

几种草坪草的无土栽培试验

谢嘉霖¹, 徐秋华²

(1. 江西上饶师范学院化学系, 334001; 2. 江西上饶师范学院生命科学系, 334001)

摘要:以高羊茅(*Festuca arundinacea schreb*)、狗牙根(*Cynodon dactylon L*)和弯叶画眉草[*Eragostis curvula (shrad) Nees*]为试材, 泥炭、锯屑、炉渣、蛭石、珍珠岩按一定比例混合作为栽培基质进行无土栽培试验。结果表明:弯叶画眉草是无土草坪租摆的较佳草种, 基质4(泥炭:珍珠:蛭石=2:1:1)可作为狗牙根无土草皮生产的优良基质。

关键词:草坪草; 无土栽培; 弯叶画眉草; 草坪租摆

中图分类号: S68 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)05-0140-02

无土草坪生长周期短、成坪快, 且生产不受季节的限制, 可集约化、工厂化生产。同时它具有清洁卫生, 病虫害及杂草少, 质量轻、易于搬运、便于铺设等特点, 可直接用于屋顶绿化和室内绿化。有关草坪草无土栽培试验的报道^[1~9]基本上是关于无土草皮的生产。本试验以高羊茅、狗牙根和弯叶画眉草为试材, 在几种常用基质组成的混合基质中进行无土栽培试验, 从而探索出适合无土草坪租摆的草种和栽培条件, 为草坪的室内绿化和租摆业务创造条件。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

试验草种为:高羊茅(*Festuca arundinacea schreb*)、狗牙根(*Cynodon dactylon L*)和弯叶画眉草[*Eragostis curvula (shrad) Nees*]由杭州虹越花卉有限公司提供。

FAFARD 泥炭(纯泥炭苔)、片径 2.5~4.5 的园艺蛭石、珍珠岩由杭州虹越花卉有限公司提供;锯屑:由上饶市木材加工厂提供;炉渣:取自上饶师院锅炉房;营养液中的营养成分由化学纯药品配制。

种植箱:45 cm×36 cm×15 cm 的塑料筛。

1.2 试验方法

将几种单一基质按一定比例混匀后装入种植箱, 基质厚度为 12 cm, 每种栽培基质重复 1 次, 栽培基质的组成见表 1。

表 1 栽培基质的组成(体积比)

编号	锯屑	炉渣	泥炭	珍珠岩	蛭石
1	1	2	0	0	0
2	1	1	0	0	0
3	2	1	0	0	0
4	0	0	2	1	1

试验在上饶师院化学楼二楼平台上进行, 高羊茅 2004 年 4 月 10 日播种, 播种量为 6 g/箱, 4 月 18 日出苗。狗牙根 2004 年 4 月 25 日播种, 播种量为 5 g/箱, 5 月 3 日出苗。弯

叶画眉草 2004 年 4 月 25 日, 播种量为 5 g/箱, 5 月 1 日出苗。草坪草生长期间视天气和生长情况每 15~30 d 施营养液一次, 每次每个种植箱中施入营养液的营养成分范围为: NO₃⁻-N: 83.2~138.6 mg; NH₄⁺-N: 10.5~85.4 mg; P: 31.6~46.5 mg; K: 274.6~425.9 mg(视草坪草生长情况和季节不同, 营养液配方略有不同)。

1.3 分析测定方法

栽培基质的比重用比重瓶法测定, 容重用环刀法测定, 吸湿水用烘干法测定, 田间持水量用威尔科克斯法测定, 铵态氮用 KCl 浸提—靛酚蓝比色法测定, 有效磷用 NaHCO₃ 浸提—钼锑抗比色法测定, 速效钾用 NH₄OAc 浸提—火焰光度法^[7], pH 和 EC 用蒸馏水浸提—电位法和电导法测定^[8], 硝态氮用 KCl 浸提—紫外分光光度法。

草坪盖度用目测法测定, 叶绿素含量用 95% 丙酮—乙醇水溶液浸提—分光光度法测定^[9]。

2 结果与分析

2.1 栽培基质的理化性质

2004 年 11 月 11 日对 4 种栽培基质进行理化分析, 结果见表 2。

表 2 栽培基质的理化性质(2004 年 11 月)

