

## 不同基质比对辣椒穴盘育苗的影响

梁赛英 (漳州职业技术学院建筑工程学院, 福建漳州 363000)

**摘要** 通过调查漳州辣椒育苗基质并以一定配比进行试验, 探讨不同配方基质下辣椒育苗综合效果。结果表明, 当泥炭土:珍珠岩:椰糠的混合比例为1:1:3时, 辣椒育苗整体整齐度、长势、高度、叶片数和成活率均优于其他基质配方下辣椒的育苗效果, 该研究结果为当地辣椒育苗的农户提供一定的参考。

**关键词** 辣椒; 基质配比; 育苗

**中图分类号** S641.3 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2022)02-0048-04

**doi**: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.02.014



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Effects of Different Substrate Ratios on Plug Seedling of Pepper

LIANG Sai-ying (School of Architectural Engineering, Zhangzhou Institute of Technology, Zhangzhou, Fujian 363000)

**Abstract** In this study, the comprehensive effect of pepper seedling under different formula substrates was discussed by investigating local pepper seedling substrates and testing effect of the mixing ratio. The results showed that the mixing ratio of peat soil:perlite:coconut bran was 1:1:3, and the overall uniformity, growth, height, number of leaves and survival rate of pepper seedlings were better than those of pepper seedlings under other substrate formulas. The results of this study will provide a certain reference for local pepper seedling farmers.

**Key words** Pepper; Substrate ratio; Seedlings

随着技术的不断更新, 在植物培养领域, 出现了新兴技术无土育苗, 采用这种技术在培养植物的过程中不需要使用泥土, 而是使用培养液来培育植物, 这种培养液包含植物所需的所有营养成分。培育植物主要有以下2种无土培育方式: 一是营养液育苗<sup>[1]</sup>, 就是使用雾培或水培进行培育, 其培育没有基质, 主要是运用营养液和支撑物; 二是基质育苗, 使用固体材料作基质, 然后浇营养液进行培育, 其基质主要有岩棉、珍珠岩和蛭石等<sup>[2]</sup>。研究发现传统的土壤栽培对植物的生长和发育产生不利的影 响, 施加有机肥料是传统土培中必不可少的过程, 虽然有机肥料能给植物的生长发育带来必需的营养物质, 但这些肥料经过土壤微生物的综合作用, 分解发酵后的产物不仅对环境造成污染, 而且产生的不良环境加速了细菌和病毒的传播, 给植物带来一定的危害<sup>[3]</sup>。无土育苗能很好地避免这个问题, 无土育苗是近代培养植物所用的新技术。即以固体材料作基质, 浇营养液, 或不用任何基质, 而利用水培或雾培的方式替代土壤作为载体进行育苗。与土壤育苗相比, 无土育苗可避免土传病害和线虫害<sup>[4]</sup>。此外, 无土育苗的植物种苗根系发育良好、生长迅速、幼苗整齐健壮, 不仅种苗的苗龄短、缓苗时间短, 而且成活率高、方便规范科学的管理。

在无土育苗中, 营养液育苗和基质育苗能够保证植物生长过程中有充足的养分和水分, 并且可以保证基质能够进行良好的通气。基质育苗中有以下常用的几种基质: 松磷、泥炭、椰糠、花生壳破碎、蛭石、稻壳、菇渣、珍珠岩等, 选用其中2种或几种按一定比例混合配制而成<sup>[5]</sup>。不同基质的配制方法对不同植物种苗的生长发育有不同的影响, 如培养兰科花卉用椰糠、珍珠岩、蛭石作为培养基质的培养效果比用松

磷、珍珠岩、蛭石差许多<sup>[6]</sup>。即使在同基质组成的情况下, 成分之间所占比例改变也会使育苗效果产生变化。

在现代工厂化育苗中, 基质育苗已成为不可或缺的一种育苗方式, 基质育苗主要由穴盘、育苗基质、栽培品种种子3部分组成。辣椒基质育苗优点有成苗快, 防止土传病害, 管理方便, 病虫害少, 易成活, 运输方便, 起苗后根系完整, 返青快, 种苗搬动方便且不伤根等优点<sup>[7]</sup>。

