

白云石石粉调节育苗基质 pH 的试验研究

王清奎 张志国

(山东农业大学草坪研究所 泰安 271018)

摘要 基质过酸过碱都不利于作物生长发育,用白云石石粉调节育苗基质 pH 还可以提供 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 。本文主要研究白云石石粉在基质中的反应以及其颗粒大小和用量与基质 pH 的关系。研究结果表明:其反应主要发生在前 8 天, pH 增加快;石粉的用量与 pH 具有明显相关性。

关键词 白云石石粉;育苗基质;pH

中图分类号 S31

DOLOMITE POWDER ADJUSTING PH OF MEDIA OF SEEDLING NURSERY

Wang Qingkui Zhang Zhiguo

(Turf Research Institute of Shandong Agricultural University, Shandong Taian 271018)

育苗基质质量的高低是蔬菜、花卉等作物栽培成功与否的关键,要生产高档蔬菜和花卉,必须有高质量的基质作保障。目前,我国的育苗基质主要依靠进口,成本高、效益低,是限制我国蔬菜、花卉育苗的主要因素。我国正在进行农业结构调整,为无土栽培提供了良好的发展机遇,同时也面临着巨大的挑战,必须提高育苗基质的质量。基质 pH 是影响作物育苗的一个重要因素。酸性条件加速了基质中 NH_4^{2+} 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等阳离子的迁移,这对农作物生长发育产生了极其不利的影响。目前国外对白云石石粉调节栽培基质 pH 已进行了一些研究,但在育苗基质中的应用研究尚未见报导^[1,2]。为探索白云石石粉在育苗基质中的应用,笔者进行了此试验,现将结果试验方法和结果综述如下,以供参考。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

泥炭、泥炭+蛭石+珍珠岩(5:3:2,v/v),生化培养箱,白云石石粉,酸度计。

1.2 试验方法

白云石石粉分为: $<0.25\text{mm}$ 、 $0.25\sim 0.5\text{mm}$ 两个粒级,用量分别为:0、2、4、6、8、10 kg/m^3 。取一定体积的基质与白云石石粉混合均匀,然后将加入 16%(v/v)的蒸馏水,再将其混合均匀,装入塑料杯中并用塑料袋和橡皮筋将其密闭,每个处理重复 2 次。将基质放在 25 ± 2 的恒温培养箱中进行培

养,分别在第 0、2、5、8、12、16、20、28d 用饱和泥浆法直接测定 pH,图中数据为重复的平均值。

2 试验结果与分析

2.1 白云石石粉在泥炭和混合基质中的反应

从图 1~4 可以明显地看出:随着白云石石粉用量、颗粒大小和基质的不同,pH 的变化速率明显不同。在培养的前几天 pH 升高最快。加细颗粒白云石石粉的处理 pH 在第 8d 基本达到稳定状态;而加入粗颗粒石粉的处理因使用量不同达到相对稳定状态所需要的时间也不相同,总体上在相同使用量下,比细颗粒的需要时间长,随着时间的延长还有升高的趋势,但变化的幅度很小。这说明白云石石粉与基质的反应主要发生在前 8d。由于基质 pH 随时间延长而升高,因此要根据作物所需最佳 pH 范围以及在幼苗生长阶段灌溉水的酸碱度和施肥情况,选择合适的石粉使用量和粒级。另外,图 1~4 还表明:随着石粉使用量的增加,pH 增加幅度呈下降趋势。使用量为 2、4、6 kg/m^3 之间的 pH 增幅明显 >6 、8、10 kg/m^3 之间的增幅,且颗粒大小之间也有所差异。

2.2 用量和颗粒大小与 pH 的关系

图 5、6 分别表示在第 8d 时 2 种不同粒级白云石石粉的使用量与 2 种基质 pH 变化的关系。由图 5、6 可知,在泥炭和混合基质在培养 8d 后,要使 pH 值分别达到 5.7、6.2,细颗粒白云石石粉的用量分别为粗颗粒的 1/3 和 1/4。在白云石石粉用量相同时,

混合基质的 pH 比泥炭的高，这可能是由于加入蛭石和珍珠岩所致。从图中可以看出，随着用量的增加，pH 增加幅度变小，且小颗粒的比大颗粒的增加快。经回归分析，白云石石粉的用量与基质 pH 成明显的相关性，符合一定的数学模型，其回归方程为：

(1) 泥炭： $<0.25\text{mm} : y = -0.0442x^2 + 0.712x + 4.1107, R^2 = 0.9565$ ； $0.25\sim 0.5\text{mm} : y = -0.0196x^2 + 0.4221x + 3.9429, R^2 = 0.9957$ ；(2) 混合基质： $<0.25\text{mm} : y = -0.0433x^2 + 0.6773x + 4.6179, R^2 = 0.9513$ ； $0.25\sim 0.5\text{mm} : y = -0.0219x^2 + 0.3916x + 4.4607, R^2 = 0.9872$ 。