编号	容重 (g/cm)	总孔隙度 (%)	空气孔隙度 (%)	毛管孔隙比 (%)	气水孔隙比	pH	EC (μs/cm)
1	0.4862	77.17	45.03	32.14	1.40	8.15	96.2
2	0.3682	83.19	50.44	32.74	1.54	8.25	80.8
3	0.3250	83.07	41.60	41.47	1.00	8.10	82.7
4	0.0985	95.20	62.44	32.76	1.91	6.10	53.2

2005 年 11 月 30 日再次对 4 种栽培基质进行化学分析, 结果见表 3。如表 2、表 3 所示, 3 种草坪在 4 种栽培基质中生长一年后, 基质的 pH 值变化不大, 故这 3 种草坪草在进行无土栽培时应根据它们各自生长最适宜的 pH 值, 事先调好栽培基质的 pH 值。而 3 种草坪草在 4 种栽培基质中生长一年后, 基质的 EC 值均变大, 表明基质中的离子浓度增大。故在

实际生产中应控制好营养液的浓度, 增加浇水次数等措施, 来降低基质中的离子的浓度, 以免造成基质中盐浓度过大, 从而

影响草坪草的生长。
2.2 草坪草的生长情况

表 3

栽培基质的化学性质(2005 年 11 月)

编号	高羊茅					狗牙根					弯叶画眉草				
	NO ₃ ⁻	—N	NH ₄ ⁺	—N	P	NO ₃ ⁻	—N	NH ₄ ⁺	—N	P	NO ₃ ⁻	—N	NH ₄ ⁺	—N	P
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
1	19.38	—	14.81	145	7.9	157	21.99	—	2.77	100	7.8	162	19.57	—	11.11
2	20.36	—	4.20	139	7.9	148	19.62	—	11.44	87	7.9	155	22.74	—	14.23
3	21.99	—	16.08	139	7.8	152	20.69	—	10.18	95	7.7	158	26.56	—	22.15
4	19.19	—	49.60	267	6.0	114	35.04	—	32.70	208	6.2	202	22.41	—	37.00

NH₄⁺—N 的施肥量为 10.5~85.4 mg/箱·次, 但从表 3 知, NH₄⁺—N 没有检出, 表明这 3 种草坪草首先选择吸收 NH₄⁺—N。
2005 年 10 月 22 日, 对试验草样进行株高和盖度测定, 并剪取草样进行叶绿素含量的测定, 结果见表 4。

表 4

不同栽培基质对草坪草生长的影响
(2005 年 10 月 22 日)

编号	高羊茅			狗牙根			弯叶画眉草		
	株高	盖度	叶绿素	直立茎高	盖度	叶绿素	株高	盖度	叶绿素
	(cm)	(%)	(mg/g)	(cm)	(%)	(mg/g)	(cm)	(%)	(mg/g)
1	15	80	1.39	10	100	1.38	60	100	1.10
2	13	70	1.38	6	100	1.15	20	100	1.21
3	20	60	1.43	9	100	1.34	25	100	1.02
4	20	50	1.62	18	70	1.38	50	5	1.76

高羊茅: 2004 年在基质 4 中生长良好, 而在基质 1、2、3 中生长缓慢, 夏季整体越冬率为 50%, 秋冬季恢复正常, 9 月 29 日修剪一次。2005 年在基质 1 中分孽较好, 基质 2、3 中次之, 基质 4 中较差, 7 月 23 日全部修剪至 5 cm。

如表 3、4 所示, 在相同的施肥条件下, 高羊茅在 4 种基质中 N 含量相差不大, P 含量依次为基质 4> 基质 3> 基质 1> 基质 2, K 含量基质 1、2、3 相差不大, 但远小于基质 4。草坪盖度的变化为基质 1> 基质 2> 基质 3> 基质 4, 由于盖度小, 相对养分充足, 造成基质 4、3 中的高羊茅生长速度快, 叶绿素含量高, 基质 1 次之, 基质 2 较差。基质 4 中的高羊茅在 2004 年春季和夏初生长最好, 夏季枯死后再生能力差, 造成其在 2004 年下半年至 2005 年期间盖度最小。