传统辣椒育苗是土壤育苗, 近年来, 基质育苗开始应用。常用基质为椰糠、珍珠岩、蛭石等混配。通过调查, 漳州地区食用苗栽培面积大, 食用菌栽培下脚料的量也很大, 如蘑菇土、木耳下脚料等, 如果能加以利用, 作为辣椒无土育苗基质, 则具有取材方便、成本低等优势<sup>[8]</sup>。笔者通过调查漳州辣椒育苗基质并以一定配比进行试验, 研究不同配方基质下辣椒育苗综合效果。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

**1.1.1 辣椒品种。**试验辣椒品种选用漳州市芗城俊德种子有限公司所推荐的科翔香秀5号(图1a)。作为一代交配的优秀品种, 坐果好, 也是鲜食和加工的首选品种, 科翔香秀5号具有以下优点: 成活率高, 抗逆性、生长势和抗病性强, 果实重量约20g, 粗约2cm, 长10~17cm, 果型标准, 果肉硬度强且厚, 贮运方便。该品种是目前生产上普遍使用的品种。

**1.1.2 试验基质。**珍珠岩: 珍珠岩具有良好的透水性, 在基质中加入珍珠岩可以很好地保证基质的透气性, 防止突然因为浇水过多而产生缺氧, 阻碍种子发芽或生长, 另外将泥炭土、珍珠岩、椰糠进行混合<sup>[9]</sup>, 可以使基质的孔隙率得到有效的提高, 有利于根系生长从而使植株生长健壮, 避免出现次品苗(图1b)。

**椰糠:**椰糠是广泛用于基质制作的一种原材料之一, 因其物理性状优良, 与泥炭混合效果最优, 椰糠纤维的孔隙结构很多, 因此, 其不仅可以吸收水分, 而且还可以保持良好的

**基金项目** 福建省科技计划项目(2018N2002); 漳州职业技术学院技能

大师(黄宝华技能大师工作室)(漳职院人[2021]21号)。

**作者简介** 梁赛英(1982—), 女, 福建莆田人, 助理实验师, 从事林学、园林园艺生态学等方面的研究。

**收稿日期** 2021-03-22; **修回日期** 2021-11-16

通气性,在基质中,椰糠纤维主要起到保水和保肥的功效。在椰糠中存在的少量营养成分能为种子生长提供部分养分<sup>[10]</sup>。椰糠中含有的木质素能起到抑制细菌和真菌在基质滋生的作用,从而使种子在良好基质环境下发芽生长(图 1c)。

菇渣:菇渣是将蘑菇基质包粉碎后发酵得到的产物,由于其孔隙多而小的特点,可以有效保持水分,使基质不容易失水。而且菇渣价格便宜,对比椰糠价格更低廉,菇渣还是生产菌类后的废弃品,回收再利用菇渣可以减少环境污染<sup>[11]</sup>,是对菌类生产废弃物的有效利用(图 1d)。

泥炭土:主要存在于山间谷地或河湖沉积低平原中。长期的积水导致水生植被生长茂密,这些植被在潮湿、缺氧、偏酸性的环境中不能被完全分解,最后大量的植物残体分解不充分累积形成泥炭土,同时,成分中还包含一部分动物和昆虫的尸体<sup>[12]</sup>。泥炭富含植物体所需的大量元素以及钾、氮、锰、磷、钙等少许微量元素,其属于有机物质。泥炭是一种绿色物质,其无菌、无毒、无公害,用其作为育苗基质可提高成活率,里面的元素还能育苗植物体前期生长提供缓效持续的营养(图 1e)。



