

育苗基质和穴盘规格对黄瓜幼苗生长的影响

王波, 董彩英, 荣宝, 薛林宝*, 高峰

(1. 江苏省蒋王蔬菜科技示范园, 江苏扬州 225009; 2. 扬州大学园艺与植物保护学院, 江苏扬州 225009)

摘要 [目的] 为推动蔬菜穴盘育苗技术的标准化奠定基础。[方法] 选用3种常用基质(中药渣、有机活性基质和营养土)和5种规格的穴盘进行黄瓜的穴盘育苗试验, 研究不同基质处理对黄瓜出苗率的影响以及不同基质处理和不同规格穴盘对黄瓜幼苗生长发育的影响。[结果] 播种5 d后, 使用中药渣基质的黄瓜出苗率最高(95%), 有机活性基质和营养土次之。在育苗前期和后期, 基质对黄瓜幼苗生长发育的影响均较大, 其中有机活性基质对黄瓜幼苗的生长发育最为有利, 而中药渣和营养土的效果较差, 且差异不显著。穴盘规格对黄瓜幼苗的生长发育影响不大。5种穴盘规格都适于黄瓜育苗, 以50孔穴盘效果较好。[结论] 在黄瓜工业化育苗中, 宜选用50孔穴盘。

关键词 穴盘育苗; 育苗基质; 幼苗质量

中图分类号 S642.2 文献标识码 A 文章编号 0517 - 6611(2008)13 - 05378 - 02

Effects of Seeding Substrate Species and Plug Size on the Growth of Cucumber Seedlings

WANG Bo et al (Jiangsu Vegetable Science and Technology Demonstration Garden of Jiangsu Province, Yangzhou, Jiangsu 225009)

Abstract [Objective] The research aimed to lay the foundation for promoting the standardization of vegetable plug seeding technology. [Method] Three kinds of common substrates (Chinese medicine residues, organic active substrate and nutrient soil) and 5 sizes of plugs were selected to make cucumber plug seedling test. The effects of different substrate treatments on the seedling emergence rate of cucumber and that of different substrate treatments and different plug sizes on the growth and development of cucumber seedlings were studied. [Result] When cucumber seeds were sowed 5 days later, the seedling emergence rate of cucumber with Chinese medicine residues as substrate was highest (95%), followed by organic active substrate and nutrient soil. In early and late seedling stage, the effects of substrate on the growth and development of cucumber seedlings were greater. Among them, organic active substrate was most favorable for the growth and development of cucumber seedlings, but the effects of Chinese medicine residues and nutrient soil were worse without significant difference. The effects of plug standards on the growth and development of cucumber seedlings were little. Five standards of plugs were all suitable for nursing the cucumber seedlings and the effect of 50-hole plug being better. [Conclusion] In the industrialized seeding of cucumber, it was suitable to select 50-hole plug.

Key words Plug seedling; Seeding substrate; Seeding quality

我国幅员广阔, 各地因地制宜, 就地取材, 可用于育苗基质的材料很多, 即使是同一类育苗基质, 因产地不同, 其理化性质也存在很大差异。因此, 研究育苗基质及穴盘规格与蔬菜秧苗质量的关系, 提出主要蔬菜穴盘育苗基质的标准, 对推动蔬菜穴盘育苗技术的标准化具有重要意义^[1]。

1 材料与试验方法

1.1 试验材料 供试品种: 津春5号黄瓜品种。基质: 中药渣 A1(南京蔬菜所); 有机活性基质 A2(淮阴市蔬菜所); 营养土 A3(75%菜园土+25%农家肥)。穴盘规格: B1:32孔; B2:40孔; B3:50孔(h=5 cm); B4:50孔(h=6 cm); B5:50孔(h=8.5 cm)。

1.2 试验设计 黄瓜种子于2007年4月13日浸种催芽, 4月15日播种于江苏省蒋王蔬菜科技示范园区连栋大棚内。选用3种不同的基质(理化性质委托扬州市农产品检测中心检测)和5种不同规格的穴盘, 组成15种处理。各处理设置

