

# 不同比例沼渣育苗基质对西瓜幼苗生长的影响

刘娟<sup>1</sup> 刘凯<sup>2</sup> 朱妍妍<sup>3</sup> 张长坤<sup>4</sup> 赵永利<sup>1\*</sup>

(<sup>1</sup>安徽农种有限公司,安徽宿州 234000; <sup>2</sup>宿州市农业生态环境站; <sup>3</sup>即墨海关; <sup>4</sup>安徽华成种业股份有限公司)

**摘要** 为探讨基质中添加不同比例沼渣对西瓜幼苗生长的影响,本研究以珍珠岩、泥炭、蛭石为原料,添加不同比例的腐熟沼渣,配制4种育苗基质进行西瓜育苗试验,测定了不同基质栽培条件下西瓜的出苗率、生长势等指标。结果表明,用复配基质沼渣40%+泥炭40%+蛭石15%+珍珠岩5%育苗,西瓜幼苗在出苗率、株高、茎粗、地上部鲜重和根系鲜重方面均优于其他复配基质,同时该基质对西瓜幼苗生长具有促进作用。

**关键词** 西瓜;沼渣;泥炭;育苗基质;幼苗生长

**中图分类号** S651 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)11-0052-02

基质在蔬菜育苗方面具有重要作用,可避免连作障碍引起的土传病害。蔬菜穴盘育苗生长的好坏在一定程度上取决于育苗基质的优劣<sup>[1-2]</sup>。西瓜需水、需肥量大,而常规的育苗基质保水、保肥能力差,生产上缺乏西瓜专用育苗基质。沼渣是沼气经过发酵后存留在沼气池底部的半固态液体,含有大量的钙、氮、磷、钾等元素以及丰富的有机质、腐植酸等<sup>[3]</sup>,因沼渣营养全面,目前主要作为肥料广泛应用于蔬菜生产<sup>[4-5]</sup>,而对育苗基质中添加沼渣的研究较少。本试验以泥炭、蛭石、珍珠岩以及沼渣为原料,按照不同比例配制育苗

基质,研究基质中添加不同比例沼渣对西瓜幼苗生长情况的影响,以期筛选出适合西瓜的专用型育苗基质。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试西瓜品种为京欣2号。供试育苗基质材料有腐熟沼渣、泥炭、蛭石、珍珠岩,其中,腐熟沼渣来自宿州周边沼气池,泥炭、蛭石与珍珠岩分别购自安徽科鑫泥炭基质科技开发有限公司、石家庄彩瑞蛭石厂、信阳市平桥区中正珍珠岩厂。4种材料的理化性状见表1。

表1 不同育苗基质材料理化性状

基质材料	容重/g·cm <sup>-3</sup>	总孔隙度/%	持水孔隙度/%	pH值	EC/mS·cm <sup>-1</sup>	全氮/%	全磷/%	全钾/%	有机质/%
沼渣	0.45	71.42	52.13	7.02	1.26	3.30	0.82	1.66	41.36
泥炭	0.31	65.22	41.25	6.34	0.34	1.95	0.26	0	30.15
蛭石	0.32	70.15	63.85	7.52	0.19	0.05	0.57	1.82	0.16
珍珠岩	0.13	73.29	33.58	8.21	0.16	0.21	0	0	0.20

### 1.2 试验设计

试验于2018年2—5月在安徽省宿州市国家农业科技产业园工厂化育苗温室内进行,采用腐熟沼渣、泥炭、蛭石、珍珠岩为材料,按照不同原料比例(体积比)复配成育苗基质。试验设5个处理,分别为沼渣60%+泥炭30%+蛭石5%+珍珠岩5%(A)、沼渣50%+泥炭35%+蛭石10%+珍珠岩5%(B)、沼渣40%+泥炭40%+蛭石15%+珍珠岩5%(C)、沼渣30%+泥炭45%+蛭石20%+珍珠岩5%(D)、以宿州种苗研究所通用型育苗基质作为对照(CK)。试验采用50孔育苗穴盘,3次重复。育苗周期为28d,育苗过程中只补充清水,不补充营养液或任何肥料。

### 1.3 测定内容与方法

基质理化性状测定参照《土壤农化分析》<sup>[6]</sup>方法。统计每盘的出苗率;幼苗2叶1心时,各处理每盘随机选取长势一致的幼苗10株,用直尺测量株高及下胚轴长度,用游标卡尺测量茎粗,用电子天平称量地上部和地下部鲜重。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同配比育苗基质的理化性质

