

氮、磷营养对黄瓜幼苗形态指标影响的研究

吴凤芝 刘 德

(东北农业大学·哈尔滨)

摘要:本试验采用营养液混合基质育苗,研究了不同氮、磷营养对黄瓜幼苗外部形态指标的影响。其结果认为:氮磷营养对黄瓜幼苗茎粗、叶面积、全株干重及根系均有很大影响。氮肥对茎粗、叶面积、全株干重的影响大于磷,但增加氮的施肥量,必须与磷肥配合才能取得最佳效果。

材料与方 法

一、试验材料:采用营养液混合基质育苗,基质组成为珍珠岩:细沙=3:1。供试品种为新泰密刺黄瓜。

二、基质育苗:4月9日浸种催芽,4月11日播种于细沙中,4月15日分苗于盛有混合基质的8×8厘米营养钵内,分苗后浇清水,4月17日开始供液,每5天供液一次。

三、试验设计:试验及N、P二因素,各三个水平,N的三个水平为20me/l,12me/l,4me/l;P的三个水平为7me/l,4me/l,1me/l,共九个处理,随机排列,三次重复,各处理营养配方中的K、Ca、mg的毫克当量浓度均为10.4me/l,8me/l和4me/l。不同处理N、P用量如表1所示。各处理所用微量元素配方如表2所示。

四、取样:当幼苗长到2片真叶左右时开始取样,苗期共取样四次,每处理取24株,其中5株作形态调查和叶绿素含量分析,其余部分冲洗干净,置105℃杀死,降到80℃烘干至恒重测定干重。

结果与分析

一、N、P营养对黄瓜幼苗茎粗的影响。

对茎粗的平均数进行新复极差测验,请看表3。

从新复极差测验中可以看出:处理I与处理II、III差异不显著,与其余处理差异极显著,处理II、III、V、VI均与VII、VIII、IX有显著差异,而II、III、V、VI之间无显著差异;VI、VII、VIII、IX间差异也不显著。说明处理I、II、III、V幼苗粗壮。

对茎粗平均数进行二项回归拟合得到方程 $y = 3.3536 + 0.1151X_1 + 0.03476X_2$ 其中 X_1 代表N的水平, X_2 代表P的水平(以下同), $a = 3.3536$, $b_1 = 0.1151$, $b_2 = 0.03476$ 。

方程的回归系数 b_1 、 b_2 为正值,在N(4~20me/l)P(1~7me/l)范围内,茎粗与N、P施用量成正相关关系;并且 $b_1 > b_2$,说明N对茎粗增加所起作用大于P,二者配合说明效果最佳。

二、N、P营养对叶面积的影响

叶片是光合作用的器官,黄瓜干物质积累量受叶器官的质和量两方面的影响;所谓量的方面即指叶面积增长速率和最终大小。因此,叶面积是黄瓜干物质积累的主要因素之一,是壮苗的一个重要指标。本试验叶面积测定结果见表4所示。

从表4看出:处理I、II与处理IV、V、VI、VII、IX均有极显著差异,与处理III无差异;处理III与I、II、IV、V无差异。与其它处理差异极显著;处理IV、V与处理VII、IX差异显著,与其它处理无显著差异。说明处理I、II、

北方园艺 (总 104) 23

■叶面积较大,处理Ⅳ、Ⅴ也有较大的叶面积,这就为光合作用提供了较大场所,为产量形成奠定了基础。但是,在以后的分析中我们发现,Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ处理因施N较多,有一定的徒长现象,说明黄瓜的叶面积不是越大越好。比较合理的叶面积为处理Ⅴ、Ⅳ。

表1 各处理N、P用量(毫克当量浓度(me/l))

| 处理 N、P用量 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ | Ⅵ | Ⅶ | Ⅷ | Ⅷ | Ⅸ |
|-------------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|
| | 20 | 20 | 20 | 12 | 12 | 12 | 4 | 4 | 4 | |
| P | 7 | 4 | 1 | 7 | 4 | 1 | 7 | 4 | 1 | |