3个重复, 每个重复为10张穴盘, 齐苗后调查各处理的出苗率。在4月26日和5月8日对各处理每个重复随机取2株穴盘苗, 分别测定幼苗株高、开展度、茎粗、叶绿素、地上部鲜重、地下部鲜重、总鲜重、地上部干重、地下部干重、总干重、叶片数等指标。

1.3 方差分析 运用SAS软件进行方差分析^[2], 处理间的多重比较采用邓肯氏新复极差检验法^[3]。

2 结果与分析

2.1 基质理化性质 由表1可以看出, 3种基质中有机活性基质 A2 的全氮、全钾、全磷、速效钾、有机质含量均高于其他2种基质, 说明有机活性基质中含有较多的速效养分, 有机质能缓慢持续地供应作物生长所需的养分, 具有较长期的供肥能力, 而且有利于基质的增温和保温, 这对于冬季育苗非常有利。营养土基质 A3 含水量、速效磷含量高于其他2种基质, 速效钾含量低于有机活性基质, 高于中药渣基质。3种基

表1 不同基质理化性质

Table 1 Physical and chemical properties of different substrates

基质 Matrix	pH	容重 Volume g/cm ³	含水量 Misture %	有机质 Organic matter %	全氮 Total N %	全磷 Total P %	全钾 Total K %	速效磷 Available P ng/kg	速效钾 Available K ng/kg	铅 Pb ng/kg	砷 As ng/kg	汞 Hg ng/kg	铬 Cr ng/kg	镉 Cd ng/kg
A1	5.69	0.55	10.00	20.74	1.50	1.15	1.52	533.00	1 665.00	22.90	7.26	0.30	71.39	0.16
A2	7.51	0.39	10.33	31.22	1.51	1.88	2.10	759.00	14 241.00	24.57	4.62	0.03	84.67	0.26
A3	8.82	0.67	10.52	3.37	0.37	0.91	1.77	1 388.00	9 880.00	30.36	9.64	0.29	89.98	0.20

质中以营养土的容重最大, 且3种基质的容重都在育苗基质的适宜范围内(0.10~0.85 g/cm³)。

2.2 不同基质处理对出苗率的影响 黄瓜播种后第2天开始拱土出苗, 5 d后中药渣出苗率达到95%, 有机活性基质出

基金项目 江苏省农业三项工程, 江苏省农业科技攻关项目。

作者简介 王波(1978-), 男, 江苏泗阳人, 硕士, 农艺师, 从事无公害蔬菜生产与管理工作。* 通讯作者。

收稿日期 2008-02-29

苗率也达到了90%，营养土出苗率相对较低，只有60%，说明黄瓜种子出苗快慢与基质的养分含量无关，而只与基质的物理性质即基质的水气比有关。从表1中3种基质的理化性质分析看，中药渣和有机活性基质的透气性好，水气协调性好。因此，同一品种相同育苗环境下，出苗率的差异可能主要是由基质的透气性和保水性不同引起，因为中药渣和有机活性基质的透气性、保水性能满足黄瓜种子出苗需要的条件，所以其出苗率较高。

2.3 不同基质处理对幼苗前期生长发育的影响

对黄瓜幼苗前期的11个质量性状数据进行方差分析和邓肯氏新复极

差测验，结果如表2。从表2可知，育苗前期3种基质在黄瓜幼苗11个性状上均存在差异，其中幼苗株高、开展度、叶绿素、叶片数、植株总鲜重、植株总干重、地上部鲜重、地上部干重、地下部干重等性状上存在极显著差异($P < 0.01$)；在茎粗、地下部鲜重等性状上存在显著性差异($P < 0.05$)。还可得出，有机活性基质处理A2在开展度、叶片数、鲜重、植株总干重、地下部鲜重、地下部干重等幼苗性状上均极显著($P < 0.01$)优于其他2种基质，而中药渣A1与营养土A3间差异不显著。表明在育苗前期有机活性基质对黄瓜幼苗的生长较为有利，而药渣和营养土的效果次之。

表2 不同基质处理对黄瓜穴盘苗前期生长发育的影响(4月27日)

