

栽培基质常用理化性质“一条龙”测定法

荆延德, 张志国

(山东农业大学资源与环境学院, 泰安 271018)

摘要:基质的孔隙度、pH 值和电导率在评价栽培基质常用的理化指标中占了很大的一部分, 而常规法测定这些指标有许多缺点。本文在参阅有关文献并实际试验的基础上, 创造性地找到了一种可连续测定它们的方法, 或称“一条龙”测定法。

关键词:栽培基质; 孔隙度; pH 值; 电导率; 连续测定法

中图分类号: S155.4⁺6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2002)03-0018-02

评价栽培基质优劣常用的理化指标有: 基质的总孔隙度、通气孔隙度、含水量、容重、pH 值、电导率(EC)。而基质的总孔隙度、通气孔隙度、pH 值和电导率(EC)占了其中很大一部分。对于这部分的测定, 在参阅有关文献并实际操作的基础上, 找到一种可连续测定它们的方法。或称“一条龙”测定法。

1 国外基质孔隙度的测定原理和步骤

1.1 测定的原理

在美国的温室中有一种测定基质孔隙度的方法, 即在达到饱和时, 栽培基质所吸收的水分作为总孔隙体积。饱和后, 栽培基质在静置时自由渗出的水分作为非毛管孔隙体积, 总孔隙体积减去非毛管孔隙体积即为毛管孔隙的体积。上述三个体积分别除以栽培基质所占的体积即为三种不同的孔隙度。

1.2 测定的步骤

1.2.1 测量容器的容积 密封容器的排水孔, 使容器中装入水的体积与将要装入的栽培基质的体积相等, 用带刻度的量筒量出装入水的体积即为容器的总体积(与实际的容器容积有差别)。

1.2.2 倾空并风干容器, 装入栽培基质。用有刻度的量筒慢慢地加水, 当一层水膜出现在栽培基质表面且无自由水时, 即为栽培基质饱和了。记录加入的水的总体积, 作为栽培基质总孔隙体积。这个过程大约需要花费 2 h(小时)的时间。

1.2.3 把容器放在一个不透水的盘上, 除去封口, 使水自由的从栽培基质中排出, 这个过程大约需要 3 h(小时)左右。测量并记录栽培基质中排出的水, 作为通气孔隙体积。

通过以上三个步骤, 就可计算出栽培基质的孔隙度。总孔隙度等于总孔隙的体积除以容器的体积再乘以 100%; 非毛管孔隙度等于通气孔隙的体积除以容器的体积再乘以 100%; 毛管孔隙度等于总孔隙度减去非毛管孔隙度。

2 国外栽培基质 pH 值和电导率的测定方法

我们知道, 对温室栽培基质的酸碱度(pH)、电导率(EC)是检测植物养分状况和控制施肥的一个重要的管理手段。基质用户和基质分析实验室常用的四种浸提基质的方法是 1:2 浸提法, 1:5 浸提法, 饱和浸提法(SME)和渗透法。而 SME 法是通过大量温室基质样品测定结果的分析而得出的, 已经通过一系列的温室作物证明, 该方法是可靠的。因而, 在美国的温室中, 较常用的测定基质的 pH 值和电导率的方法也是 SME 法。

SME 法最先在密西哥州大学发明并被大多数基质分析实验室所应用。它明显不同于 1:2 浸提法或 1:5 浸提法, 利用 SME 法时, 栽培基质的潮湿程度和基质数量不影响测定结果。SME 法的测定方法是把一定量的栽培基质放到一个烧杯中, 然后加入蒸馏水或去离子水至饱和一当液浆开始发亮, 基质表面没有或有极少量自由水时即达到饱和状态。对非常干燥的基质, 可用玻棒或小刀搅拌以促使其饱和。饱和后, 静置样品。近来研究表明, 在 30 min(分)内浸提液或栽培基质的饱和液即可达到平衡。尽管盖上容器后, 静置溶液需要较长的时间, 但还是要盖好容器以防止蒸发。静置后, 用广泛滤纸通过真空漏斗过滤饱和液。以待分析基质的电导率。许多基质分析实验室在进行电导率分析之前直接用泥浆测定 pH 值。