图 1 试验辣椒种子和基质

Fig.1 Test pepper seed and substrate

**1.2 试验地点与设施** 试验地点:福建漳州树海瀑雾茶庄园果蔬育苗棚(漳州市南靖县书洋镇)。

育苗设施:塑料薄膜育苗大棚,配备边窗、侧窗、风机、湿帘、内遮阳、外遮阳、自动喷灌、温湿度探头控制器等。

育苗盘:选择 72 孔、12×6 的规格(图 2)。穴盘育苗可以提高育种基地的育苗速度,为大批量生产提供基础保证,选择用穴盘是为了能使每个苗从发芽到生长再到试验结束阶段其基质体积为固定的,避免由于基质的多或少带来的试验误差<sup>[13]</sup>。



图 2 育苗盘

Fig.2 Seedling tray

**1.3 试验方法** 设 9 组处理,每个处理组用 5 盘育苗盘(穴盘规格 12×6)作为重复。每组处理根据不同比例与物质进行配比并播种:按不同配比进行基质混配,各处理播种后盖

上同处理基质,每穴播 1 粒辣椒种子。播种后上架进行育苗管理与观测(图 3)。各处理成分及配比见表 1。

**1.4 观测项目与方法** 育苗管理:使用现代化育苗棚进行育苗,每天 09:00 左右用自动喷灌机喷施一次水。在中午温度过高时打开外遮阳黑网和开启风机以及湿帘进行散热,每 7 d 补施一次水溶肥<sup>[14]</sup>。

育苗试验时间为 60 d,育苗时间结束调查各处理各重复的辣椒出苗率。苗高测量,从培养基质表面竖直测量到最顶部叶片最高点。叶片数观测,记录辣椒苗包括子叶在内的所有叶片数。测量辣椒苗叶片长度。对各处理辣椒苗进行移栽后返青观察,调查不同处理育苗的返青情况。

## 2 结果与分析

**2.1 辣椒基质苗高、叶片数和叶片长** 使用不同基质配比对辣椒育苗进行处理后,辣椒苗叶片数、苗高、叶片长度见图 4。从图 4 可以看出,B 处理苗高最高,平均苗高 5.4 cm,明显高于处理 A 和处理 C。B 处理叶片长度也最长,平均叶片长度达 4.1 cm,也明显比处理 A 和处理 C 长。B 处理叶片数与 A 处理相同,平均每株苗为 5 片叶片,比 C 处理的 4 片多。D 处理相对于 B 处理多了一份椰糠少了一份珍珠岩透气性降



图3 基质混配和播种

Fig.3 Matrix mixing and seeding

表1 试验基质配比  
Table 1 Test matrix ratio

处理 Treatment	椰糠 Coir	珍珠岩 Perlite	泥炭土 Peat soil	菇渣 Mushroom residue
A	0	1	1	3
B	3	1	1	0
C	0	1	1	6
D	4	0	1	0
E	0	0	1	4
F	4	1	0	0
G	0	1	0	4
H	5	0	0	0
I	0	0	0	5

低<sup>[15]</sup>,苗高与叶片长度低于B处理。E处理相对于A处理多了一份菇渣少了一份珍珠岩透气性降低,苗高、叶片数、叶片长度均低于A处理。F处理相对于B处理多了一份椰糠少了一份泥炭土营养物质降低,苗高与叶片长度低于B处理,苗高与叶片长度高于D处理。G处理相对于A处理多了一份菇渣少了一份泥炭土营养物质降低,苗高、叶片数、叶片长度低于A处理,苗高与叶片长度高于E处理。H处理相对于D处理多了一份椰糠少了一份泥炭土营养物质降低,苗高、叶片数、叶片长度低于D处理。I处理相对于E处理多了一份菇渣少了一份泥炭土营养物质降低,苗高、叶片长度低于E处理。

