

郑子松,王林闯,李 刚,等. 木薯渣复配基质在甘蓝育苗上的应用效果[J]. 江苏农业科学,2013,41(10):108-110.

木薯渣复配基质在甘蓝育苗上的应用效果

郑子松¹, 王林闯², 李 刚¹, 罗德旭², 赵健锋², 张朝阳², 孙玉东²

(1. 江苏省江蔬种苗科技有限公司, 江苏南京 210014; 2. 江苏徐淮地区淮阴农业科学研究所, 江苏淮安 223001)

摘要:本试验以甘蓝为试验材料,对以木薯渣、泥炭、蛭石和珍珠岩为基础原料,不同水平的羊粪、硝酸钙、缓释肥和硫酸亚铁为辅助原料所配制而成的 9 个育苗基质配方进行了筛选试验。通过对甘蓝各生理和生长指标进行综合比较,结果表明,T7 基质(基础原料+羊粪 50 kg/m³+硝酸钙 0.5 kg/m³+缓释肥 1.5 kg/m³+硫酸亚铁 5 kg/m³)对甘蓝的育苗效果最好(出苗率 92.2%),叶绿素含量比对照基质显著提高 10.2%,甘蓝幼苗的干鲜质量最大,分别比对照基质显著增加 64.1%和 71.1%,株高和茎粗均显著高于对照基质,壮苗指数也最高,显著高于对照基质;其次为 T3 基质(基础原料+羊粪 10 kg/m³+硝酸钙 1.5 kg/m³+缓释肥 1.5 kg/m³+硫酸亚铁 10 kg/m³)。

关键词:木薯渣;育苗;基质;甘蓝;壮苗指数

中图分类号:S635.04⁺3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)10-0108-02

随着设施蔬菜产业的不断发展,对工厂化和规模化蔬菜种苗的需求也越来越大。育苗基质作为工厂化育苗的重要生产要素,在优质种苗的生产中起着非常重要的作用。低成本、高质量的育苗基质也是工厂化育苗生产者所追求的。目前,使用较多的育苗基质材料主要通过草炭、蛭石、珍珠岩和其他一些有机物混合配制而成^[1-3]。尽管草炭是世界上公认的较理想的栽培基质,应用也最广泛,但其是不可再生资源,随着逐年大量使用,过量的开采有耗竭的危险,因此,寻求和发掘易得价廉的优良育苗基质已成为研究的热点。

国外已经利用椰子纤维、树皮、锯木屑等有机基质进行了开发研究^[4-5],这样不但可以大幅度降低生产成本,还可以提高资源的利用率。在我国的广西、广东、海南等省份用木薯来加工生产淀粉和乙醇时,会产生很多的木薯渣,许多的养殖户经常把木薯渣用来做饲料,但如果贮存不当,木薯渣在 1~2 d 内就变成黄色、黑色(黄曲霉素污染),饲喂动物后经常引起中毒。所以,如何更好地综合利用木薯渣,提高资源的综合利用率,仍需进一步研究开发。本试验就以木薯渣为主原料,并加入不同比例的泥炭、珍珠岩、蛭石及一些辅助原料,以甘蓝为供试材料,对不同的基质配方进行比较筛选,为低成本、高质量育苗基质的生产提供一定的技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验地点

试验于 2012 年 10 月 14 日至 11 月 24 日在淮安市农业科学院高新技术示范园区的育苗日光温室内进行。

1.2 试验材料

基质配方材料有基础性原料木薯渣、泥炭、珍珠岩、蛭石,以及辅助性原料羊粪、硝酸钙、缓释肥、硫酸亚铁;供试育苗材

料为甘蓝(N-2)。

1.3 试验设计

试验以木薯渣、泥炭、珍珠岩和蛭石为基础原料,并以 1 m³ 木薯渣配 200 L 泥炭、50 L 蛭石和 50 L 珍珠岩的比例混合均匀,以辅助原料羊粪、硝酸钙、缓释肥和硫酸亚铁为因素,进行正交试验(表 1)。以鲁青为对照基质,对 9 个配方进行育苗试验,2012 年 10 月 14 日播种,每个配方播 3 盘,每盘 128 孔,3 次重复。

表 1 正交试验设计的 9 个不同配方基质组合

配方	羊粪 (kg/m ³)	硝酸钙 (kg/m ³)	缓释肥 (kg/m ³)	硫酸亚铁 (kg/m ³)
T1	10	0.5	0.5	3
T2	10	1.0	1.0	5
T3	10	1.5	1.5	10
T4	30	0.5	1.0	10
T5	30	1.0	1.5	3
T6	30	1.5	0.5	5
T7	50	0.5	1.5	5
T8	50	1.0	0.5	10
T9	50	1.5	1.0	3

