

钙镁肥不同用量对番茄植株和果实矿质元素吸收的影响

夏广清¹, 杨金²

(1. 吉林通化师范学院生物系, 通化 134001; 2. 吉林农业大学资源与环境学院, 长春 130118)

摘要: 通过苗期营养钵和露地栽培实验, 研究钙镁肥不同用量对番茄植株和果实矿质成分吸收的影响, 结果表明, 当钙肥用量在 0.32 g(克)/钵, 镁肥用量在 0.08 g(克)/钵时, 有利于番茄幼苗对磷(P)、钾(K)、钙(Ca)、镁(Mg)的吸收; 在露地栽培实验中, 纯钙镁肥的用量在 13.34 kg/hm²(公斤/公顷)和 3.335 kg/hm²(公斤/公顷)时, 可以增加番茄植株和果实对 K、Ca、Mg 的吸收。

关键词: 钙镁肥; 番茄; 矿质元素

中图分类号: S143.2⁺2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2005)02-0044-02

蔬菜是人们生活中不可缺少的食品之一, 它含有丰富的维生素、矿物质、碳水化合物、纤维素及少量蛋白质、脂肪、有机酸等^[1]。随着人们生活水平的不断提高, 对蔬菜的产量和品质的要求越来越高。而科学地使用肥料, 则与蔬菜的产量和品质密切相关。但单纯的盲目使用肥料则不但降低蔬菜的产量和品质, 而且还容易导致土壤中养分失去平衡, 甚至造成环境污染, 这对蔬菜生产是极为不利的。本研究通过研究钙镁肥不同用量对番茄植株和果实矿质元素吸收的影响, 为合理施用肥料提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验肥料

本试验所用肥料及养分含量见下表。

肥料	钙肥 Ca(NO ₃) ₂	镁肥 Mg(NO ₃) ₂	氮肥 NH ₄ NO ₃	磷肥 Ca(H ₂ PO ₄) ₂	钾肥 K ₂ SO ₄
养分含量	Ca24	Mg16.2	N34	P ₂ O ₅ 46	K ₂ O50
(%)	N 8.5	N 9.5			

1.2 作物和土壤

番茄品种为吉农大粉, 由吉林农业大学园艺学院蔬菜繁育育种课题提供; 苗床土的配方为腐熟的草炭、马粪 50%、炉灰 15%、园田土 35%。露地栽培试验在吉林农业大学试验站进行, 草甸黑土, 土壤基本农化性状见下表。

碱解氮 (mg/kg)	全氮 (mg/kg)	速效磷 P ₂ O ₅ (mg/kg)	速效钾 K ₂ O (mg/kg)	交换性钙 (me/kg)	交换性镁 (me/kg)	pH	有机质
苗床土 126.22	0.18	45.28	280	20	5.6	4.74	2.46
露地土 117.9	0.24	144.53	325	15.75	5.75	6.90	2.94

1.3 试验处理

苗期营养钵和露地栽培各设 7 个处理, 即 NPK 用作肥底(对照区)和钙镁肥不同用量的各处理, 苗期每个水平做 10 个营养钵, 每钵 3 株, 4 月 22 日施肥并移苗, 5 月 23 日取苗分析, 对幼苗的矿质元素含量进行分析。露地栽培每小区栽植 40 株, 小区面积 10 m²(平方米), 双行栽植, 株距 40 cm(厘米)、行距 60 cm(厘米), 重复 3 次, 5 月 19 日定植, 正常田间管理。分别取果实和植株进行矿质元素的测定。苗期和露地栽培试验肥料用量如下表(苗期肥料用量用(g/钵)表示, 露地

栽培各肥料用量用(kg/hm²)表示)。营养钵的施用方法为将全部 N、P、K、Ca、Mg 肥与床土混匀施入钵内, 生育期内不再追肥, 露地栽培也是将全部肥料混匀, 一次性作底肥施入, 生育期内也不再追肥。

肥料水平	苗期 纯 N	露地 P ₂ O ₅	苗期 K ₂ O	露地 Ca	苗期 Mg	露地
1	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8
2	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8
3	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8
4	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8
5	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8
6	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8
7	0.442	18.1	0.138	4.7	0.5	32.8

1.4 分析方法

土壤及作物中矿质元素含量的测定见参考文献^[3]。

2 结果与讨论

2.1 钙镁肥不同用量对番茄幼苗矿质元素吸收的影响

在花芽分化前, 测定幼苗 N、P、K、Ca、Mg 含量, 结果见图 1。从图中可以看出, 当钙用量在 0~0.32 g/钵, 镁用量在 0~0.08 g/钵时, 有利于番茄幼苗对 P、K、Ca、Mg 的吸收, 但却抑制了番茄对氮的吸收。当钙镁用量继续增加时, 则抑制了番茄幼苗对上述几种元素的吸收。当钙镁肥处于最适用量时, 计算各元素(N、P₂O₅、K₂O、Ca、Mg)相对于氮素的比例为 1.00:0.10:1.40:0.56:0.21, 这个结果与杨竹青^[4]、程扶玖^[5]等报道的结果一致。