从表2可以看出,本试验配制的4种育苗基质容重在

0.26~0.29 g/cm<sup>3</sup>范围内、总孔隙在70%以上;与CK相比,4种配制育苗基质通气孔隙度均大幅度提高,其中以处理C最高,为19.94%。处理B和处理C基质pH值均在7.0左右,该pH值范围符合西瓜幼苗生长要求。EC值直接影响营养液的平衡和幼苗的生长状况,作物生长的安全EC值为小于2.6 mS/cm,最适值为2.0 mS/cm,各处理的EC值均低于2.6 mS/cm,其中处理C基质EC值为2.06 mS/cm。以上数据表明,处理C基质更符合优良基质要求。

表2 不同配比育苗基质理化性状比较

处理	容重/g·cm <sup>-3</sup>	总孔隙度/%	通气孔隙度/%	持水孔隙度/%	pH值	EC/mS·cm <sup>-1</sup>
A	0.26	76.13	18.23	60.21	6.22	2.22
B	0.28	75.13	18.32	61.26	7.16	2.11
C	0.28	77.59	19.94	65.92	7.09	2.06
D	0.29	70.24	15.07	56.29	7.62	2.46
CK	0.61	60.19	10.33	44.19	7.15	1.95

### 2.2 不同育苗基质对西瓜幼苗地上部生长发育的影响

**2.2.1 对西瓜出苗率的影响。**从图1可以看出,不同基质配方处理西瓜的出苗率均在93%以上,这说明在出苗率方面,各处理与CK相比,没有显著差异。

**2.2.2 对西瓜幼苗生长的影响。**从图2可以看出,不同基质配方处理西瓜幼苗株高均高于CK,其中处理C的株高最高,其次是处理D。CK西瓜幼苗下胚轴长度最低,其次是处理C,其他3个处理之间无显著差异。处理A、B、C、D西瓜幼苗的茎粗均高于CK,其中处理C茎粗最粗,其次是处理

