期:2010-05-11

表 3 黄芪根长方差分析

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	10. 0026	3	3. 3342	6. 792241	0. 000222	2. 650677
组内	96. 2132	196	0. 490884			
总计	106. 2158	199				

多重比较可知, I 号基质与 II、IV 号差异显著; II 号与 I、III IV 号差异显著; III 号与 II 号差异显著; IV 号与 I、II 号差异显著。即在基质对根的发 育试验中, 最佳基质是 II 号, 它明显促进黄芪的根长增加。其次是 IV 号, 再次是 III 号, I 号最差。

2.3 不同基质对黄芪根鲜重的影响

各基质中黄芪根系发育情况不同, II 号基质根部分支最多, III IV 号中有较少分支, 基质 I 中分支最少。由表 1 可知, IV 号基质培养的黄芪幼苗根总鲜重最高, I 号最低。

3 讨论与结论

黄芪根的形状是评定黄芪质量的主要指标, 以主根单一的“鞭杆芪”为优, 以根系分叉的“鸡爪芪”为劣^[15]。该试验发现 II 号基质中出现了“鸡爪芪”, 原因可能是: 一是黄芪品种和来源的问题。杨树春等认为大兴安岭野生黄芪的种质较优良, 主根单一, 但生长量小。另外, 由北向南引种, 能保持其主根单一的优良特性, 而由南向北引种则容易失去此特性^[15]。二是土壤问题。选择适宜的土壤是解决鸡爪芪问题的关键。黄芪适宜在土层深厚、土壤沙质、肥沃、通透性好、地温高的土地上栽培。一些缓坡地多为沙质壤, 土层深厚, 且向阳, 适合种植黄芪。有些低洼地, 虽然土层厚, 且土质肥沃, 但种植黄芪易形成鸡爪芪^[15]。该试验采用的黄芪种子是由山东文登引种而来, 即由南向北引种, 试验中有“鸡爪芪”出现, 丧失了主根单一的特性, 这与杨树春等的研究一致。因此, 建议该地区药农在栽培黄芪时, 最好由北向

南引种, 以保证黄芪的品质和产量。该试验的 4 种混合基质对黄芪株高没有显著影响, 对根长影响显著, 其中以基质 II 最佳, 基质 I 最差; 基质 IV 培养的黄芪幼苗根鲜重最高, 基质 I 最低; IV 号基质最好, 为黄芪的首选混合基质。

参考文献

[1] 中国药典. 化学工业出版社[M]. 1 部, 2005: 212
[2] 荆丰德. 黄芪的药理作用与临床应用研究综述[J]. 实用医技杂志 2008, 15(20): 2702-2704.
[3] 颜廷林. 膜荚黄芪一年生栽培[J]. 特种经济动植物, 2008(8): 35-36.
[4] 潘燕, 张硕, 张岫美. 黄芪的 药理作用与临床应用研究进展[J]. 食品与药品, 2006(9): 5.
[5] 尤丽芬, 陈钟英. 黄芪的免疫及抗病毒作用机理[J]. 江苏医药 1992 18(1): 52.
[6] 姜勇, 金芳, 鲍忠, 等. 不同来源黄芪药材中黄芪甲苷的定量分析[J]. 中国中药杂志, 2006, 31(11): 931.
[7] 胡芳弟, 封士兰, 赵健雄, 等. HPLC 法测定黄芪中黄酮类成分和黄芪甲苷的含量[J]. 分析测试技术与仪器 2003 9(3): 17.
[8] 纪松岗, 李翔, 朱东亮, 等. 高效液相-蒸发光散色检测黄芪药材中黄芪甲苷的含量[J]. 药学实践杂志, 2005, 23(5): 29.
[9] 查益中. 黄芪对血压的双向调节作用[J]. 中医杂志, 2000, 41(6): 329.
[10] 杜国栋, 吕德国. 人工混配基质对草莓生长发育的影响[J]. 北方园艺, 2003(5): 43-44.
[11] 齐慧霞, 李双民. 草莓无土栽培中几种基质的研究[J]. 河北农业技术师范学院学报 1998(1): 71.
[12] 万振煌. 西瓜不同基质栽培试验[J]. 长江蔬菜 2002(1): 39-40
[13] 陈桂林, 高秀瑞. 椰壳粉与蛭石不同配比基质对黄瓜幼苗生长的影响[J]. 中国蔬菜, 2000(2): 15-18.
[14] 徐红艳. 不同栽培基质对大岩桐幼苗生长的影响[J]. 现代农业科技, 2007(16): 9-10
[15] 杨树春, 郭宝英, 杨国会. 如何避免黄芪种植中产生鸡爪芪[J]. 药源植物 2001(6): 26.

Effect of Different Matrix on *Astragalus membranaceus*
Root Growth and Development

ZHANG Jiang-li, HU Mei-xian, SUN Fu-yue

(Life Science College, Langfang Teachers College, Langfang, Hebei 065000)

Abstract: Legume *Astragalus* was used as test materials for the method of artificial cultivation. *Astragalus* cultured in the mixed matrix which had different volume ratio, and measured the height, root length and root fresh weight of the *Astragalus* plant. The research was to study the growth and development of *Astragalus* root in different mixed matrix. The results showed that plant height of *Astragaloside* matrix in different mixed matrix had no significant differences, while, there were significant differences in root length and root fresh weight of *Astragaloside* matrix. No. IV was the best choice of mixed matrix to culture *Astragalus*.

Key words: matrix; *Astragalus*; root; growth and development