

陈素娟,孙娜娜. 不同基质配比对番茄秧苗生长的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(6):128-130.

不同基质配比对番茄秧苗生长的影响

陈素娟, 孙娜娜

(苏州农业职业技术学院,江苏苏州 215008)

摘要:研究不同基质配比对番茄秧苗生长的影响。采用经处理的工业废弃物醋糟及蛭石、泥炭等,按不同比例配成 4 种混合基质,以泥炭与蛭石作为对照组,对基质理化性状进行比较,通过综合分析番茄秧苗各项生长指标。结果表明,醋糟:蛭石=1:1 基质对秧苗的株高、茎粗、叶片数量、叶宽、叶长等效果最好,其次是醋糟:蛭石=2:1 的基质。

关键词:番茄;醋糟;基质配比

中图分类号: S641.204+.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)06-0128-02

穴盘育苗技术起源于 20 世纪 60 年代后期,因其可缩短作物生长时间、提高种子发芽率和整齐度、提升种苗品质、节省大量劳动力,已成为蔬菜育苗的主要方式。育苗基质支持着穴盘苗从种子萌发到幼苗移栽整个阶段的生长,育苗基质的优劣是穴盘育苗生长的基础^[1-2]。国际上育苗基质主要采用草炭与不同比例的蛭石和珍珠岩等复配而成,因草炭需求量大,且大量使用会造成环境破坏。我国草炭资源主要分布在东北地区,运输成本高,不利于该类基质在全国范围内推广应用,制约了穴盘育苗的大规模推广。利用当地资源选配出适合穴盘苗生长的优质育苗基质,已经成为穴盘育苗的关键。醋糟基质是利用酿醋企业的工业废弃物醋糟为主要材料经堆制发酵合成的优质园艺基质,在园艺作物无土栽培方面已取得良好效果^[3-5]。另根据中国调味品协会食醋专业委员会统计,2010 年年产食醋 230 万 t 左右,产生醋糟 141 万 t,为育苗基质的制作和醋糟的再利用提供了有利的条件。本试验以番茄为材料,以醋糟为主要成分,研究其与蛭石不同配比的基质对番茄穴盘苗生长发育的影响,以期筛选出适合番茄穴盘育苗的基质配比,为有效利用醋糟基质提供依据,促进该项技术在更大范围内推广应用。醋糟是利用粮食原料生产食醋后的有机废弃物,营养丰富,可以作为蔬菜栽培的基质,提供作物生长所需的营养,但醋糟较高的酸性条件对大多蔬菜的生长具有抑制作用,必须进行降酸处理,才可作为栽培基质的主要成分。利用醋糟与中性蛭石进行不同配比,研究其对番茄生长发育的影响,确定合理的番茄穴盘育苗基质配比,为进一步加大对醋糟资源的开发和利用提供技术依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试穴盘长 54 cm、宽 28 cm 的 72 穴市购黑色塑料育苗穴盘,每孔容积为 60 mL。供试蔬菜品种为番茄合作 906。

收稿日期:2012-11-26

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)4050]。

作者简介:陈素娟(1967—),女,江苏泰州人,硕士,副教授,高级农艺师,主要从事园艺设施及蔬菜栽培技术研究。E-mail:yyjuan@163.com。

1.2 基质

试验基质醋糟(已发酵)、蛭石(粒径 3~6 mm)由江苏省镇江蓓蕾基质有限公司提供,泥炭来自于东北,本试验将其按不同比例把蛭石与醋糟、泥炭混合。

1.3 试验设计

试验在苏州农业职业技术学院相城科技园现代化温室内进行,各基质的配比见表 1。于 2012 年 3 月 1 日播种,每处理播种 1 盘,3 次重复,在番茄秧苗长出真叶后开始施肥,每隔 7 d 浇灌 1 次 1 500 倍的 N-P-K(20-10-20)+TE(微量元素)的全水溶性肥 200 mL。

表 1 不同基质配比

处理	基质	配比
T1	醋糟:蛭石	3:2
T2	醋糟:蛭石	1:1
T3	醋糟:蛭石	2:1
T4	醋糟:蛭石	3:1
CK	泥炭:蛭石	2:1

1.4 调查记载

1.4.1 理化性质 混合基质的主要理化性质包括容重、pH 值、EC(电导率)。取一定量有代表性的基质和去离子水按 1:2 混合,充分搅拌后静置 30 min,提取澄清上清液,测定 EC 和 pH 值。混合基质的容重=干基质的重量/体积。