表2 各处理微量元素配方

| 试剂 | NaFe-EDTA | 硼酸 | 硫酸锰 | 硫酸锌 | 硫酸铜 | 钼酸钠 |
|----------|-----------|----|-----|------|------|------|
| 用量(mg/l) | 15~25 | 3 | 2 | 0.22 | 0.05 | 0.02 |

表3 茎粗平均数的新复极差测验

| 处理 | X ₁ | -3.855 | -3.955 | -3.955 | -4.862 | -4.9675 | -4.98 | -5.5774 | -5.715 |
|----|----------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Ⅰ | 5.9975 | 2143** | 2.02** | 2.02** | 1355** | 1.030* | 1.0175* | 0.42 | 0.2825 |
| Ⅱ | 5.715 | 1.86** | 1.76** | 1.76** | 2.853 | 0.747 | 0.735 | 0.1375 | |
| Ⅲ | 5.5775 | 7225** | 6225** | 6225** | 0.7155 | 0.67 | 0.5975 | | |
| Ⅳ | 4.98 | 1.125* | 1.025* | 1.025* | 0.118 | 0.0125 | | | |
| Ⅴ | 4.9675 | 1.1125* | 1.0125* | 1.0125* | 0.1055 | | | | |
| Ⅵ | 4.862 | 1.007* | 0.907 | 0.907 | | | | | |
| Ⅶ | 3.955 | 0.1 | 0 | | | | | | |
| Ⅷ | 3.955 | 0.1 | | | | | | | |
| Ⅸ | 3.855 | | | | | | | | |

表4 叶面积平均值的新复极差测验

| 处理 | X ₁ | -56.65 | -58.21 | -64.07 | -66.46 | -100.31 | -105.56 | -131.54 | -162.76 |
|----|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ⅰ | 166.46 | 109.8* | 108.76* | 102.39* | 80.0** | 66.16* | 60.91** | 34.92 | 3.7 |
| Ⅱ | 162.76 | 106.11* | 104.55* | 98.69** | 76.3** | 62.45* | 57.2** | 31.22 | |
| Ⅲ | 131.54 | 74.89** | 73.39** | 67.47** | 55.08** | 31.23 | 25.98 | | |
| Ⅳ | 105.56 | 48.91* | 47.35* | 41.488 | 19.0985 | 5.251 | | | |
| Ⅴ | 100.31 | 43.65* | 42.1* | 36.24 | 13.85 | | | | |
| Ⅵ | 84.46 | 29.81 | 28.25 | 22.39 | | | | | |
| Ⅶ | 64.07 | 7.42 | 5.86 | | | | | | |
| Ⅷ | 58.21 | 1.55 | | | | | | | |
| Ⅸ | 56.65 | | | | | | | | |

表5 不同N、P营养对黄瓜全株干重平均值的新复极差测验

| 处理 | X ₁ | -0.4598 | -0.4766 | -0.4787 | -0.5654 | -0.643 | -0.6564 | -0.7611 | -0.6613 |
|----|----------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ⅰ | 0.983 | 4.523** | 5.506** | 5.043** | 4.176** | 3.34** | 3.366** | 0.211* | 0.1217 |
| Ⅱ | 0.8613 | 4.015** | 3.385** | 3.3826** | 2.959** | 2.218** | 2.149** | 0.1002 | |
| Ⅲ | 0.7611 | 3.013** | 2.845** | 2.824** | 0.1957 | 0.1181 | 0.1147 | | |
| Ⅳ | 0.6564 | 0.1966 | 0.1798 | 0.1777 | 0.091 | 0.0134 | | | |
| Ⅴ | 0.643 | 0.1832 | 0.1664 | 0.164 | 0.0776 | | | | |
| Ⅵ | 0.5654 | 0.1056 | 0.089 | 0.0867 | | | | | |
| Ⅶ | 0.4787 | 0.0189 | 0.0021 | | | | | | |
| Ⅷ | 0.4766 | 0.0168 | | | | | | | |
| Ⅷ | 0.4598 | | | | | | | | |