1.4 测试指标

分别取 9 个配方基质和对照基质的多点混合样品,进行电导率(EC 值)和 pH 值测定(pH、EC 值测定仪,购自大汉景园集团);从出苗第 1 d 开始调查出苗数;播种后 30 d,分别对各基质配方中甘蓝幼苗的株高、茎粗和叶片数进行测量;播种后 35 d,取各配方处理中甘蓝幼苗的第 3 片真叶进行叶绿素含量测定(丙酮-乙醇提取法^[6]);播种后 40 d,分别对各配方处理中甘蓝幼苗的地上地下干质量和鲜质量进行测量,计算其壮苗指数。壮苗指数=(茎粗/株高+地下干质量/地上干质量)×总干质量^[7],部分数据用 SAS 数据分析软件进行处理,差异显著性采用 Duncan's 新复极差法测验分析。

2 结果与分析

2.1 不同配方处理基质的 EC 和 pH 值

EC 值是基质浸泡液中可溶性盐浓度的大小,也可以看作

收稿日期:2013-03-07

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(11)2008]。

作者简介:郑子松(1973—),男,江苏东海人,硕士,副研究员,主要从事园艺作物种苗研究。Tel: (025) 84390997; E-mail: jaaszhs@126.com。

是基质中可溶性矿质元素多少的一个反映。同时,pH 值是育苗基质的一个重要化学性质,它会影响到营养元素的有效性和活性。通过对各配方基质的 EC 和 pH 值测定结果(表 2)来看,各配方基质的 EC 值基本上都集中在 2.5~3.4 mS/cm,处于正常的 1~4 mS/cm 的范围之内,但显著高于对照基质(1.75 mS/cm)。另外,各基质配方处理的 pH 值均在 6.3~6.8 之间,属于适宜幼苗生长的范围之内。

表 2 不同基质配方的 EC 和 pH 值

配方	EC (mS/cm)	pH 值
CK	1.75	5.58
T1	2.59	6.45
T2	2.88	6.36
T3	3.07	6.31
T4	3.08	6.32
T5	3.19	6.48
T6	3.17	6.57
T7	3.35	6.59
T8	3.25	6.41
T9	3.40	6.72

2.2 不同配方基质对甘蓝出苗的影响

甘蓝种子播种后 4 d 开始出苗,播种后 10 d 出苗数基本稳定。从表 3 可以看出,整体来看,各配方基质甘蓝的出苗情况都比较理想;T1、T2 和 T4 基质甘蓝的最终出苗率分别达到 97.7%、98.0% 和 96.9%,高于对照基质甘蓝的最终出苗率(93.8%);T3、T5 和 T8 基质甘蓝的最终出苗率与对照基质相当,其他基质甘蓝的最终出苗率比对照基质稍差。T1、T2 和 T4 基质甘蓝的 6 d 出苗率分别达到了 92.6%、93.8% 和 94.5%,达到基本齐苗,好于对照基质(89.1%),T3、T5 和 T8 基质甘蓝的最终出苗率与对照基质相差不大,其他配方基质甘蓝的最终出苗率略差于对照基质。

表 3 不同基质配方中甘蓝的出苗率

配方	出苗率(%)			
	4 d	5 d	6 d	10 d
CK	7.8	81.3	89.1	93.8
T1	22.3	88.7	92.6	97.7
T2	15.2	88.7	93.8	98.0
T3	10.5	84.0	89.1	94.1
T4	11.7	88.3	94.5	96.9
T5	11.7	79.3	90.2	94.5
T6	9.4	80.5	86.3	91.4
T7	8.2	77.7	88.7	92.2
T8	12.9	79.3	86.7	93.4
T9	7.4	78.5	87.9	91.8

2.3 不同配方基质对甘蓝幼苗叶绿素含量的影响

从表 4 可以看出,各配方基质甘蓝幼苗的叶绿素 b 的含量基本相当,叶绿素含量的差别主要由叶绿素 a 含量的差异引起的。其中,T1 基质的叶绿素含量最高,极显著高于其他配方基质,比对照基质高 31.1%;其次是 T6、T3 和 T7 基质,分别比对照基质提高 12.1%、10.4% 和 10.2%,达极显著水平,T8 基质甘蓝幼苗叶绿素含量与对照基质相比也显著增加,T4、T5、T9 和 T2 基质甘蓝幼苗叶绿素含量与对照基质无显著差异。

