

不同基质对甘蓝苗质量影响研究

吴宇芬¹, 陈 晟¹, 陈 阳¹, 赵依杰²

(1. 福建省农业科学院 农业生物资源研究所, 福建 福州 350003; 2. 福州市农业科学研究所, 福建 福州 350018)

摘 要: 选用兴福一号、晓丰、喜庆甘蓝作试验材料, 采用福建地区生产上应用的 3 种不同商品基质和 4 种配方基质, 研究不同育苗基质对甘蓝幼苗质量的影响。结果表明: 珍珠岩: 泥炭土: 菇渣配比为 1:2:1 和 1:1:2 的 2 种配方基质有利于提高甘蓝幼苗质量。

关键词: 甘蓝; 育苗基质; 壮苗指数
中图分类号: S 635.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)15-0150-04

甘蓝是人们喜食蔬菜种类之一, 在福建省种植面积较大, 且具有种植区域集中、效益高、出口量大等特点^[1]。随着甘蓝种植业产业集中度的提高, 福建省的甘蓝种植大户普遍采用穴盘育苗技术。但穴盘育苗对育苗基质的要求较高^[2], 市场上销售的育苗基质价格较高, 且未必适宜甘蓝育苗, 而农户自己配制育苗基质存在极大的盲目性与随意性, 幼苗质量无法得到保证^[3-4]。为促进甘蓝穴盘育苗技术推广应用, 试验通过研究多个商品基质和配方基质对甘蓝苗质量的影响, 筛选出适应福建

当地使用的甘蓝配方基质, 以期为生产上合理配制育苗基质提供技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验品种为兴福一号、晓丰、喜庆(紫甘蓝)。3 个商品基质为山东鲁青育苗基质、农友壮苗二号育苗基质、山东壮苗王; 4 个配方基质为珍珠岩: 泥炭土: 菇渣比例 1:0:3; 1:2:1; 1:1:2; 1:3:0; 对照园土(CK)。各基质的有效成分见表 1。

表 1 各基质的有效成分

Table 1		The effective component of different compound substrates							
序号 Number	基质 Matrix	pH	有机质 Organic / %	速效氮 Available N / mg · kg ⁻¹	速效磷 Available P / mg · kg ⁻¹	速效钾 Available K / mg · kg ⁻¹	全氮 Total N / %	全磷 Total P / %	全钾 Total K / %
1	山东鲁青	6.44	29.50	812.7	767.9	0.408	1.202	0.253	3.023
2	农友壮苗二号	6.70	52.52	795.3	140.3	0.664	1.484	0.0963	1.906
3	山东壮苗王	7.25	15.34	468.7	595.4	0.505	0.603	0.321	2.129
4	对照园土(CK)	5.65	1.49	168.6	133.9	0.0348	0.113	0.118	2.804
5	珍珠岩: 泥炭土: 菇渣(1:3:0)	4.20	22.93	459.6	85.32	234	0.456	0.0567	1.601
6	珍珠岩: 泥炭土: 菇渣(1:2:1)	6.09	22.43	621.4	227.53	2340	0.651	0.126	1.486
7	珍珠岩: 泥炭土: 菇渣(1:1:2)	7.09	22.57	767.3	464.54	4600	0.905	0.221	1.451
8	珍珠岩: 泥炭土: 菇渣(1:0:3)	7.87	28.30	962.4	853.24	7660	1.354	0.414	1.468

1.2 试验方法

试验在福州市农业科学研究所进行, 2009 年 8 月 18 日播种, 70 个重复, 每盘 70 穴, 播种后第 4 天开始记载发芽株数、计算发芽率, 第 7 天计算成苗率。9 月 14 日(第 27 天)、9 月 24 日(第 37 天)每个处理随机选取 10 株苗, 分别测定苗高、茎粗、根长、叶片数、冠幅、地上(地下)部干鲜重, 计算壮苗指数。