狗牙根: 2004 年在基质 4 中生长良好, 草坪紧凑, 密度大, 在基质 1、2、3 中生长缓慢, 叶尖发黄, 株高仅 3 cm 左右, 呈黄绿色, 9 月 29 日修剪一次。2005 年在基质 1、2、3 中生长良好, 草坪紧凑, 密度增大, 而在基质 4 中生长稀疏, 密度变小, 7 月 23 日全部修剪至 5 cm。

如表 3、4 所示, 在相同的施肥条件下, 基质 1、2、3 中的 N 含量相差不大, P 含量基质 2> 基质 3> 基质 1, K 的含量基质 1、2、3 相差不大。狗牙根在这 3 种基质中的盖度一致, 但在基质 1 中生长最快, 叶绿素含量高, 消耗的养分也多, 基质 3 次之, 基质 2 稍差。狗牙根 2004 年在基质 4 中生长迅速, 草坪紧凑, 密度大, 故基质 4 可作为无土草皮生产的优良基质。但由于种植箱中基质有限, 从而影响了狗牙根的进一步生长。

弯叶画眉草: 2004 年在基质 1、2、3 中生长缓慢, 叶尖发

黄, 株高仅 5 cm 左右, 呈黄绿色。在基质 4 中生长良好, 株高 40 cm, 呈绿色, 但由于基质 4 播种密度过大, 造成夏季种植箱中部的弯叶画眉草枯死, 仅剩种植箱的边缘部分有弯叶画眉草, 但边缘部分的弯叶画眉草仍然生长良好, 9 月 29 日修剪一次。2005 年在基质 1、2、3 中生长良好, 基质 4 中枯死部分没有再生, 仍然是种植箱的边缘部分有弯叶画眉草生长, 7 月 23 日全部修剪至 10 cm。

如表 3、4 所示, 在相同盖度下, 基质的养分含量依次为基质 3> 基质 2> 基质 1, 弯叶画眉草在基质 1 中生长最快, 叶绿素含量高, 这与基质中养分残留数据相符。

3 结论

高羊茅为丛生型草本, 很难形成致密的草坪, 不适合作为无土草坪租摆的草种, 狗牙根无土草坪低矮, 无法遮住下面的种植箱, 不易与其它花卉进行组合搭配, 也不适合作为无土草坪租摆的草种, 但基质 4(泥炭:珍珠:蛭石= 2:1:1)可作为狗牙根无土草皮生产的优良基质。弯叶画眉草是无土草坪租摆的较佳草种, 适合在大型场所中与其它花卉进行组合搭配。

参考文献:

[1] 邓蓉, 向清华, 张定红. 无土栽培中不同基质对草坪草生长的影响[J]. 贵州农业科学, 2000, 28(1): 12—14.
[2] 尤云桂, 黄勇毅, 黄丽秋, 等. 沟叶结缕草无土草坪毯的栽培技术及园林应用[J]. 宁德师专学报(自然科学版), 2004, 16(2): 154—156.
[3] 张丽华, 陈吉虎. 长草垫无土栽培初步研究[J]. 华北工学院学报, 2004, 25(3): 209—211.
[4] 周蓉, 汤燕伟, 刘逸新. 几种非织造基质及其草坪草生长性能实验研究[J]. 东华大学学报(自然科学版), 2005, 31(2): 83—87.
[5] 王运琦, 经燕, 刘建宁, 等. 地毯式草皮无土栽培基质的筛选试验[J]. 中国农学通报, 2005, 21(10): 269—310.
[6] 文亦蒂, 曹永春. 无土草坪生产技术试验研究[J]. 草业科学, 2005, 22(2): 71—74.
[7] 中国土壤学会农业化学专业委员会. 土壤农业化学常规分析法[M]. 北京: 科学出版社, 1984.
[8] 谢嘉霖, 刘荣华, 叶启芳. 无土栽培基质电导率和 pH 值测定条件的研究[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(3): 415—416.
[9] 杨敏文. 快速测定植物叶片叶绿素含量方法的探讨[J]. 光谱实验室, 2002, 19(4): 478—481.