表 4 不同基质配方对甘蓝幼苗叶绿素含量的影响

配方	叶绿素 a (mg/L)	叶绿素 b (mg/L)	叶绿素 a + b (mg/L)
CK	1.029cD	0.106	1.135cCD
B1	1.349aA	0.105	1.454aA
T2	1.002cD	0.106	1.108cD
T3	1.136bB	0.105	1.242bB
T4	1.030cD	0.106	1.136cCD
T5	1.048cCD	0.108	1.157cCD
T6	1.154bB	0.109	1.263bB
T7	1.134bB	0.104	1.238bB
T8	1.106bBC	0.103	1.209bBC
T9	1.043cCD	0.106	1.149cCD

2.4 不同配方基质对甘蓝幼苗生长的影响

由表 5 可知,与对照基质相比,各配方基质甘蓝幼苗的干、鲜质量都有不同程度的增加。其中,T7 基质甘蓝幼苗的干、鲜质量均最大,与对照基质达到极显著差异水平,与 T2、T4 和 T5 基质甘蓝幼苗的干、鲜质量相比也显著增加;T3、T8、T9、T1 和 T6 基质甘蓝幼苗的干、鲜质量与对照基质相比也有极显著增加。

表 5 不同基质配方中甘蓝幼苗的干鲜重

配方	鲜质量(g)			干质量(g)		
	地上	地下	总质量	地上	地下	总质量
CK	1.642	0.335	1.977dB	0.135	0.034	0.169eD
T1	2.601	0.359	2.960abcA	0.204	0.042	0.246abcAB
T2	2.440	0.316	2.756bcAB	0.198	0.033	0.231bcABC
T3	2.966	0.353	3.319abA	0.222	0.046	0.268abAB
T4	2.343	0.306	2.649cAB	0.188	0.024	0.212cdBCD
T5	2.348	0.360	2.708cAB	0.194	0.035	0.228bcABC
T6	2.619	0.332	2.951abcA	0.201	0.035	0.236abcABC
T7	3.021	0.361	3.382aA	0.227	0.051	0.277aA
T8	2.646	0.428	3.074abcA	0.216	0.044	0.260abAB
T9	2.638	0.331	2.969abcA	0.184	0.030	0.214cdBCD

从表 6 可见,各配方基质甘蓝幼苗的株高与对照基质相比都有不同程度的增加,其中 T1、T3、T2 和 T9 基质甘蓝幼苗株高与对照基质相比极显著增加,T8 和 T4 基质与对照基质也显著增加;T1 和 T2 基质甘蓝幼苗的茎粗与对照基质相比极显著增加,T3、T4 和 T9 基质甘蓝幼苗茎粗比对照基质相比也显著增加,其他基质甘蓝幼苗茎粗与对照基质差异不显著;T7 基质甘蓝的壮苗指数最高,与对照基质达到显著差异水

表 6 不同基质配方处理甘蓝幼苗的株高、茎粗、叶片数及壮苗指数

配方处理	株高 (cm)	茎粗 (mm)	叶片数 (张)	壮苗指数
CK	12.7fE	2.02eBC	3.0	0.069bcd
T1	18.1aA	2.28aA	3.4	0.081bc
T2	16.3cBC	2.27abA	3.8	0.071bcd
T3	17.1bAB	2.18abcAB	3.2	0.089ab
T4	14.6eD	2.16bcAB	3.0	0.055d
T5	13.0fE	2.03deBC	3.0	0.077bcd
T6	13.0fE	1.99cC	3.0	0.077bcd
T7	16.4cBC	2.22abcAB	3.4	0.100a
T8	14.9deD	2.09cdeBC	3.4	0.090ab
T9	15.4dCD	2.14cdABC	3.2	0.064cd

潘永飞,戴忠良,毛忠良,等.甘蓝制种低产的主要原因及对策[J].江苏农业科学,2013,41(10):110-111.

甘蓝制种低产的主要原因及对策

潘永飞,戴忠良,毛忠良,吴国平,潘跃平

(江苏丘陵地区镇江农业科学研究所,江苏句容 212400)

摘要:甘蓝制种时,如果制种双亲都是经过多年选育出的稳定材料,且父母本花期相差时间较多,制种产量会较低。主要有 3 种方法解决此问题:调节父母本播种期;3 月初用赤霉素 300 mg/L 喷洒开花迟的亲本,每隔 7 d 喷 1 次,连续喷 3 次;1 月 20 日至 1 月 30 日间,将开花较迟亲本的叶球整个割掉,留外叶 12 张左右,等新生腋芽长至 2~3 cm 时,留 3 个最大的腋芽,其余小腋芽用手抹掉。

关键词:甘蓝;温度;花期;产量

中图分类号: S635.038 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)10-0110-02

结球甘蓝为十字花科芸薹属二年生草本植物,原产地中海北岸,现为世界性栽培蔬菜,为欧、美洲国家主要蔬菜。结球甘蓝在 16 世纪传入我国以后,由于其适应性及抗逆性强,稳产,又耐贮运,因此在我国栽培发展很快,目前每年种植面积已达 40 万 hm^2 以上,在蔬菜周年供应及出口贸易中都占有重要地位,随着甘蓝栽培面积的不断扩大,甘蓝繁殖制种面积也呈逐年扩大趋势^[1]。