**基金项目** 安徽省农业科技创新项目“瓜菜集约化育苗专用生物基质研发及高效育苗技术集成示范”。

**作者简介** 刘娟(1981-),女,安徽宿州人,农艺师,从事蔬菜栽培技术推广工作。

\* 通信作者

**收稿日期** 2019-03-27

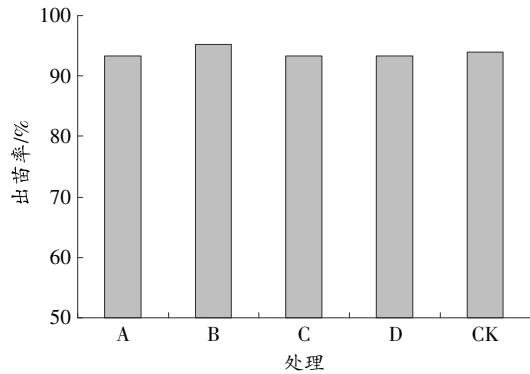


图1 不同育苗基质对西瓜出苗率的影响

B。以上结果均表明,处理 C 基质更适合西瓜幼苗生长。

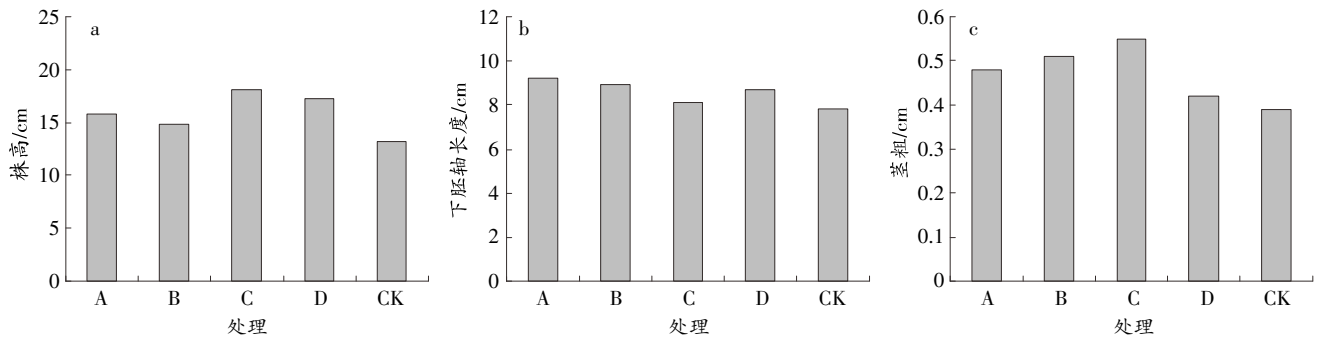


图2 不同育苗基质对西瓜幼苗株高(a)、下胚轴长度(b)和茎粗(c)生长的影响

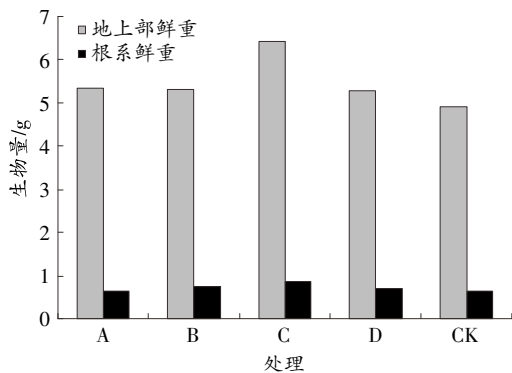


图3 不同育苗基质对西瓜幼苗生长量的影响

15%+珍珠岩 5%处理为最佳,浇水 2 次就可浇透,而对照基质则要浇水 4~6 次;通过对西瓜幼苗的生长情况进行分析, (上接第 51 页)

其他观测不到的性质目前尚不能确定。因此,如果条件允许,可以通过检测植物基因组及转录组的变化来全面探究碳颗粒对植物微观上的影响。

本试验仅仅观察到了植物对纳米级碳颗粒的吸收、分布与富集,并发现了碳颗粒可能对植物的生长有利;但是并不清楚是否只有来源于草木灰的碳纳米颗粒对植物生长有利。因此,在后续工作中将进一步考察不同来源的碳纳米颗粒在植物中的分布情况和对植物生长的影响。同时,在本试验中,虽然发现了碳颗粒有促进植物生长的作用,但是其具体的作用机制尚不明确,下一步应对其具体机制进行研究。

草木灰中的碳纳米颗粒可以被植物吸收并能促进植物生长,这一发现可能对农业生产具有巨大的意义和潜在应

### 2.3 不同育苗基质对西瓜幼苗地上部及根系鲜重的影响

从图 3 可以看出,处理 A、B、C、D 西瓜幼苗地上部鲜重及根系鲜重均高于 CK,这说明基质中添加沼渣促进了西瓜幼苗的生长。其中,以处理 C 西瓜幼苗地上部鲜重及根系鲜重最高。

### 3 结论与讨论

沼渣在蔬菜生产中应用广泛,可配制营养土用以育苗;还可以用作肥料,作基肥、追肥使用均可<sup>[7]</sup>。但目前对沼渣的研究利用仍显不足,本研究在基质中添加腐熟沼渣,探讨了基质中添加不同比例的沼渣对西瓜幼苗生长的影响。结果表明,基质中添加沼渣后其孔隙度及通气孔隙度均较对照通用型育苗基质显著升高,以沼渣 40%+泥炭 40%+蛭石

各复配基质处理西瓜幼苗长势均较对照育苗基质好,以复配基质沼渣 40%+泥炭 40%+蛭石 15%+珍珠岩 5%育苗效果最佳,可作为西瓜育苗的专用型基质。

### 4 参考文献

- [1] 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.
- [2] 常义军,王东升,陈欢,等.不同育苗基质对黄瓜幼苗生长的影响[J].现代农业科技,2011(11):130-131.
- [3] 高爱英.沼液沼渣在无公害瓜类蔬菜中的施用技术[J].农业工程技术,2015(12):43-44.
- [4] 邢峰.沼液沼渣在温室蔬菜生产中的综合应用探析[J].种子科技,2016,34(7):94.
- [5] 王虹,周晓静,李金玲,等.沼气、沼液、沼渣在蔬菜生产中的应用[J].农业科技通讯,2019(1):141-143.
- [6] 鲍士旦.土壤农化分析[M].3 版.北京:中国农业出版社,2000.
- [7] 李玮娟.谈沼液沼渣在无公害瓜类蔬菜中的施用技术[J].农机使用与维修,2018(11):37.

用价值。目前,促进植物生长的因素主要有氮肥、磷肥、钾肥、生长因子、土壤微生物及光照等<sup>[5-6]</sup>,而通过草木灰进入土壤中的碳纳米颗粒对植物生长的影响研究十分有限,本研究为寻找促进植物生长的方法提供了一个全新的角度。

### 4 参考文献

- [1] 胡瑞轩.草木灰的积攒和施用[J].农民致富之友,1999(3):13.
- [2] 石峰,李楠,郭梓涵,等.草木灰颗粒肥对土壤速效养分的影响[J].河南农业,2016(20):33-34.
- [3] 赵金.草木灰防治果树病害的作用[N].陕西科技报,2018-11-13(006).
- [4] 颜范勇,邹宇,王猛,等.荧光碳点的制备及应用[J].化学进展,2014,6(1):61-74.
- [5] 赵启蒙.用于植物生长补光的 LED 照明系统研究[D].上海:复旦大学,2012.
- [6] 吴建锋,林先贵.土壤微生物在促进植物生长方面的作用[J].土壤,2003,35(1):18-21.