表6 不同N、P营养对黄瓜根系总长影响(cm)

| 根长/时期 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ | Ⅵ | Ⅶ | Ⅷ | Ⅷ | Ⅸ |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| 17/5 | 219.90 | 217.28 | 213.68 | 203.57 | 194.92 | 176.06 | 184.71 | 157.98 | 149.34 | |
| 26/5 | 392.57 | 297.28 | 220.43 | 234.22 | 257.06 | 216.93 | 185.49 | 187.85 | 156.98 | |
| X | 306.23 | 257.50 | 220.06 | 218.9 | 225.98 | 196.5 | 185.10 | 172.92 | 153.16 | |

对叶面积平均值进行二项回归拟合得方程 $y = 19.445 + 5.8716X_1 + 3.4133X_2$ $F = 83.2**$

回归系数 b_1 、 b_2 为正值,说明在 $N(4 \sim 20me/l)$ 、 $P(1 \sim 7me/l)$ 范围内,随着N、P浓度增加,叶面积也随之增大,呈正相关关系。 $b_1 > b_2$ 说明N在叶面积形成中的作用大于P的作用。

三、N、P营养对黄瓜全株干重的影响

全株干重标志植株个体生产能力的大小,是幼苗健壮与否的重要指标之一。各处理全株干重平均值的新复极差测验如表5。从表5中看出:处理Ⅰ与处理Ⅱ差异不显著,与处理Ⅴ差异显著,与其它处理差异均极显著;处理Ⅱ与处理Ⅴ差异不显著,与处理Ⅲ、Ⅳ差异显著,与其它处理间差异均极显著;处理Ⅴ与处理Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ差异极显著,与Ⅰ、Ⅳ、Ⅵ差异不显著;其它几个处理间比较差异均不显著。

四、N、P营养对黄瓜幼苗根系的影响

根系是植物细胞中细胞分裂素类物质的来源,而细胞分裂素类物质通过促进气孔开放或增加与光合作用有关的酶类,特别是增加RuDPC-ase的生物合成以提高光合速率。根又是植物的吸收器官,根系状况好坏直接影响到幼苗生育状况及产量。然而,根系生育同样受N、P营养的影响。

从表6中所示:处理Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ根系较长,说明它们

的吸收范围较广,能充分利用土壤或基质中的矿质营养,所以,把根系总长、叶面积、茎粗、全株干重联合起来我们可以看出,三者的变化规律基本一致。

结 论

1. N、P 营养对幼苗茎粗影响大,在高 N(20me/l)处理 I、II、III,茎粗显著大于其它处理;中 N(12me/l)时,以 P4me/l 为最粗。增施 N 肥对茎粗促进作用大于 P。

2. 对叶面积进行二项回归拟合得到方程 $y=19.445+5.8716X_1+3.4133X_2$, $F=8.32^{**}$, 从 b_1 、 b_2 可知,叶面积与 N、P 施用量成正相关,且 N 在叶面积形成上的作用大于 P。

3. 对全株干重的分析表明:全株干重随着 N 施用量的增加而增加。在 N 为 20me/l 下,全株干重与 P 施用量成正相关;在 N 为 12me/l 时,以 P4me/l 全株干重最高;在 N 为 4me/l 时,P 对全株干重影响不大。说明增施 N 肥可促进干物质增加,而增施 P 肥与 N 肥结合效果好。

4. 幼苗的根系总长与 N 施用量呈正相关,在 N 为 20me/l 和 4me/l 条件下,与 P 施用量呈正相关;在 N12me/l 条件下以 P4me/l 根系最长;说明 N 在根系伸长中的作用较大,且 N、P 配合施用效果最佳。(哈尔滨市香坊区公滨路木材街 59 号 邮编:150030)