2 结果与分析

2.1 基质对甘蓝发芽率、成苗率的影响

表 2 表明, 播种后 7 d, 在使用 3 个商品基质的组合中, 甘蓝发芽率、成苗率最高的是农友壮苗 2 号基质, 使用该基质的兴福一号、晓丰、喜庆甘蓝的发芽率分别为 52.9%、95.7%、94.3%; 成苗率为 48.6%、94.3%、91.4%。4 个配制基质中, 以珍珠岩: 泥炭土: 菇渣配比为 1:2:1 配方基质的甘蓝发芽率、成苗率最高, 使用该基质兴福一号、晓丰、喜庆甘蓝的发芽率为 97.1%、98.6%、98.6%, 成苗率为 85.7%、98.6%、98.6%。配方基质中珍珠岩: 泥炭土: 菇渣配比为 1:3:0 的发芽率、成苗率最差, 兴福一号、晓丰、喜庆甘蓝的成苗率分别为 57.1%、60%、75.7%; 3 个甘蓝品种成苗率均为 0。

第一作者简介: 吴宇芬(1965-), 女, 福建省福州市人, 副研究员, 现主要从事蔬菜新品种选育与栽培技术研究工作。E-mail: wuyufen1965@163.com。
基金项目: 福建省科技厅重点资助项目(2007I0037); 福建省农科院双百资助项目(sbmd1013)。
收稿日期: 2010-05-10

表 2 不同基质对甘蓝发芽率与成苗率的影响

Table 2 Effect of different compound substrates on germination and emergence rate of cabbage											
基质 Matrix	品种 Breed	4 d		5 d		6 d		7 d		成苗数	成苗率
		发芽数	发芽率	发芽数	发芽率	发芽数	发芽率	发芽数	发芽率	Numbers of	Emergence
		Gernination number	Gemina- tion rate/%	Gernination number	Gemina- tion rate/%	Gernination number	Gemina- tion rate/%	Gernination number	Gemina- tion rate/%	survived seedlings	rate /%
山东鲁青	1	10	14.3	15	21.4	15	21.4	15	21.4	11	15.7
	2	42	60	60	86.7	61	87.1	61	87.1	60	85.7
	3	35	50	58	82.9	58	82.9	61	87.1	56	80
农友	1	12	17.1	28	40	37	52.9	37	52.9	34	48.6
	2	35	50	51	72.9	53	75.7	67	95.7	66	94.3
	3	55	78.6	64	91.4	66	94.3	66	94.3	64	91.4
山东壮苗王	1	6	8.5	24	34.3	24	34.3	22	31.4	21	30
	2	35	50	54	77.1	57	81.4	58	82.9	56	80
	3	45	64.3	60	85.7	60	85.7	61	87.1	59	84.3
对照园土(CK)	1	0	0	4	5.7	10	14.3	29	41.4	6	8.6
	2	2	2.9	20	28.6	22	31.4	35	50	32	45.7
	3	28	40	57	81.4	59	84.3	63	90	61	87.1
珍：泥：菇 1：3：0	1	11	15.1	22	31.4	25	35.7	40	57.1	0	0
	2	14	20	28	40	34	48.6	42	60	0	0
	3	33	47.1	48	68.6	50	71.4	53	75.7	0	0
珍：泥：菇 1：2：1	1	44	63.9	49	70	68	97.1	68	97.1	60	85.7
	2	54	77.1	59	84.3	68	97.1	69	98.6	69	98.6
	3	57	81.4	62	88.6	67	95.7	69	98.6	69	98.6
珍：泥：菇 1：1：2	1	25	35.7	30	42.9	50	71.4	60	85.7	40	57.1
	2	39	55.7	44	62.9	62	88.6	69	98.6	67	95.7
	3	55	78.6	61	87.1	64	91.4	68	97.1	65	92.9
珍：泥：菇 1：0：3	1	2	2.9	18	25.7	25	35.7	26	37.1	18	25.7
	2	10	14.3	41	58.6	48	68.6	65	92.9	62	88.6
	3	34	48.6	58	82.9	58	82.9	62	88.6	60	85.7

注 1. 兴福; 2. 重庆 3. 晓丰, 以下同。
Note: 1. Xingfu; 2. Chongqing; 3. Xiaofeng the same below.