Table 2 Effect of different compound substrates on early growth of cucumber seedings on Apr. 27th

基质 Matrix	株高 Plant height cm	茎粗 Stem width cm	开展度 Expansion cm	叶绿素 Chlorophyll	叶片数 Leaves 张	地上部鲜重 Fresh weight of above-ground portion g	地下部鲜重 Fresh weight of under-ground portion g	地上部干重 Dry weight of above-ground portion g	地下部干重 Dry weight of under-ground portion g	植株总鲜重 Fresh weight of whole plant g	植株总干重 Dry weight of whole plant g
A1	6.624 AB	0.322 ab	6.917 B	54.873 A	2.333 B	1.383 B	0.223 b	0.197 AB	0.026 B	1.611 B	0.223 B
A2	8.571 A	0.355 a	9.689 A	50.340 B	2.800 A	2.054 A	0.328 a	0.265 A	0.053 A	2.423 A	0.318 A
A3	5.501 B	0.296 b	6.393 B	56.060 A	2.267 B	0.958 B	0.101 b	0.158 B	0.018 B	1.116 B	0.176 B

注：英文小、大写字母分别代表0.05、0.01显著水平。下同。

Note: Different lowercase letters and capital letters denote significantly different at 0.05 and 0.01 probability level, respectively. The same as below.

2.4 不同基质处理对黄瓜幼苗后期生长发育的影响

对黄瓜幼苗生长后期的11个质量性状数据进行方差分析和邓肯氏新复极差测验，结果如表3。从表3可见，育苗后期基质处理间除叶绿素以外的10个性状上均存在差异，其中在幼苗株高、茎粗、开展度、植株总鲜重、植株总干重、地上部鲜重、地下部鲜重、地上部干重、地下部干重等性状上存在极显著($P < 0.01$)差异，在叶片数上表现为显著差异($P < 0.05$)。还可

得出，有机活性基质处理A2在幼苗株高、茎粗、开展度、植株总鲜重、植株总干重、地上部鲜重、地下部鲜重、地上部干重、地下部干重等性状上极显著($P < 0.01$)优于其他2种基质，在叶片数性状上显著($P < 0.05$)优于其他2种基质，中药渣A1与营养土A3处理间幼苗性状差异不显著。可见在育苗后期有机活性基质对黄瓜的生长发育较为有利，而中药渣和营养土的效果相似，均不甚理想。

表3 不同基质处理对黄瓜穴盘苗后期生长发育的影响(5月8日)

Table 3 Effect of different compound substrates on morphological indices of cucumber seedings on May. 8th

基质 Matrix	株高 Plant height cm	茎粗 Stem width cm	开展度 Expansion cm	叶绿素 Chlorophyll	叶片数 Leaves 张	地上部鲜重 Fresh weight of above-ground portion g	地下部鲜重 Fresh weight of under-ground portion g	地上部干重 Dry weight of above-ground portion g	地下部干重 Dry weight of under-ground portion g	植株总鲜重 Fresh weight of whole plant g	植株总干重 Dry weight of whole plant g
A1	10.307 B	0.441 B	13.157 B	47.647 a	3.200 b	2.929 B	0.361 B	0.539 B	0.048 B	3.844 B	0.457 B
A2	16.587 A	0.568 A	19.080 A	45.320 a	3.933 a	8.768 A	0.899 A	1.031 A	0.126 A	8.748 A	1.185 A
A3	9.993 B	0.461 B	13.407 B	48.393 a	3.400 b	3.284 B	0.402 B	0.476 B	0.069 B	3.730 B	0.561 B

2.5 不同穴盘规格对黄瓜幼苗生长发育的影响

对5种不同规格穴盘中的黄瓜幼苗的11个性状进行方差分析，发现除叶片数存在显著差异($P < 0.05$)外(表4)，其他各性状间差异

表4 不同穴盘规格对黄瓜穴盘苗后期叶片数的影响(5月8日)

Table 4 Effect of different scales of plug on leaf number of cucumber at the late stage(May 8th)

