

添加不同比例粘合剂的育苗块对 黄瓜幼苗生长发育的影响

艾冬冬, 赵 瑞, 陈俊琴, 韩 旭

(沈阳农业大学 园艺学院, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:以碧龙一号黄瓜为供试作物,以育苗块方式育苗,研究了不同比例的粘合剂对育苗块育苗效果的影响.结果表明:不同比例的粘合剂添加对育苗块的成型效果影响较大,随着粘合剂比例的增加,育苗块浸润后的散坨率降低,但对黄瓜秧苗生长发育也有较大影响,随着粘合剂比例的增加,秧苗品质下降,试验证明,基质与粘合剂体积比为110:1的处理不但具有较好的育苗块成型效果,且能够保证秧苗品质,其次为基质与粘合剂体积比为100:1,二者均高于对照,基质与粘合剂体积比为80:1的处理秧苗品质最差.

关键词:黄瓜;育苗块;粘合剂;秧苗品质

中图分类号:S642.2; S604.3

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2009)03-0114-03

Effect of Different Ratio of Adhesive in Seedling Clod on the Seedling Growth of Cucumber

AI Dong-dong, ZHAO Rui, CHEN Jun-qin, HAN Xu

(College of Horticulture, Shenyang Agriculture University, Shenyang 110161, China)

Abstract: Effect of different ratio of adhesive in seedling clod on the seedling growth and quantity of cucumber was studied by using the No. 1 bilong seedling. The results showed that the different ratio of the adhesives in seedling clod influenced greatly the seedling quantities of cucumber, increasing of the ratio of the adhesive reduced the seedling quantity of cucumber and rate of clod dispersion. The treatment of the volume ratio of 110 matrix to 1 adhesive had the best seedling quantity and seedling clod formation, the seedling quantity and seedling clod formation of the treatment of the volume ratio of 100 matrix to 1 adhesive was better and that of the volume ratio of 80 matrix to 1 adhesive was the worst.

Key words: cucumber; seedling clod; adhesive; seedling quantity

随着无土育苗和工厂化穴盘育苗的第1、2次育苗技术革命,育苗块育苗技术逐渐成为育苗技术的第3次革命.育苗块在育苗研究上具有很大的意义,在有些国家和地区蔬菜产业70%的利润来自蔬菜种苗业^[1-3].育苗块具有无菌无害无病虫卵、利于幼苗健壮生长、养分供应时间长、管理幼苗省工省时等优点^[4-6].育苗块通常都是采用草炭等无土基质经过压

制后成型的,其中添加了营养物质等辅助成分,在干燥状态下育苗块成型效果较好,通常呈圆柱饼型,但在育苗过程中需要浸润,通常浸润后的育苗块变得较为松散,容易散坨,尤其是在育苗过程中移动育苗块会因根部的部分或大量散坨而影响根系的生长.本试验研究了不同比例的粘合剂对育苗块成型效果和秧苗质量的影响,为选择适宜的粘合剂比例提供

收稿日期:2008-10-08

作者简介:艾冬冬(1983—),女,硕士研究生;通讯作者:赵 瑞(1972—),男,副教授,博士,E-mail:z. r. zh@163. net

基金项目:辽宁省重大科技项目(2006215001)

理论和实践依据.

1 材料与方

供试作物为碧龙一号黄瓜. 供试基质为草炭. 粘
结剂为丙烯酸树脂类水溶性乳液, 略偏碱性, 粘性随
干燥程度加强而增大. 基质与粘合剂的体积比分别
为 80:1、90:1、100:1 和 110:1 (分别记为 T1 ~ T4),
对照(T5)全为基质(即无粘合剂). 按照以上的添加
量将基质和粘合剂混合均匀, 用专用育苗块模具压
制成育苗块. 采用环割法测定容重, 总孔隙度、毛管
孔隙度、通气孔隙度分别通过公式计算而出:

$$\text{总孔隙度} = \frac{1 - \text{混合基质容重}}{\text{基质密度}} \times 100\%,$$
$$\text{持水孔隙度} = \text{毛管持水量} \times \text{容重},$$
$$\text{通气孔隙度} = \text{总孔隙度} - \text{持水孔隙度}.$$

将苗块浸润饱和后自然淋干, 从 1 m 高度自然
落下, 收集散坨称质量后与原坨质量相比, 测试散坨
率. 2008 年 4 月 8 日在沈阳农业大学蔬菜专用育苗
温室内播种, 在育苗盘中放入塑料, 将育苗块摆放于
育苗盘中的塑料上, 浇透水, 在育苗块的中央有孔处
放入 1 粒种子, 覆盖上基质. 每处理播种 3 盘, 每盘
为 1 个重复, 随机区组排列, 苗龄三叶一心时, 随机
取样进行测定, 3 次重复. 采用电子天平测定根、茎、
叶鲜质量及干质量, 采用直尺和游标卡尺测定株高
和茎粗. 采用 L1—3000 型叶面积仪测定叶面积. 生
理特性测定: 采用 TTC 法测定根系活力; 采用 LI -
6400 光合系统测定光合作用; 采用乙醇丙酮(体积比
为 1:1)法测定叶绿素含量.