3 我国对基质孔隙度、pH 值、电导率的连续测定法

我国对基质孔隙度、pH 值、电导率采用连续测定法。即用饱和浸提法来测基质孔隙度, 然后用基质浸提液测基质 pH 值, 最后用真空过滤的清液来测基质的电导率。国外用于测栽培基质孔隙度的特殊器皿, 我们还没有。我们用环刀和铝盒来替代这种器皿, 也取得了良好的测定效果。

3.1 测定方法

3.1.1 用 100 ml(毫升)环刀替代容器。由于环刀容积已定, 则环刀的容积即为容器的总体积。环刀的一端用带孔的盖子盖好, 底部垫上不透水的塑料薄膜, 以使环刀中的栽培基质在饱和前不致渗出水分。

3.1.2 风干环刀后, 装入栽培基质, 注意不要压栽培基质, 以免造成栽培基质中的孔隙度减少, 环刀中多出的栽培基质要



第一作者简介:荆延德, 1971 年生, 讲师, 1995 年毕业于山东农业大学土壤农化系, 现就读于山东农业大学资源与环境学院, 攻读土壤学硕士学位, 主要从事花卉栽培基质方面的研究。

收稿日期: 2002-02-25

辣椒杂种一代制种技术

谢立波

中图分类号: S614.303.6 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2002)03-0019-01

辣椒是高产蔬菜,但近年普遍减产,尤其是露地栽培的品种更为明显。减产原因很多,但主要原因是品种退化,抗病性降低,病害严重,针对这一情况科技工作者选用优良的亲本,进行杂交制种,进而改善作物的品质及病害。

1 父母本的选择及播种期的调节和种植比例

父母本应选择品质抗病性强的作为杂交制种的亲本进行杂交,进而培育出兼顾品质及抗性都较好的 F_1 代供生产应用。辣椒开花结果对环境条件比较敏感,杂交制种的最适平均温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$,各地应结合实地气候条件选择最有利的时期播种,辣椒杂种一代的父母本的生育期往往不尽相同,为了使父母本在杂交适期都进入盛花期,可通过调节双亲的播种期和定植来实现。

父母本种植比例为 $1:4$ 或 $1:5$ 。母本种植行距应适当加宽,以利杂交授粉田间操作,父本行可适当密植,以便供给更多的花粉。

2 去雄及采集花粉

在母本植株上选择第二天将要开放、花瓣已由绿变白的大花蕾去雄,但在蕾期花药已裂开的花蕾必须摘除,用尖头镊子把含苞待放的白色花蕾的花瓣拔除,轻轻地将雄蕊全部摘除,去雄要彻底,不可遗漏,否则将引起自花授粉,产生假杂种,与此同时,将植株上已开放的花摘除。

从当天开放花朵中采集的新鲜花粉生活力最强,为了提高杂交授粉的功效,可采用前一天套袋的方法,选花瓣变白、第二天即将开放的花蕾进行套袋,以保证花粉的纯度。也可采用贮藏花粉授粉,即在授粉的前一天,从父本植株上把花

变白即将开放的大花蕾摘下,用镊子取出花药,放入培养皿中,置于装有生石灰或硅胶等吸湿剂的干燥器内,花粉干燥后再用 80 目筛子将花粉过筛备用。当使用贮藏花粉授粉时,花粉贮藏时间不宜过长,否则,花粉贮藏后生活力弱,将明显降低杂交授粉的结实率。

3 授粉

辣椒雄蕊柱头在开花前 $1\sim 2\text{ d}$ (天)已具有受精能力,但以当天开放的花受精能力最强,授粉工作可在去雄当天或去雄后的第二天进行,这时正值花朵开放时期,用手或用铅笔上的橡皮头沾取花粉,轻轻地涂抹在母体雌蕊的柱头上,也可用花粉管授粉或直接用花涂抹,授粉管是内径 $0.5\sim 0.6\text{ cm}$ (厘米)的玻璃管,一端封闭,在靠近封闭端的侧壁上开一小孔(直径约 2 mm (毫米),比花柱粗度略大),另一端开口,装入干燥花粉后用橡皮塞塞紧,授粉时将花柱从小孔深入管内,柱头沾满花粉,即完成授粉。授粉后,如遇雨天,雨后要重复授粉一次,以提高结实率,授粉后的花在花柄外绑上细线或标签,作为标志,同时将未去雄授粉的花蕾全部摘除,以保证杂交率。