表 3 不同基质对不同品种甘蓝幼苗质量的影响比较

Table 3 Effect of different compound substrates on seedling quality of cabbage																			
基质 Matrix	品种 Breed	株高		茎粗		根长		冠幅		冠鲜重		冠干重		根鲜重		根干重		壮苗指数	
		Plant height		Stem		Root length		Crown width		Fresh weight of		Dry weight		Fresh weight		Dry weight		Seedling index	
		/ cm		diameter / cm		/ cm		/ cm		aerial part / g		of aerial part / g		of root / g		of root / g			
山东鲁青	1	27 d	37 d	27 d	37 d	27 d	37 d	27 d	37 d	27 d	37 d	27 d	37 d	27 d	37 d	27 d	37 d	28 d	40 d
	2	8.20	8.96	0.19	0.23	9.98	12.56	11.06	11.78	3.82	4.75	0.97	1.29	1.21	1.40	0.47	0.69	0.691	1.083
	3	8.50	11.16	0.20	0.24	10.30	11.90	12.80	13.26	2.85	3.84	1.53	1.82	0.69	1.26	0.27	0.45	0.399	0.648
农友	1	8.10	8.86	0.18	0.22	9.89	12.46	10.94	11.58	3.81	4.65	0.89	1.26	1.20	1.38	0.45	0.65	0.685	0.786
	2	10.36	12.94	0.24	0.26	9.52	12.02	12.94	14.12	4.77	5.57	1.94	2.27	0.64	1.71	0.24	0.63	0.351	0.909
	3	9.44	14.40	0.29	0.31	8.36	10.44	11.06	11.60	4.85	6.35	2.86	3.48	0.72	1.68	0.35	0.85	0.532	1.693
山东壮苗王	1	10.40	12.56	0.22	0.26	9.32	11.98	10.54	11.60	4.67	5.86	1.87	2.20	0.59	1.68	0.23	0.58	0.298	0.898
	2	10.58	13.60	0.27	0.30	7.28	9.52	17.46	19.36	7.76	8.30	3.10	3.57	0.90	1.85	0.38	1.04	0.572	1.688
	3	8.10	10.80	0.26	0.28	7.74	10.36	14.35	16.36	4.94	5.84	2.71	2.82	0.65	1.33	0.28	0.72	0.427	1.15
对照园土 CK	1	10.40	12.80	0.26	0.30	7.18	9.40	16.78	18.65	7.45	8.60	3.04	3.46	0.90	1.78	0.40	1.10	0.52	1.48
	2	6.62	7.08	0.17	0.23	8.18	9.96	7.82	12.36	1.24	3.78	0.65	1.66	0.69	0.76	0.34	0.42	0.535	0.690
	3	4.92	5.94	0.14	0.17	6.58	7.82	7.98	10.44	1.52	1.72	0.70	0.75	0.27	0.76	0.16	0.46	0.268	0.773
珍：泥：菇 1：2：1	1	6.56	7.04	0.15	0.22	8.08	9.84	7.84	11.98	1.13	3.65	0.70	1.47	0.65	0.70	0.32	0.41	0.486	0.673
	2	9.14	10.54	0.24	0.26	7.36	8.06	15.74	17.82	6.70	8.12	2.79	3.29	0.92	2.22	0.37	1.07	0.553	1.666
	3	9.54	15.62	0.22	0.28	6.36	7.92	15.70	17.82	5.64	8.32	1.69	3.14	0.90	2.12	0.37	0.87	0.467	1.342
珍：泥：菇 1：1：2	1	9.34	12.42	0.24	0.25	7.32	8.12	15.40	16.98	6.78	8.65	2.64	3.25	0.90	2.30	0.45	1.03	0.486	1.326
	2	9.46	13.84	0.232	0.32	7.40	8.52	13.32	20.32	4.70	9.61	2.03	4.42	0.70	0.72	0.42	0.39	0.698	0.627
	3	9.54	16.12	0.24	0.31	8.08	8.88	15.80	17.82	5.80	8.92	1.69	4.12	0.97	1.88	0.48	0.96	0.538	0.796
珍：泥：菇 1：0：3	1	9.51	14.58	0.23	0.34	8.02	8.78	14.04	19.78	4.36	8.97	1.99	4.46	0.87	0.89	0.45	0.45	0.687	0.864
	2	9.52	13.72	0.22	0.27	7.24	8.18	12.94	18.24	3.73	6.52	1.55	3.31	0.67	0.87	0.32	0.41	0.497	0.629
	3	6.04	8.90	0.16	0.17	8.90	9.54	8.32	8.78	1.20	1.44	0.52	0.85	0.38	0.68	0.23	0.42	0.384	0.701
	1	9.46	13.65	0.19	0.23	7.32	9.24	11.89	17.63	3.64	6.49	1.46	2.84	0.68	0.88	0.31	0.41	0.496	0.712