2 结果与分析

2.1 不同处理对育苗块物理性质的影响

育苗块的物理性质直接影响育苗块育苗的效
果, 容重、通气孔隙度小, 说明基质比较疏松, 孔隙
多, 通透性好; 基质总孔隙度、持水孔隙度小, 表明基
质比较紧实, 空隙小, 结构性差, 通透性差. 从表 1 可
看出, T4 的容重、通气孔隙度均小, 而总孔隙度和持
水孔隙度大, 说明其基质特性比较好, 其次为 T5、T3.
但由于 T5 的散坨率高, 比较容易散坨, 所以 T5 也不
适于做育苗块.

2.2 不同处理对黄瓜苗成苗生长量的影响

从表 2 可见, 添加不同的粘合剂浓度, 对黄瓜秧
苗生长状况影响不同, 育苗块中添加低比例粘合剂
对秧苗有一定的促进作用, 但随着粘合剂含量的增

加, 秧苗的生长量变得越来越小, 表现出了较强的抑
制作用, 说明粘合剂的添加量不宜过大, 少量粘合剂
的添加有可能对幼苗的生长起一定的刺激作用, 适
当增加了幼苗的生长发育速度, 但过量的添加粘合
剂会使草炭颗粒凝结, 抑制根系呼吸, 使得秧苗发育
不良, 最终影响秧苗生长.

表 1 不同处理对育苗块物理性质的影响¹⁾

Tab. 1 Effect of different treatments on physical property
of seedling block

处理	容重/ (g · cm ⁻²)	总孔隙度 /%	通气孔隙 度/%	持水孔隙 度/%	散坨 率/%
T1	0.37a	64.04c	17.37c	28.09c	14.66c
T2	0.33b	73.96b	26.04b	65.26ab	17.79c
T3	0.36a	89.29a	35.95a	47.92b	23.68b
T4	0.31c	82.77a	12.19d	70.58a	26.29b
T5	0.29c	82.63a	17.17c	65.5ab	74.45a

1) 表中同列数据后不同小写字母表示差异显著 (P =
0.05, Duncan's 法)

表 2 不同处理对黄瓜苗成苗生长量的影响¹⁾

Tab. 2 Effect of different treatments on seedling growth

处理	株高 /cm	茎粗 /cm	地上 部鲜 质量/g	地上 部干 质量/g	地下 部鲜 质量/g	地下 部干 质量/g	叶面 积/cm ²
T1	5.5bc	0.413c	1.97d	0.356 5c	0.48c	0.045 5c	34.6c
T2	5.8b	0.427b	3.17c	0.512 8c	0.76b	0.072 3b	62.1b
T3	9.7a	0.492a	3.95b	0.613 4b	0.92a	0.085 5a	66.3b
T4	5.2c	0.465b	4.92a	0.725 3a	0.95a	0.086 4a	87.0a
T5	4.5c	0.433b	3.65b	0.583 5c	0.73b	0.062 1b	55.1bc

1) 表中同列数据后不同小写字母表示差异显著 (P = 0.05,
Duncan's 法)

2.3 不同处理对秧苗品质的评价

由于秧苗的生长发育进程不同, 秧苗各器官物
质分配量也不一定相同, 造成植株根冠比、G(日均生
长量或积累的干物质的量) 和壮苗指数的差异.

由表 3 可看出, 3 种壮苗指标的趋势基本相同.
根冠比是衡量植株生长发育平衡的重要指标, 也能
较强地反映秧苗的素质, 除处理 1 外, 其余处理的根
冠比均在适宜的范围内. G 能较稳定地反映出秧苗
的生长状况, T4 每日的生长量高于其他处理, 其次为
T3 和 T2, 均大于对照, T1 最小. 壮苗指数与 G 的趋
势相同. G 和壮苗指数对前期产量有较强的预测性,
因此这将预示着将来产量形成的时期和数量的
差异.