**2.2 辣椒基质育苗出苗率** 辣椒基质育苗各处理成活率见图5。从图5可以看出,B处理成活率最高,平均成活率为98.3%,明显高于处理A成活率94.7%和处理C成活率89.7%。造成成活率变化的原因是B处理基质使用的是椰糠,A处理同等比例代替椰糠的菇渣而其他物质并未改变,证实成活率的高低与是否使用菇渣有关系。从A处理与B处理对比可知菇渣比例提高会对成活率造成影响。D处理与B处理对比可知缺少珍珠岩对透气性产生影响导致成活率低于B处理,E处理与A处理对比侧面证明珍珠岩的添加影响

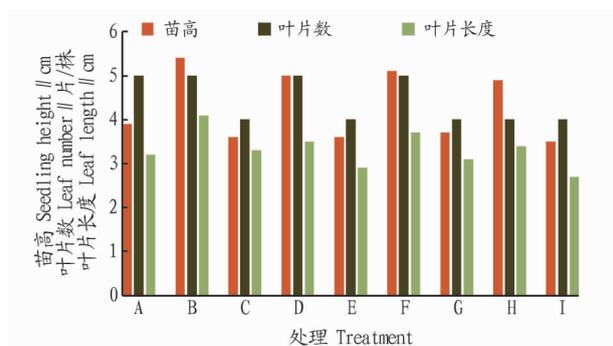


图4 辣椒基质育苗苗高、叶片数和叶片长度

Fig.4 Seedling height, leaf number and leaf length of pepper

透气性,对成活率有正面影响。H处理与D处理对比可知缺少泥炭土营养物质降低对植物生长产生影响导致成活率低于D处理,I处理与E处理对比侧面证明泥炭土的添加影响营养物质数量,对成活率有正面影响<sup>[16]</sup>。

方差分析结果表明,组间的 $F$ 值为5.33,按大均方自由度=2、小均方自由度=12查询自由度表可知, $F_{0.05}=3.88$ , $F_{0.01}=6.93$ 。 $F_{0.01}>F=5.33>F_{0.05}$ ,由此可知为显著。所以处理B(椰糠+菇渣)进行育苗可获得高的成活率,与其他处理差异显著,效果较理想。

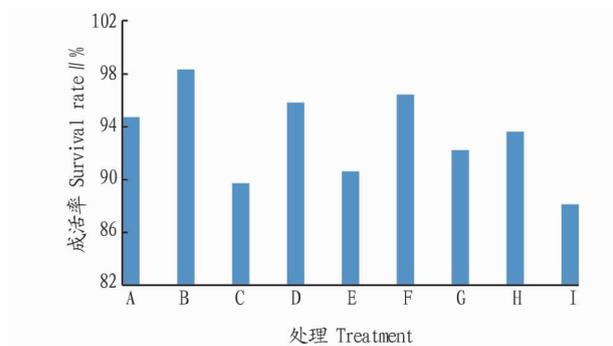


图5 辣椒基质育苗各处理成活率

Fig.5 Survival rate of pepper substrate seedling under different treatments

**2.3 基质苗返青期** 移栽第 1 天 9 个处理大部分苗出现叶片失水下垂的情况;第 2 天 B 和 F 处理苗部分叶片开始恢复水分;第 3 天除个别植株 B 和 F 处理大部分叶片恢复,A、C、D、G、H 处理小部分叶片恢复;第 4 天 B 和 F 处理苗完全恢复,A、C、D、G、H 处理苗大部分恢复,E 和 I 处理部分叶片恢复;第 5 天 A、C、D、G、H 处理苗完全恢复,E 和 I 处理叶片大部分恢复;第 6 天 E 和 I 处理彻底恢复,仅出现一两个因为种植操作问题根系断裂过多造成失水。不同基质混配处理育苗移栽返青情况见图 6。由图 6 可知,B 和 F 处理返青天数为 4 d,比 A、C、D、G、H 缩短了 1 d,比 E 和 I 处理缩短了 2 d,返青天数差异不大,只要移栽时不破坏基质保护完整的根系,带基质移植返青天数差距不大<sup>[17]</sup>。