注: 基质 5 未成苗, 无法测定苗质量。
Note: Matrix 5 immature seedlings, the seedlings quality not determined.

2.2 基质对不同品种甘蓝幼苗质量的影响

表3表明,苗龄27 d时,3个商品基质中,山东壮苗王/兴福一号、山东壮苗王/晓丰组合苗高、茎粗最大,为10.58、10.40 cm和0.27、0.26 cm,分别比各自对照(园土/兴福一号、园土/晓丰)增加3.96、3.78 cm和0.10、0.09 cm;农友壮苗2号/喜庆苗高、茎粗为9.44 cm和0.29 cm比对照(园土/喜庆)增大4.52、0.15 cm。山东鲁青/兴福一号、山东鲁青/晓丰、山东鲁青/喜庆根长最长,比各自对照(园土/兴福一号、园土/晓丰、园土/喜庆)长1.80、4.88、1.81 cm。配方基质中,使用珍珠岩:泥炭土:菇渣配比为1:0:3的兴福一号、晓丰株高最高,比各自对照(园土/兴福一号、园土/晓丰)高2.90、2.12 cm,基质比例1:1:2的喜庆株高、茎粗最大,比对照(园土/喜庆)大4.64、0.10 cm。3个商品基质中,山东鲁青/兴福一号、山东鲁青/晓丰组合壮苗指数最大,分别为0.691、0.685,农友壮苗2号/喜庆得壮苗指数最大,为0.532。配方基质中,使用珍珠岩:泥炭土:菇渣配比1:1:2基质的3个甘蓝品种壮苗指数最大,兴福一号、晓丰、喜庆的壮苗指数分别为0.698、0.582、0.687。

苗龄37 d时,山东壮苗王/兴福一号、山东壮苗王/晓丰组合的株高、比各自对照(园土/兴福一号、园土/晓丰)分别增高6.52、5.76 cm;农友/喜庆组合株高比对照

(园土/喜庆)高9.54 cm。使用珍珠岩:泥炭土:菇渣配比1:1:2的配方基质,兴福一号、晓丰、喜庆株高分别比对照高6.76、10.26、7.54 cm。山东壮苗王/兴福一号、山东壮苗王/晓丰茎粗比各自对照(园土/兴福一号、园土/晓丰)大0.13、0.07 cm;农友壮苗/喜庆比对照(园土/喜庆)大0.13 cm。使用山东鲁青基质的甘蓝根长最长,兴福一号、晓丰、喜庆分别比对照长3.16、5.48、2.62 cm。3个甘蓝品种的叶片数除使用园土的对照仅为4片,使用其它基质的处理均长到5片;使用珍珠岩:泥炭土:菇渣配比1:2:1基质的3个甘蓝品种壮苗指数最高,兴福一号、晓丰、喜庆的壮苗指数分别为1.666、1.342和1.326,明显大于对照。