影响甘蓝制种产量的最大因素是父母本花期不遇,如果两者花期相差 3 d 以上,会影响制种产量,相差时间越多制种产量越低,如果一个亲本开花结束而另一个亲本还未开花将导致颗粒无收。遇到父母本花期不遇,现有技术一般都是采

用给先开花的亲本修剪枝条来推迟开花期。这种做法虽然能推迟该亲本的开花期,但是后长出的枝条明显不如第一次的粗壮,并且植株营养消耗大,导致开花数量明显减少,制种产量也随之下降。采用推迟开花期的方法对于甘蓝制种来说,将增加盛花期遇到高温天气的概率,如在盛花期遇见高温天气同样会影响制种产量。生产上采用调整播种期来调节父母本花期,但对于甘蓝采用播期调节花期时间有限,一般只能调节 2~3 d,因此,即使采用调节播种时间,父母本花期不遇现象仍然难以避免。

温度是影响甘蓝制种的因素之一,甘蓝制种盛花期都在 4 月中下旬至 5 月初,此时段异常气候出现频繁,4 月中旬至 5 月初经常会出现 30℃ 以上高温。温度在 28℃ 以上,影响甘蓝结实^[2],气温在 30℃ 以上时,甘蓝就基本不结实^[3],甘蓝盛花期遇上高温将引起甘蓝减产甚至绝产。如江苏地区 2011 年因 4 月中下旬温度过高而引起甘蓝制种普遍减产,各个品种的制种产量只有正常年份的 10%~50%,个别品种几乎绝产。如能使 2011 年甘蓝花期提前 1 周左右(避开高温天气),制种产量将会大大提高。

收稿日期:2013-03-11

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号: CX(12)2003]。

作者简介:潘永飞(1982—),男,江苏宜兴人,助理研究员,主要从事园艺作物育种与栽培研究。Tel: (0511)87266670;E-mail: wxyyxl@sina.com。

通信作者:潘跃平,研究员,长期从事蔬菜育种工作。E-mail: pyp1962@163.com。

平, T8、T3 和 T1 基质甘蓝的壮苗指数分别为 0.090、0.089 和 0.081, 比对照基质(0.069)高,但没有达到显著差异水平。

3 结论

试验结果表明,以 1 m^3 木薯渣配 200 L 的泥炭、50 L 的蛭石和 50 L 珍珠岩为基础原料,通过添加不同水平的羊粪、硝酸钙、缓释肥和硫酸亚铁等辅助原料所配制而成的育苗基质,在以甘蓝为试验材料的育苗试验中取得了较好的育苗效果。通过对各生理和生长指标进行综合比较,其中 T7 基质对甘蓝的育苗效果最好,出苗情况良好(出苗率 92.2%),叶绿素含量比对照基质高 10.2%,甘蓝幼苗的干、鲜质量最大,与对照基质相比极显著增加 64.1% 和 71.1%,株高和茎粗也显著高于对照基质,壮苗指数也最高,显著高于对照基质;其次是 T3 基质,甘蓝在该基质中的出苗率为 94.1%,叶绿素含量显著高于对照基质,提高 10.4%,干、鲜质量仅次于 T7 基质,分别比对照基质增加 58.4% 和 67.9%,达到极显著水平,株高和茎粗也显著高于对照基质。

参考文献:

- [1] 赵明,李祥云,高峻岭,等.茄果类蔬菜育苗基质优化施肥技术研究[J].北方园艺,2002(2):42-44.
- [2] 杨慧玲,孙治强,张惠梅.不同基质肥料配方对黄瓜幼苗生长的影响[J].河南农业大学学报,2002,36(1):70-74.
- [3] 杨军,邵玉翠,仁顺荣,等.不同基质配方对番茄冬季育苗的影响[J].中国农学通报,2011,27(4):223-226.
- [4] Hardreck K A. Properties of coir dust and its use in the formulation of soilless potting media commun[J]. Soil Sci Plant Anal, 1993, 24(3):349-363.
- [5] Meerow A W. Growth of two subtropical ornamentals using coir as a peat substitute[J]. Hort Sci, 1994, 29(12):1484-1486.
- [6] 张宪政.植物叶绿素含量的测定——丙酮乙醇混合法[J].辽宁农业科学,1986(3):26-28.
- [7] 韩素芹,王秀峰,魏珉,等.甜椒穴盘壮苗指数及其与苗期性状的相关性研究[J].山东农业大学学报:自然科学版,2004,35(2):187-190.