棚膜贮藏新法

撤去的棚膜为了防止老化,延长使用寿命,采用坑埋法效果较好,具体做法:

首先在地势较高的地方挖一个坑,大小要以容下棚膜为准,然后找一块废旧薄膜先铺入坑下,再把撤下的薄膜擦干净后,装入坑内,再用废旧薄膜将其包严包紧,不要让撤下的棚膜接触土壤。包好后上面埋上土包约 20cm,土包要高于地平面,防止存水。9 月份使用时从坑内取出,修补好漏洞即可使用。这样贮藏的棚膜,避免与空气接触发生老化,延长使用寿命,此法简单易行。(安达市蔬菜集团总公司高长春,151400)

石榴夏剪四要点

1. 疏花果。时期在 5 月上旬至 6 月下旬。即在石榴现蕾后分清筒状和钟状花,及时疏去钟状花,两朵筒状花时去小留大,以后随发现疏除;对于疏果,应做到早花果尽量留,二茬果(中花形成)选着留,三茬果(晚花形

成)当补空,这样节约营养,减少消耗,提高座果率。

2. 去枝梢。在座果后进行。即疏除徒长枝,病虫枝,过密梢,细弱下垂梢,基部及内膛萌条,以达到减少消耗辅养树势,及促进结果的目的。

3. 缩枝组。即根据枝组着生部位和长势,首先回缩背下及两侧枝组,后回缩背上优势枝组。由于石榴对修剪反应较敏感,所以树体过旺时不能回缩,一缩窜旺条,应看火口再回缩,同时结合其他措施进行;还应注意夏剪时不能去大枝,以减少大伤口。

4. 开角度。即开张各骨干枝角度,据树势开 $75^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 角不等,缓和树势,平衡营养生长和生殖生长的矛盾,也包括树冠达一定高度,落头开心,以解决光照和长势的矛盾。(山东省东平县林业局,李云联 271500)

明 月 梨

此品种原产日本,是目前我地梨树栽培中的超群品种。我地属高寒地区,一月份平均气温在 -20°C 左右,几十年实践证明,此品种抗寒力强,一直没有冻害现象发生。果个大、品质佳,耐储运、市场竞争力强,超出现在栽培的一般品种,是寒地梨树发展中一个前途很大的品种,是不理想梨园更新换代的理想品种。

明月梨又名福寿,南京蜜梨。树冠半开张圆头形,发枝力强,新梢生长强旺,极性强,新梢黄绿色,后为褐黄色,节间较长,旺枝上端有弯曲性。芽大,花芽亦大,腋芽开张。叶为椭圆形或长卵圆形,叶大、色绿、较薄;叶缘锯齿大,不整齐刺尖钩状,叶基圆。明月梨果个大,果重一般 250~400 克,大者达 500 克以上。果为广长圆形,果皮淡黄褐色,成熟时阳面带赤褐色,外观美;果肉特白,质致密,细腻,味甜,汁多,品质上乘。耐贮藏,条件好,可存放至春节以后。栽后 3~5 年开始结果,高接第二年可见果,第三年即有产量。此品种适应性强,耐瘠、耐旱涝。应注意的是明月幼树生长较旺盛,枝多直立,花芽不易形成,常致推迟结果,强旺枝长放不易形成花芽,幼树要对骨干枝开张角度,改变强枝角度。

(吉林省桦甸市公吉乡松江村,段福兴,132402)

预 售 结 穗 苗 木

售 1995 年秋新苹一号苹果苗,新帅、新冠苹果苗,以上品种均抗零下 37 度低温,平均果重 3~4 两,我处有结果母树可看果定苗,今年 8 月 15 号来我处有部分种条出售,价格面议。地址:吉林省舒兰市亮甲山乡沿村:杨化举,邮编:132616。

北方园艺 (总 104) 25