1.4.2 生长指标的测定 采用观察记载的方法,在播种后第 10 天统计出苗率,当出现 2 叶 1 心时,对每个试验的穴盘随机选取 6 株植株进行生长指标的测定,测定项目包括株高、茎粗、叶数、叶长、叶宽,同时测定地上部、地下部干鲜质量,计算壮苗指数、G 值。壮苗指数=(地下部分干重/地上部分干重+茎粗/株高)×全株干重量,G 值=全株干重/育苗时间(按 50 d 计算)。干重先用 105℃杀青 30 min,在 75℃恒温干燥箱内处理 24~32 h 后测定。

2 结果与分析

2.1 不同混合基质的理化性质

在混合基质中,随着蛭石比例增大,容重增大,各混合基质的 EC 降低,当蛭的添加量超过 40% 时,EC<1,各混配基质的 pH 值和 EC 值都在作物生长的适宜范围内(表 2)。

表 2 不同配方基质配比的理化性状

处理	醋槽：蛭石：泥炭	容重 (g/cm ³)	pH 值	EC 值 (mS/cm)
T1	3：2：0	0.136	7.1	0.99
T2	1：1：0	0.158	7.1	0.85
T3	2：1：0	0.159	7.3	1.11
T4	3：1：0	0.149	7.1	1.44
CK	0：1：2	0.160	5.9	0.07

2.2 不同基质对番茄出苗期和发芽率的影响

T2 处理的出苗期与对照相同,明显早于其他处理,T2 处理的基质理化性质较佳,番茄幼苗出苗较早,T4 处理出苗较晚。试验中 T2、T4 的平均发芽率较高,其次是 T1 和 CK,最差的是 T3(表 3)。不同基质对番茄秧苗的出苗期和发芽率有明显影响,T2 处理较理想。

表 3 不同基质对比对番茄出苗期和出苗率的影响

处理	出苗期(月-日)	出苗率(%)
T1	03-12	58.0
T2	03-10	63.3
T3	03-11	48.0
T4	03-13	63.6
CK	03-10	58.0

2.3 不同基质对番茄秧苗生物学特性的影响

2.3.1 株高 由图 1 可知,初期是秧苗缓慢生长阶段,T2、T3 处理显著高于 T1、T4 处理,随着番茄进入快速生长阶段,处理间差异明显,T2 处理株高在生长前中期的优势最为明显,一方面可能是因为细小颗粒蛭石与较大颗粒醋槽混合后,基质的孔隙度和紧实度适宜番茄生长;另一方面是通过配比混合,使得基质的 pH 值发生变化,达到适合番茄生长最适合的环境,在醋槽自身营养和部分营养液的共同肥水保障下长势最好。T1、T3 处理在生长后期的株高变化表现同步,较 T4 处理长势好,而 T4 处理在整个生长发育阶段,一直处于劣势,可能是基质孔隙度等物理性状不适宜作物的正常生长。从番茄株高的角度来看,T2 处理的理化性质较为理想。

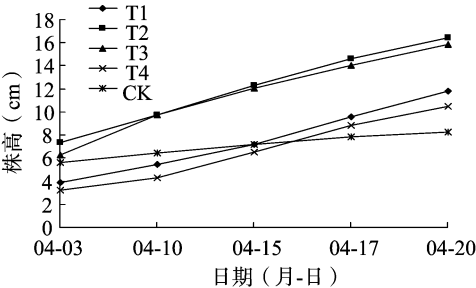


图 1 不同处理番茄株高生长动态

2.3.2 茎粗 茎粗反映了植株生长状况,是壮苗的重要指标之一,壮苗是指在生产中能够获得早熟、高产、优质,并对不良环境具有较强适应性的番茄幼苗。茎粗也是体现基质养分供应能力的一个直观指标。由图 2 可知,T1 处理在生长初期处于劣势,随着植株进入生长期,T1 处理的优势较显著;而 T2 处理在整个生长发育过程中起伏不大,生长前期一直高于其他处理,到生长发育后期,可能是由于养分供应不足导致曲线略微呈现下滑趋势,但 T2 处理的变化较为平稳;T4 处理后期