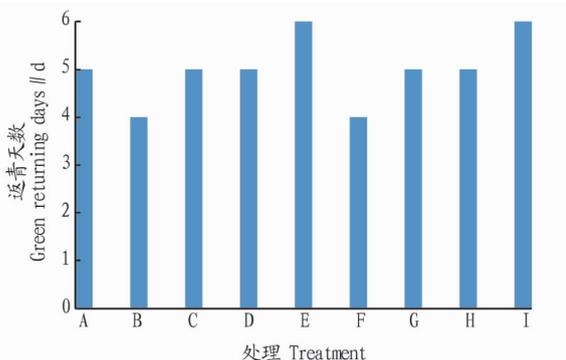


图 6 不同处理辣椒返青天数

Fig.6 Green returning days of pepper under different treatments

### 3 结论

该研究表明,B 组配方(椰糠:珍珠岩:泥炭土=3:1:1)对比 A 组配方(菇渣:珍珠岩:泥炭土=3:1:1),苗的整齐度、长势、高度、叶片数,成活率都优于使用菇渣,表明用椰糠培育苗要优于菇渣。A 组配方(菇渣:珍珠岩:泥炭土=3:1:1)对比 C 组配方(菇渣:珍珠岩:泥炭土=6:1:1),证实菇渣比例会对苗的存活率、叶片数及叶宽产生影响<sup>[13]</sup>。B 和 F 处理的返青时间与其他处理相比略有缩短,所以就返青而言穴盘育苗只要根系完好带着基质而不是裸根移植差别不大<sup>[18]</sup>。

椰糠具有较高的总孔隙度,TP $\geq$ 80%,可以保证椰糠的保水性和通透性,50%为育苗过程中最适合的总孔隙度。椰糠保水能力较好,WFP $>$ 70%,性能与泥炭相似,比其他基质

更好。且椰糠的 pH 在 4.40~5.90,其不易滋生微生物,更有利于基质栽培。菇渣因为总孔隙度 TP $>$ 55%,所以透气性差,而且由于菇渣是菌类生产的废弃物残留的菌种或杂菌对植物发芽生长有一定影响。透气性差、保水性还导致细菌的滋生<sup>[19]</sup>。椰糠价格远高于菇渣,所以在生产时应根据所育苗的需求时间和种子价格来综合考虑使用椰糠还是使用菇渣来节约成本。该研究结果将对当地辣椒基质育苗的农户提供一定的参考。