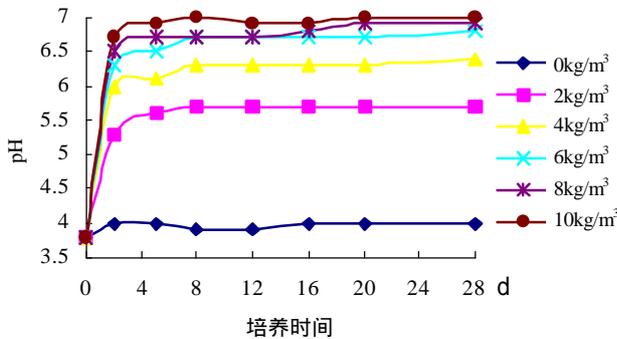


图 1 颗粒<0.25mm 的石粉在泥炭中的反应

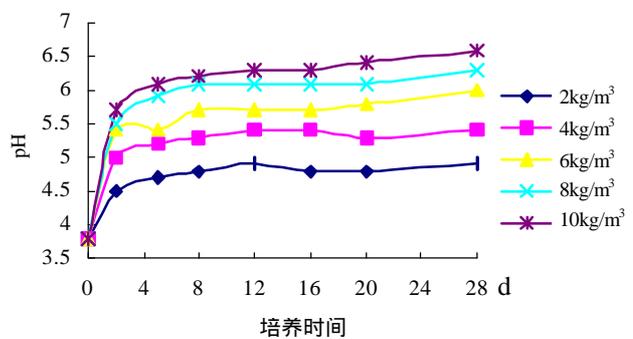


图 2 颗粒在 0.25~0.5mm 的石粉在泥炭中的反应

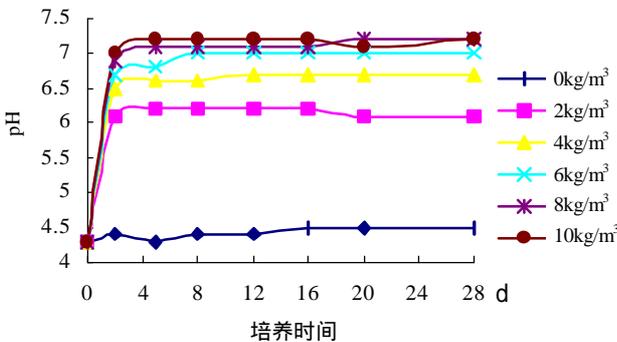


图 3 颗粒<0.25mm 的石粉在混合基质中的反应

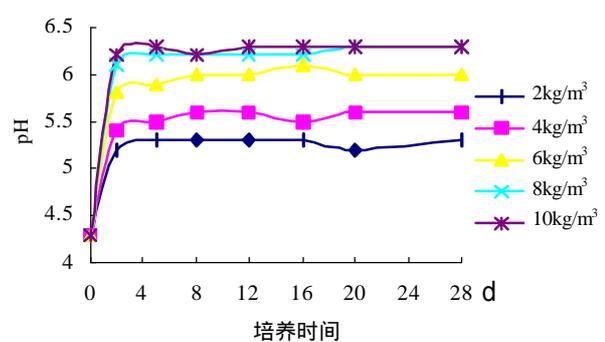


图 4 颗粒为 0.25~0.5mm 的石粉在混合基质中的反应

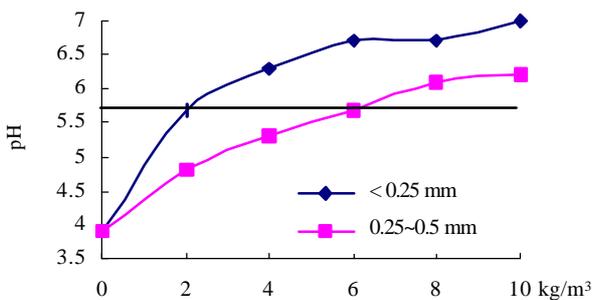


图 5 石粉用量与泥炭 pH 的关系

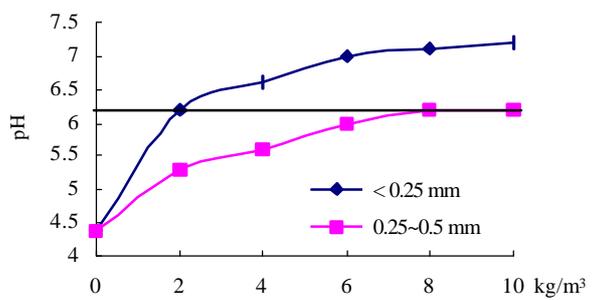


图 6 石粉用量与混合基质 pH 的关系

3 结论与讨论

1. 白云石石粉与基质的反应主要在前 5d，加入细颗粒石粉，基质 pH 在第 8d 基本达到稳定状态，而加入粗颗粒 pH 达到相对稳定状态所需要的时间相对长一些。

2. 基质 pH 随着白云石石粉用量的增加而升高，但增加幅度逐渐下降。在育苗基质中的使用量以 4~6kg/m³ 较适宜。

3. 白云石石粉颗粒大小影响其对基质 pH 的调

节。育苗基质可以选用颗粒较细的白云石石粉。颗粒越小，pH 达到稳定状态所需的时间越短，但会引起 Ca、Mg 的迅速淋失以及中和持久性差，对于栽培基质可以采用不同粒级的石粉混合使用，其混合比例还有待于研究。

参考文献

- 1 Elliott GC. PH management in container media. Commun. Soil Sci. Plant Anal., 1996, 27(34): 635~649
- 2 Ruter JM, Werken H. Is dolomitic limestone overused in container media. Ameri. Nurseryman, 1986, 163: 49~57