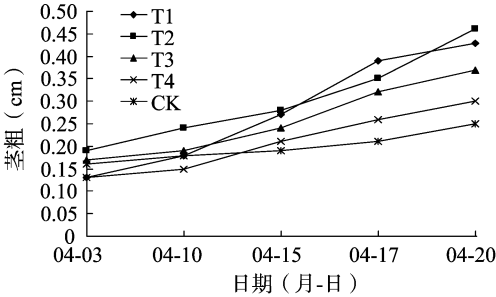


图 2 不同处理番茄茎粗的生长动态

营养供应充足,优势明显。

2.3.3 叶片数 由图 3 可知,不同处理的番茄叶片数变化趋势与株高、茎粗相似,T4 处理的叶片数明显低于其他处理,而 T2 处理生长前期优势较为明显,随着植株进入生长中后期,T1、T3 处理的优势越来越明显,表明基质的物化性质不仅影响作物的株高和茎粗,对叶片的数量也有较大影响。但从整个生长发育的角度来看,T2 处理的变化较稳定,其番茄秧苗的长势较良好。

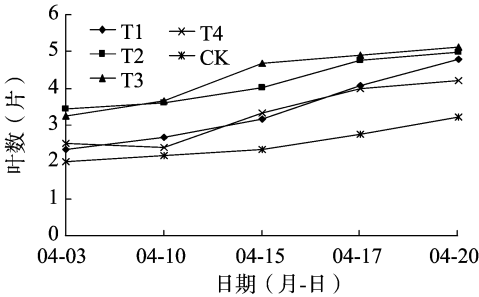


图 3 不同处理番茄的叶片数的生长动态

2.3.4 叶长 从图 4 可见,T2 处理在生长前期的优势明显,叶长越长就越有利于植株的光合作用,为幼苗的生长提供充足营养,植株生长就越好。在番茄生长中后期,各处理表现为 T1 > T2 > T3, T4 处理的叶长一直都处于劣势,但明显高于 CK, T2 处理基质配比的理化性质更有利于番茄秧苗生长。

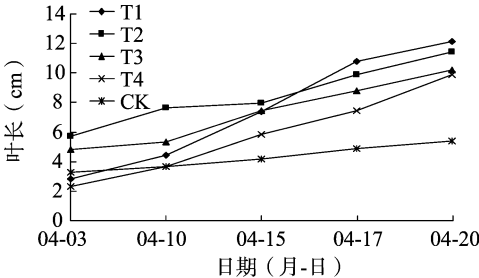


图 4 不同处理番茄叶长的生长动态

2.3.5 生长量 壮苗指数反映了秧苗的素质,从表 4 可以看出,T2 处理的地上部和地下部的干、鲜重最重,说明 T2 处理的番茄穴盘苗在该环境下的理化性质能很好地满足番茄植株的生长发育。T1、T3 处理的各项指标也显著高于其他处理,生长状况良好,T3 处理的地下部的鲜重量低于 T1 处理,但 T3 处理的地上部的鲜重量高于 T1 处理,说明 T3 处理虽然生长较好但根部发育较整株落后,不利于形成壮苗。T4 处理地上部和地下部鲜重量均高于 CK,但 T4 处理的地下部干重最

孙洪助,李 鹤,郭世荣,等. 8 个不同砧用南瓜品种萌芽期耐盐性比较[J]. 江苏农业科学,2013,41(6):130-133.

8 个不同砧用南瓜品种萌芽期耐盐性比较

孙洪助^{1,2}, 李 鹤¹, 郭世荣¹, 孙 锦¹, 李 宁¹

(1. 南京农业大学园艺学院/农业部南方蔬菜遗传改良重点开放实验室, 江苏南京 210095;
2. 上海市农业科学院设施园艺研究所/上海市设施园艺技术重点实验室, 上海 201403)

摘要:对 8 个砧用南瓜品种种子进行了不同的 NaCl 处理,分别统计了不同浓度下各个品种的发芽势、发芽率、发芽指数、胚根长度 4 个指标,采用隶属函数值进行综合评价。研究发现,随着盐浓度的升高,各指标总体呈下降趋势,个别品种表现出了低盐促进萌发现象,在低浓度时各指标下降幅度较小,高浓度时下降幅度较大。不同品种对胁迫的反应程度不同,8 个品种的耐盐顺序依次为:中原共生新一代>宝尔砧木>胜利>日本根力神>东洋神力>正大魔力>日本绿霸>黑籽南瓜。

关键词:南瓜;萌芽期;耐盐性

中图分类号: S642. 101 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)06-0130-04

全世界盐渍土面积 9.5 亿 hm^2 , 约占陆地面积 10%。我国约有盐渍土 2 700 万 hm^2 , 而且随着蔬菜保护地面积的迅速扩大、轮作的不合理、盲目过量施用化肥,土壤的次生盐渍化加剧^[1]。江苏沿海具有广阔的盐碱地,仅盐城市就拥有滩涂面积 45.3 万 hm^2 以上,约占全省的 70%,并且每年还以