穴盘规格 Scale of plug tray	叶片数 Leaf number 张	穴盘规格 Scale of plug tray	叶片数 Leaf number 张
B3	4.000 a	B2	3.278 bc
B1	3.889 ab	B4	3.056 c
B5	3.333 bc		

均不显著。说明5种穴盘规格在试验各期对黄瓜幼苗的生长发育影响不大，仅在育苗后期叶片数性状上存在差异，且

选用的5种穴盘规格都在黄瓜育苗的适宜范围内，但从后期结果和兼顾育苗成本考虑，宜选用B3处理(50孔， $h=5$ cm)。

3 结论

(1) 该试验以中药渣、有机活性基质、营养土3种基质处理黄瓜幼苗，从幼苗的多项性状分析得知，有机活性基质处理的幼苗出苗率较高，长势最好，较适合黄瓜的幼苗生长发育，且幼苗性状普遍优于其他2种基质处理。同时基质种类对黄瓜幼苗生长发育的影响在育苗的前、后期表现一致。理化性质分析结果表明，有机活性基质在全氮、全钾、全磷、速效钾、有机质含量上都高于中药渣和营养土，其供肥强度大，缓冲性能好，最有利于黄瓜幼苗的生长发育。在育苗前期和后期，中药渣和营养土处理对黄瓜幼苗的影响差异不大。

(2) 育苗结果表明，5种不同规格穴盘处理对黄瓜的幼苗

(下转第5429页)

性指数和均匀度指数是相互联系的,3者变化大致保持一致,可以较客观地反映样地物种多样性状况。

3.3 3种绿地总体结构特征 对已调查的15个样地数据按

居住区绿地、公园绿地和道路绿地分类,计算出每种绿地平均株数、平均密度、层次性、乔灌比,以及物种丰富度、多样性指数、均匀度指数,得出3种绿地结构总体绿地特征(表3)。

表3 3种绿地总体绿地特征

Table 3 The structural characteristics of 3 green types

绿地类型 Green type	平均株数	平均密度	层片结构	乔灌比 Tree-shrub ratio	物种丰富度 S Shannon-Wiener	多样性指数 H H' pitor	均匀度 E Evenness index E
	Average number of plants	Average density	Lamina structure				
	株/400 m ²	株/m ²	层				
道路 Road	28	0.070 0	1~3	1 1	4.2	1.117 9	0.840 8
公园 Park	33	0.055 0	1~5	1 2.5	10.2	1.866 9	0.869 8
居住区 Residential area	39	0.097 5	1~5	1 2	18.5	1.982 7	0.921 0

平均株数和平均密度反映的是单位面积内物种数量,居住区绿地的种植密度高于公园绿地和道路绿地,新建居住区绿化一般看重绿地覆盖率,而且由于空间限制以及树种选择和配置的原因,可用密度较高的种植方式形成较为亲和的氛围,留出较多的私密空间;而公园绿地绿化就必须控制种植密度,在保证游人可进入外还要兼顾整体景观;而道路绿地由于配置较规整,行道树有确定的行间距且在种植中多选择成年大乔,所以株数和密度就最低,这也是考虑到道路绿地要保证视觉空间开敞并有利于废气排放等。层片结构反映的是群落的垂直结构,在3种绿地中多采用3层层片结构,即大乔+灌木+草本的模式,部分道路绿地采用单一乔木或草本层片结构,造成景观单一的现象。有研究表明,29 m²的绿地上应设计1株乔木,6株灌木,20 m²草坪,这样的绿地,群落空间结构较为合理。但数据表明,3种绿地配置的灌木都较少。物种丰富度、多样性和均匀度均是居住区绿地最大,这是因为其绿地基本做到了乔灌草的垂直搭配,并且采取多重复合搭配,乔木层可分为1、2、3等亚层,灌木也可用各类适合种类,选择性较充裕,所以居住区物种丰富度、多样性就大。公园绿地由于其特殊的功能,在植物配置时既要选择高大乔木起到遮荫效果又要配置较多半成熟乔木和灌木以达到优化景观的效果,并且要在绿地上留出较充裕的空间接纳游人,所以各项指标均居中。综上所述,绿地类型与绿地群落结构从本质上说是一种互为决定的关系。