4 种子采收

果实红透成熟后采摘,首先要检查杂交授粉标志,只采摘有标志的果实留种。果皮较厚,含水量较高的甜椒品种果实收获后,置于通风阴凉处后熟 $3\sim 5\text{ d}$ (天)再行取籽,以提高种子发芽率。取籽时,可用手掰开果实或用刀自萼片周围割一圆圏向上提果柄,将种子与胎座一起取出,清除胎座等杂质后,将种子铺在草席上,放在通风阴凉处晾晒。当种子含水量降低到 8% 以下即可装袋,放在通风、干燥、阴凉处保存。在种子贮存期间注意防潮、防热、防鼠及防虫害,经常检查,确保种子质量。

5 注意事项

亲本选择上选用品种好、抗病、抗逆性强的作为父母本,强强联合,配置优良杂种一代。制种时最适日平均温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。调节父母本播期,使父母本在杂交适期进入盛花期。父母本种植比例 $1:4$ 或 $1:5$ 。去雄和采集花粉,均选花瓣变白即将开放的大花蕾进行处理。授粉后,一定要在授粉后的花柄处作标志。种子采收,不要放在日光下暴晒。

(黑龙江省农科院园艺分院,哈尔滨 150069)

用小刀削去。然后用有刻度的量筒向栽培基质中加水,待栽培基质表面有一层带光泽的水膜且无自由水时,即为栽培基质达到饱和。记录下加入水的总体积,作为栽培基质总孔隙体积。这个过程大约需要花费 2 h (小时)的时间。

3.1.3 用小刀把塑料薄膜弄破,把环刀放在铝盒上面,一般铝盒的容积要大于环刀的容积,可用玻璃棒架起。静置,使栽培基质中的水分自由排出。这个过程大约需要 3 h (小时)。测量并记录栽培基质中排出的水,作为通气孔隙的体积。

3.1.4 有了上面的三个数据,用前面方法就可计算出栽培基质的孔隙度。

3.1.5 用铝盒中的饱和浸提液来测定基质的 pH 值和电导率:基质的 pH 值可直接在饱和浸提液用 pH 计测定,然后把浸提液抽气过滤,直到滤液澄清为止,清液贮于三角瓶中,然后用电导仪来测定电导率。

3.1.6 用该法时需注意的问题:若用 100 ml (毫升)的环刀浸提时,浸提液太少,可换成较大一点的环刀。此外,环刀的底部一定密封好,千万不要在基质饱和前渗出水来。

3.2 该方法与常规方法相比有以下优点

3.2.1 原理简单,步骤少,失误少,造成的误差少。由上所述可以看出,采用该方法来测上述指标,不仅原理简单,且测定的步骤大大减少,从而也大大减少了人为的误差。

3.2.2 花费时间少。用该方法测定上述指标总共需要 8 h (小时),约是常规方法所需时间的一半,从而大大减少了时间。

3.2.3 用该方法最大的优点是便于与国外测定上述指标的数据比较。为我们直接引进栽培基质和学习国外栽培基质的优点提供依据。

参考文献

- [1] Warncke, D. D. Analyzing greenhouse growth media by the saturation extraction method. HortScience, 1986, 21(2): 223~225.
- [2] Wright, R. D., K. L. Gueber, and C. Leda. Medium nutrient extraction with the pour-through and saturated medium extract procedures for poinsettia. HortScience, 1990, 25(6): 658~660.
- [3] By Dr. Hannah Mathers. Monitoring Media In Containers [J]. Digger., 1999, 12: 28~30.
- [4] Harvey J. Lang. Growing Media Testing and Interpretation Greenhouse 3th Edition. 1990: 129~130.
- [5] 骆洪义. 土壤学实验[M]. 成都科技大学出版社.