666.7 hm^2 的速度不断向外淤长^[2]。因此,如何利用和开发盐渍土地,扩大农作物的耕种面积是迫使人们去考虑的现实问题。江苏省很早就提出“科技兴海”战略,尤其是 2009 年,“江苏沿海大开发”“长三角大发展”上升为国家战略,给江苏沿海开发带来了新的机遇^[2]。一直以来,国内外学者都在积极寻求克服设施土壤盐渍化的途径和方法,其中采用嫁接栽培是克服瓜类蔬菜土壤盐渍化伤害的有效途径之一。大量研究也表明,嫁接可以提高瓜类作物的耐盐性^[3-6]。我国南瓜资源丰富,分布范围广,抗逆性强,常常用来作为瓜类作物嫁接栽培的砧木材料^[7],因此,筛选和培育耐盐性强的南瓜品种,是实现瓜类作物嫁接栽培的前提。王秀玲等认为,作物在种子萌发期对盐分最敏感,种子耐盐性是进行植物耐盐性早期鉴定及进行耐盐品种早期选择的基础^[8]。本试验选取 8 个

收稿日期:2012-10-28
基金项目:现代农业产业技术体系建设专项资金(编号:CARS-25-C-03);国家重点基础研究发展计划(编号:2009CB9000)。
作者简介:孙洪助(1988—),男,山东威海人,硕士研究生,主要从事设施园艺研究。E-mail:2011104096@njau.edu.cn。
通信作者:郭世荣,男,博士,教授,博士生导师,主要从事设施园艺与无土栽培研究。E-mail:srguo@njau.edu.cn。

低;T4 处理的 G 值较 CK 高,但是壮苗指数却低于 CK,不利于培育壮苗,说明 T4 处理的基质相关理化性质不能很好地满足番茄穴盘苗的根部生长,不利于形成壮苗。T2、T3 处理壮苗指数高于其他处理;T1 处理的壮苗指数虽然较 T2、T3 处理低,但总体指标均高于 T4 处理和 CK,植株生长状况相对较好。T2 处理能够很好满足植株的生长,有利于培育壮苗。

表 4 不同处理番茄穴盘苗生长量和评价指标值

处理	鲜重		干重		G (mg/d)	壮苗指数
	地上部 (g)	地下部 (g)	地上部 (g)	地下部 (g)		
T1	6.81	1.59	0.65	0.12	0.015 4	0.166 8
T2	14.73	3.12	1.47	0.33	0.036 0	0.476 1
T3	9.65	1.57	0.92	0.12	0.020 8	0.171 4
T4	4.22	0.73	0.41	0.03	0.008 8	0.050 2
CK	1.72	0.41	0.21	0.06	0.005 4	0.083 7

3 结论

在本试验条件下,通过分析基质的主要理化性质,观察穴盘苗的生长状况,醋糟:蛭石=1:1 的基质育苗效果最好;其次为醋糟:蛭石=2:1、醋糟:蛭石=3:2;而醋糟:蛭

石=3:1 较其他处理,番茄秧苗的生长指标均较差。

本试验为酿醋行业的废弃物找到了有效处理方式,不但减少了环境污染,而且为温室作物栽培基质提供材料。醋糟经发酵后营养丰富,能满足穴盘育苗整个苗期的养分需求,但醋糟发酵后略偏碱,通气孔隙度过大不利于植株水分保持,在穴盘育苗基质的使用中应加入蛭石以提高吸水性能,蛭石的添加量以不超过 40% 为宜,正常的 EC 范围在 1~4 mS/cm 之间,如蛭石的含量超过 40%,基质的 EC<1,则不利于植物的生长发育。

参考文献:

[1] 李萍萍,胡永光,赵玉国,等. 利用醋糟开发植物栽培基质的发酵技术[J]. 城市环境与城市生态,2003(8):79-80.
[2] 葛婷婷,李萍萍. 不同基质配比对温室黄瓜生长的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(1):184-185.
[3] 吕春花. 醋糟栽培平菇的研究[J]. 中国调味品,1999(8):22-23.
[4] 李谦盛,郭世荣,翁忙玲,等. 不同配比芦苇末基质应用于甜椒穴盘育苗的效果[J]. 江西农业大学学报,2003,25(3):348-350.
[5] 尚庆茂,张志刚. 蚯蚓粪基质在甘蓝穴盘育苗中的应用[J]. 长江蔬菜,2006(1):49-50.