2.3 不同育苗基质成本分析

育苗基质是甘蓝穴盘育苗中最主要的成本,若能减少育苗基质方面的支出,就能极大地降低幼苗生产成本,提高种植效益。菇渣一般作为生产废物直接丢弃^[5-9],珍珠岩与泥炭土的价格也很低廉。使用珍珠岩、泥炭土和菇渣配成的4个育苗基质,单株育苗基质成本仅约为商品基质的十分之一。按每667 m²种植3 000株甘蓝计算,配方基质成本比商品基质减少70~120元(表4)。

表 4 不同育苗基质的成本分析

Table 4 The cost analysis of different compound substrates

基质 Matrix	单株育苗基质成本 The cost of per plant seedling/ 元	667 m ² 育苗基质成本 The cost of per mu seedling/ 元
山东鲁青	3.00×10 ⁻²	90.00
农友壮苗二号	4.20×10 ⁻²	126.00
山东壮苗王	2.64×10 ⁻²	79.20
珍珠岩:泥炭土:菇渣(1:3:0)	0.42×10 ⁻²	12.49
珍珠岩:泥炭土:菇渣(1:2:1)	0.31×10 ⁻²	9.37
珍珠岩:泥炭土:菇渣(1:1:2)	0.21×10 ⁻²	6.25
珍珠岩:泥炭土:菇渣(1:0:3)	0.10×10 ⁻²	3.12

3 小结

试验结果表明,3个商品基质中,使用农友壮苗2号的甘蓝发芽率、成苗率最高。4个配方基质中,使用珍珠岩:泥炭土:菇渣配比为1:2:1育苗基质的甘蓝发芽率、成苗率最高。3个商品基质中,在苗龄27、37 d,使用山东壮苗王育苗基质的兴福一号、晓丰苗质量最好。使用农友壮苗2号的喜庆紫甘蓝苗质量最好。4个配方基质中,在第27天,苗质量最好的育苗基质是珍珠岩:泥炭土:菇渣配比为1:2:1的育苗基质;在第37天,苗质量最好的育苗基质是珍珠岩:泥炭土:菇渣配比为1:1:2的育苗基质。综合考虑苗生长状况和育苗基质成本,生产上,可根据育苗时间的差异,选择珍珠岩:

泥炭土:菇渣配比为1:2:1和是珍珠岩:泥炭土:菇渣配比为1:1:2的育苗基质作为甘蓝的育苗基质。

参考文献

[1] 倪文杰. 结球甘蓝高山反季节栽培技术[J]. 福建农业科技, 2008(5): 40-41.
[2] 刘发伦. 甘蓝类蔬菜育苗要点[J]. 云南农业科技, 2008(4): 47.
[3] 孙玉东, 秦进华, 赵建锋, 等. 复合有机基质在甘蓝育苗上的应用效果试验[J]. 北方园艺, 2009(7): 88-89.
[4] 张桢. 甘蓝夏季工厂化穴盘育苗技术[J]. 上海蔬菜, 2007(5): 59-60.
[5] 王子崇, 杨红丽. 菇渣复合基质在番茄穴盘育苗中的应用[J]. 北方园艺, 2008(3): 50.
[6] 陈恩波, 钟建明, 梁文芳, 等. 蘑菇菇渣不同配比基质的性状及其对姜柄瓜幼苗影响的初步研究[J]. 中国农学通报, 2010(5): 201-204.