### 参考文献

- [1] 赵立群,赵景文,曹玲玲,等.番茄营养液育苗与基质育苗对比试验[J].长江蔬菜,2015(12):22-24.
- [2] 郑子松,王林闯,李纲,等.不同穴盘育苗基质对辣椒幼苗生长的影响[J].江苏农业科学,2016,44(2):190-192.
- [3] 孙凤建.不同育苗基质对辣椒苗生长发育的影响[J].上海蔬菜,2017(6):76-77.
- [4] 何圣米,陈新娟,徐明飞,等.辣椒秸秆有机基质对辣椒育苗的影响[J].浙江农业科学,2009,50(3):457-459.
- [5] 王东升,陈欢,唐懋华,等.不同基质配方对辣椒苗期生长的影响[J].江苏农业科学,2011,39(5):181-183.
- [6] 谢彦如,唐丹,张蒲,等.不同基质配比对辣椒穴盘苗生长的影响[J].北方园艺,2020(4):7-14.
- [7] 郭勤卫,章心惠,张婷,等.育苗基质对辣椒幼苗生长的影响[J].浙江农业科学,2020,61(2):224-227.
- [8] 胡广宇.不同基质配比对辣椒育苗的影响[J].中国果菜,2020,40(12):50-53.
- [9] 徐伟,戴传刚.不同育苗基质对辣椒幼苗生长的影响分析[J].花卉,2019(24):11.
- [10] 刘娟,刘凯,张长坤,等.不同比例椰糠替代泥炭栽培基质对夏季辣椒幼苗生长的影响[J].安徽农业科学,2019,47(24):57-59,62.
- [11] 金伊洙,郝翠翠,齐心,等.稻草秸秆穴盘育苗基质对辣椒秧苗质量的影响[J].吉林农业科学,2005,30(2):58-60.
- [12] 任兰天,刘庆,唐飞,等.腐熟小麦秸秆复合育苗基质对辣椒穴盘育苗的影响[J].安徽农业科学,2017,45(23):37-39,79.
- [13] 陈阳,林永胜,周先治.辣椒穴盘育苗基质对辣椒幼苗生长的影响[J].福建农业学报,2015,30(2):150-156.
- [14] 刘艳芝,朱丽梅,徐祥文,等.济宁地区加工型辣椒基质穴盘育苗关键技术[J].蔬菜,2018(12):41-43.
- [15] 陈芬,余高,侯建伟,等.不同育苗基质对辣椒幼苗生长的影响[J].河南农业科学,2019,48(10):105-111.
- [16] 李婧,郁继华,颜建明,等.育苗基质中腐熟牛粪用量对辣椒穴盘育苗质量的影响[J].甘肃农业大学学报,2012,47(4):38-42,47.
- [17] 王林闯,仲秀娟,许文利,等.木薯渣复合基质在辣椒育苗上的应用研究[J].安徽农业科学,2017,45(35):42-44.
- [18] 弭宝彬,周火强,谢玲玲,等.育苗基质配比及育苗方式对辣椒成苗的影响[J].中国农学通报,2019,35(28):63-69.
- [19] 高海,张永锋,王彦靖,等.辣椒穴盘育苗复合基质配方筛选[J].安徽农业科学,2015,43(28):24-25.
- [20] 潘大建,范芝兰,李晨,等.水稻种质资源收集、保存、评价与创新[J].广东农业科学,2006,33(9):84-87.
- [21] 杨婷婷,崔金凤,吴文革,等.21 个杂交水稻品种主要农艺性状与产量的灰色关联度分析[J].安徽科技学院学报,2015,29(3):1-5.
- [22] 陈越,丁明亮,张敏宇,等.云南水稻种质资源农艺性状表型多样性分析及综合评价[J].南方农业学报,2019,50(9):1922-1930.
- [23] 肖佳雷,辛爱华,张国民,等.黑龙江省水稻种质资源农艺性状鉴定与筛选[J].中国农学通报,2010,26(1):252-255.
- [24] 李鑫,孙杰,张丽丽,等.辽宁省水稻种质资源主要农艺性状的相关性分析[J].辽宁农业科学,2014(3):53-56.
- [25] 李培富,杨淑琴,张彦红,等.宁夏水稻品种主要农艺性状分析[J].西北农业学报,2007,16(2):33-36.
- [26] 杨久,丁鲲,卢义宣,等.云南籼粳交错区水稻农艺性状与产量相关及通径分析[J].西南农业学报,2011,24(2):391-395.

(上接第 33 页)

倒伏的风险,茎秆粗的增加会使有效穗显著降低,因此在品种改良和亲本组配中,应注重大穗大粒等生物学产量高的品种选育,同时也应做到穗数的兼顾,选择穗、粒兼顾型品种更易获得高产。

### 参考文献

- [1] 农迅.山东省农业种质资源保护与利用中长期发展规划[J].农业知识,2020(22):53-55.
- [2] 李雪芹.若干份水稻种质资源重要农艺性状的鉴定与评价[D].南京:南京农业大学,2007.
- [3] 潘大建,李晨,范芝兰,等.广东省农业科学院水稻种质资源研究 60 年:成就与展望[J].广东农业科学,2020,47(11):18-31.