4 讨论

(1) 调查分析的结果表明,乌鲁木齐市绿化植物群落结构和植物种类组成较少,起主要绿化作用的乔灌木的主要优势种和构成生物量的主要结构的种类只有几十种,而占主要比例的物种更少。如在道路绿地中除了大叶白蜡、雪岭云杉、珍珠梅、榆叶梅等树种外,其他树种较少或出现频率很低。由于乌鲁木齐的特殊环境,实际生态承载力不适宜树种配置垂直结构层片复杂,一般加上草坪3~4层为宜。层片过

多,养护费用过高,且不利于通风排气。同时在乌鲁木齐为期半年的采暖期内,如何发挥绿地的生态效益,如何保证常绿树种生态效益的稳定发挥也是以后研究的方向。

(2) 通过对3种绿地结构的分析,得出居住区绿地结构最优、物种多、层片结构适宜、多样性指数高,能产生良好的生态效益,给人良好的舒适度。而公园绿地与道路绿地绿化相比,公园绿地结构较优。

(3) 乌鲁木齐地处西北干旱区,在绿化中应积极采用耐寒、耐旱、抗性较优的乡土树种,或已在乌鲁木齐市栽植较长时间、适应性强、无入侵性的栽培种。非重要地段乔灌木下方应保留部分自然更新的下层植物,提高物种丰富度和稳定性。注意加强城市花卉、木本植物的种植及绿化格局中美学设计、配置,改变目前市区优势树种单一化、美感不足的现象,应多开发可用于城市绿化的常绿植物,合理搭配乔木、灌木、草坪、花卉、藤本植物的比例,发展多层次的绿化格局,充分发挥生态园林的各种功能。

参考文献

- [1] 肖凤荣,韩轶.包头市城市森林绿地树种选择及效果评价[J].城市绿化,2005,3(4):42-45.
- [2] 黄良美,李建龙,黄玉源,等.南宁市不同功能区绿地组成与格局分布特征的定量化分析[J].南京大学学报:自然科学版,2006,42(2):190-198.
- [3] 王文雯,赵彦玲.济南市玉绣河沿岸绿地的生物多样性分析及其优化措施[J].地球物理学进展,2005,20(2):482-486.
- [4] 傅徽楠.上海城市园林植物群落生态结构的研究[J].中国园林,2000,16(2):22-25.
- [5] 杨学军.上海城市园林植物群落的物种丰富度调查[J].中国园林,2000,16(3):67-69.
- [6] 张庆费,夏樵.上海城市主要交通绿带木本植物多样性分析[J].中国园林,2002,18(1):72-74.
- [7] 刘纯青,黄英,罗譔.宜春市中心城绿地系统规划研究[J].安徽农业科学,2008,36(5):1821-1823.
- [8] 王立娟.乡土植物在银川市园林绿地中的应用[J].安徽农业科学,2007,35(7):1939-1940,1956.
- [9] 樊良新,牛海鹏,陈金海,等.资源型城市绿地系统建设探讨——以焦作市为例[J].安徽农业科学,2007,35(9):2604-2605,2693.
- [10] 屠万林.滁州市园林绿地系统规划探讨[J].安徽农业科学,2006,34(17):4307,4310.

参考文献

- [1] 魏敏芝,张凯,高丽红,等.不同育苗基质对黄瓜穴盘苗质量的影响[J].华中农业大学学报,2004(12):245-249.
- [2] 莫惠栋,黄祖.六种种子性状双列杂交资料遗传分析的新方法[J].江苏农学院学报,1997,18(1):25-30.
- [3] 雷琼,黄云.黄瓜育苗营养土配方研究[J].西南园艺,2004(2):1-3.

(上接第5379页)

性状影响不大,综合考虑,在进行黄瓜育苗时宜选择50孔规格的穴盘,孔数较多可以达到降低成本,提高经济效益的目的,可作为黄瓜工厂化育苗采用的规格。