不同营养液对辣椒柠条基质栽培产量和品质的影响

冯海萍¹, 郭文忠¹, 曲继松¹, 彭文栋², 冒秀凤²

(1. 宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 75000; 2 宁夏盐池县科技局 宁夏 盐池 751500)

摘 要:以宁夏沙漠治理的优良 豆科植物—柠条(*Caragana korshinskii* Kom)作为栽培基质, 研究了供应不同营养液对辣椒生物学性状、产量及品质的影响。结果表明:以果蔬营养液处理的辣椒不仅在生长势和产量都优于其它营养液, 株高较 CK 高 15.33 cm, 茎粗增加 2.63 mm, 产量高 14.88%, 且差异达显著或极显著, 而且与对照相比, 提高了辣椒 VC、可溶性糖含量及糖酸比。

关键词: 柠条; 辣椒; 营养液; 产量; 品质

中图分类号: S 642.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)15—0153—03

无土栽培目前已成为设施蔬菜的重要内容,也是农业作物工厂化生产的重要形式,是发展高效农业的新途径。世界上普遍应用的基质是草炭和岩棉,但这 2 种基质成本昂贵且草炭属不可再生自然资源,岩棉不可降解,长期应用会造成地貌和生态环境破坏及严重的环境污染。为此世界各国都在研究草炭/岩棉的替代物,如加拿大用锯末,以色列用牛粪和葡萄渣,英国用椰子壳纤维等均获得良好效果^[1]。在国内,低成本、环保型亦是无土栽培基质研究的重点,在基质原材料的选择及营养液等方面都进行了深入的研究,关于基质原材料的选择报道很多^[2-6],营养液对无土栽培蔬菜产量和品质影响的报导也较多^[7-10],但基于柠条粉作为栽培基质的报

道较少^[9]。为此该试验选用宁夏盐池当地的可再生资源柠条粉作为栽培基质,采用基质培的方法,研究探讨营养液对辣椒基质栽培生物学性状、产量及品质的影响,对完善柠条粉作为基质栽培的技术体系提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试蔬菜为辣椒,品种为洋大帅。

1.2 试验方法

试验在宁夏盐池城西滩日光温室内进行,栽培基质采用发酵柠条、鸡粪和珍珠岩的复合基质,栽培方式均为箱式(长×宽×高=0.40 m×0.20 m×0.19 m)栽培,试验设 4 个处理(见表 1),每个处理面积为 7.5 m²。辣椒于 2008 年 11 月 5 日移栽定植,缓苗期间统一管理,缓苗期后用不同营养液(处理)浇灌,营养液浓度及灌溉量根据天气及辣椒生长状况而定,浓度由 0.3~1.2 个剂量,灌溉量 0.2~0.8 L/d,定期采收计产,至 2009 年 6 月中、下旬拉秧结束。移栽后定期测定辣椒株高、茎粗及产量,与 2009 年 4 月 20 日取鲜样送于宁夏农林科学院质检中心统一进行品质测定。

第一作者简介: 冯海萍(1981-),女,硕士,助理研究员,现从事设施蔬菜的栽培生理及研究工作。E-mail: fenghaiping2005@163.com。

通讯作者: 郭文忠(1970-),男,博士,副研究员,现从事设施蔬菜栽培生理及设施园艺工程技术研究工作。E-mail: guowzh70@163.com。

基金项目: 宁夏“十五”重大科技攻关计划资助项目(KGZ—170706); 国家科技支撑计划资助项目(2008BADA6B04, 2007BAD88B06—01)。

收稿日期: 2010—07—02

Effects of Different Nursery Substrate on Seedling Quality of Cabbage

WU Yu-fen¹, CHEN Sheng¹, CHEN Yang¹, ZHAO Yi-jie²

(1. Agricultural Bioresource Institute, Fujian Academy of Agricultural Sciences Fuzhou, Fujian 350003; 2. Fuzhou Institute of Agricultural Science, Fuzhou, Fujian 350018)

Abstract: In order to investigate the effect of different nursery substrate on seedling quality of cabbage, chosed Xinfuyi-hao, Xiaofen and Xiqing cabbage as material, selected three commercial substrate and four nursery substrate to compose twenty-one different treatments. The results showed that the proportion of perlite, peat soil and culture medium waste of mushroom 1 : 2 : 1 and 1 : 1 : 2 were beneficial to improving seedling quality of cabbage.

Key words: cabbage; nursery substrate; seedling index