表3 不同处理对壮苗指标的影响¹⁾

Tab.3 Effect of different treatments on Exponent of stern seedling

处理	根冠比	G	壮苗指数
T1	0.082 5c	0.002 9d	0.008 7c
T2	0.128 6b	0.006 6c	0.014 8b
T3	0.136 8a	0.011 9b	0.020 7a
T4	0.140 4a	0.012 1a	0.021 6a
T5	0.123 5b	0.006 7c	0.015 5b

1) 壮苗指数 = (茎粗/株高) × 全株干质量; G = 全株干质量/育苗天数^[7-8]; 表中同列数据后不同小写字母表示差异显著 ($P=0.05$, Duncan's 法)

2.4 不同处理对秧苗主要生理特性的影响

植物根系是吸收水肥的主要器官, 又是物质同化、转化或合成的器官, 因此根的生长情况和活力水平直接影响地上部的生长和营养状况及产量水平. 根系活力越大, 根系吸收养分的能力越强, 说明根系仍处于良好的生长发育阶段. 由表4可看出, T4的根系活力明显高于其他处理, 其次为T2和T3, 均高于对照, T1最低.

光合速率反映幼苗物质积累的重要指标, 也是反映秧苗质量的一个指标. 光合速率与叶绿素的含量呈正相相关. 从表4可看出, 光合速率和叶绿素含量趋势相同, T4仍具有较明显的优势.

表4 不同处理对秧苗主要生理特性的影响

Tab.4 Effect of different treatments on mainly physiological nature of seedlings

处理	根系活力/ ($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)	光合速率/ ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	叶绿素/ ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)
T1	51.12d	5.77c	1.45c
T2	110.04b	7.12b	1.73b
T3	111.51b	7.25b	1.78b
T4	161.51a	8.34a	1.96a
T5	91.03c	7.38b	1.73b

1) 表中同列数据后不同小写字母表示差异显著 ($P=0.05$, Duncan's 法)

3 结论

试验结果表明, 如果添加粘合剂适当, 会对育苗块本身的成型效果起到一定的作用, 大大降低散坨率, 为根系生长创造良好的根部环境, 最终对秧苗的生长发育和品质表现出积极的促进作用, 但随着粘合剂比例的增加, 育苗块成型效果较好, 但秧苗的生长发育和品质大大下降. 在本试验条件下 T4 (基质

与粘合剂体积比为 110:1) 表现的总体效果较好, 不仅育苗块成型效果较不添加粘合剂有所提高, 而且秧苗品质最高, 其次为 T3 (基质与粘合剂体积比为 100:1), 二者均高于对照, T1 最差.

在利用育苗块育苗过程中, 适量添加粘合剂不仅可以保证育苗块浸润后的成型效果, 而且可能因适量化合物 (粘合剂) 的添加对幼苗的生长发育有一定的刺激作用, 从而促进其生长发育和提高秧苗品质, 但添加粘合剂过多的育苗块虽然会使育苗的成型效果大大增强, 但也会使草炭颗粒凝结, 抑制根系呼吸, 影响秧苗品质, 使得秧苗发育不良, 并且容易早衰. 因此粘合剂的添加有个适度问题.

本试验所涉及的粘合剂以及不同的添加量, 是通过对育苗块粘合剂添加量调节育苗块的松紧度及散坨程度, 使得育苗块的物理性质发生变化, 进而利用其不同处理的育苗块播种育苗, 检测不同粘合剂添加量的育苗块对黄瓜幼苗生长发育的影响. 以期找到适合生产育苗的育苗块. 因此, 不同粘合剂的种类和不同产地的草炭可能也会对试验产生不同程度的影响. 不同蔬菜种类在不同的环境条件下也可能表现各自的特点, 还有待进一步研究.

参考文献:

[1] ODA M. New seedling production system-play seedlings and grafted seedlings [J]. Research Journal of Food and Agriculture, 1993, 16 (2): 14-19.

[2] PLOGGER C, VISSER A J. Commercial vegetable plant propagation [M] // AMIYA K. A course in connection with the "Beijing vegetable seedling producing project", development studies. Netherlands: Agricultural Economics Research Institute, 1988: 62.

[3] 刘进生. 美国蔬菜南苗北运技术[J]. 长江蔬菜, 1991 (1): 39-40.

[4] 付江峰, 刘全国, 赵玉. 泥炭育苗块的营养特性及其在育苗上的应用[J]. 农技服务, 2007, 24(7): 47.

[5] 李庆标. 第三次育苗技术革命——泥炭育苗营养块[J]. 农村百事通, 2004(12): 39.

[6] 刘宗立. 蔬菜泥炭育苗营养块及其育苗新方法[J]. 当代蔬菜, 2005(11): 32.

[7] 葛晓光. 蔬菜育苗技术及理论[M]. 陕西: 陕西科学技术出版社, 1989: 128-146.

[8] 赵瑞, 葛晓光, 宁伟. 营养面积对番茄秧苗质量及内源激素含量变化的影响[C] // 中国园艺学会. 中国园艺学会第九届学术年会论文集. 北京: 中国科学技术出版社, 2001: 200-203.

【责任编辑 周志红】