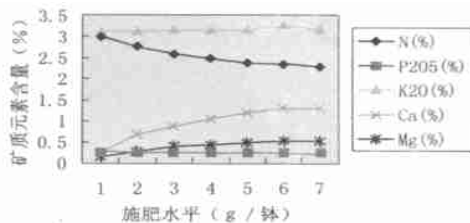


图 1 钙镁肥不同用量对番茄幼苗矿质元素吸收的影响

2.2 钙镁肥不同用量对收获后番茄植株、果实矿质成分的影响

钙镁肥不同用量对收获后番茄植株和果实矿质元素含量

的影响见图 2(a、b)。从图中可以看出, 随钙镁用量的增加, 植株、果实中的 N、P 含量减少, 而 K、Ca、Mg 的含量增加, 但当钙镁肥用量超过一定范围时, 则各矿质元素的百分含量均减少。当钙镁在适宜用量时, 计算植株和果实中各元素(N、P₂O₅、K₂O、Ca、Mg)相对于氮素的比例分别为 1.00±0.21、1.03±0.36±0.17 和 1.00±0.21、1.60±0.59±0.19, 这与国内外报道的结果基本一致^[6]。因此, 这些数据可以作为钙镁最适用量时的番茄营养诊断的参考指标。

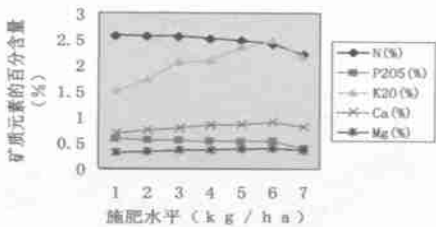


图 2 (a)不同施肥水平对番茄植株矿质元素

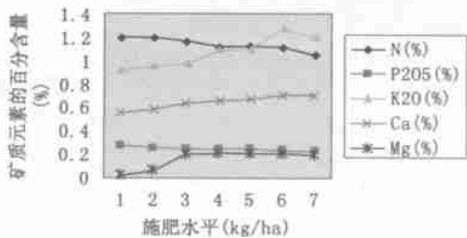


图 2 (b)钙镁肥不同用量对番茄果实矿质元素吸收的影响

3 结论

番茄是一种营养价值和经济价值极高而又喜钙镁的作物, 对钙镁反应敏感。钙镁营养在某些地区已成为影响番茄生长

发育和果实产量和品质的营养生长障碍因素^[7]。有研究表明钙镁浓度过量和不足, 番茄吸收氮、磷、钾减少, 植株生长发育弱, 果实产量和品质降低; 缺钙镁还引起根茎叶部分细胞木质化程度加深, 从而导致植株对养分的吸收、运输和分配受阻。一般在 pH>6 的土壤上, K、Ca、Mg 的含量低, 可给性降低, 植物吸收量少。而蔬菜生长期短, 对养分吸收多和对营养不足敏感因此要求经常提供蔬菜作物可给态养分。近年来栽培蔬菜的菜地由于蔬菜从土壤中带走的钙镁远大于大田作物, 而且菜地长期不补施这些肥料, 土壤中这两种元素的绝对含量低, 或者由于土壤和植物体内元素间的拮抗作用, 因此菜田更易缺钙和镁。在本试验条件下, 当钙肥用量在 0.32 g/钵, 镁肥用量在 0.08 g/钵时, 有利于番茄幼苗对 P、K、Ca、Mg 的吸收; 在露地栽培试验中, 纯钙镁肥的用量在 13.34 kg/hm² 和 3.335 kg/hm² (公斤/公顷) 时, 可以增加番茄植株和果实对 K、Ca、Mg 的吸收。这一结果也可以作为本地区番茄的营养诊断和为番茄经济有效施肥提供依据和参考。

参考文献:

[1] [苏] JI. B. 梅特利茨著. 水果和蔬菜的生物化学[M]. 科学出版社, 1976.
[2] 薛允连, 王敏. 腐殖酸氮磷钾复合肥的生产和施用[M]. 江西腐殖酸, 1986(1): 50~53.
[3] 南京农业大学主编. 土壤农化分析(第二版)[M]. 农业出版社.
[4] 杨竹青. 钙镁肥对番茄产量品质和养分吸收的影响[J]. 土壤肥料, 1994(2): 14~18.
[5] 程扶玖, 黄平等. 番茄营养元素吸收特性的研究[J]. 园艺学报, 1993(1): 56~60.
[6] 奚正帮, 秀珠. 蔬菜作物吸肥特性与推荐施肥[J]. 土壤, 1990, 22(4): 218~221.
[7] 杨竹青. 钙镁对番茄根茎叶解剖结构的影响[J]. 华中农业大学学报, 1994, 13(1): 51~54.

春季苗圃土壤消毒

侯和菊

春季播种或扦插前, 要对苗圃土壤进行消毒, 以杀灭病菌, 确保苗木安全。常用且效果较好的方法有以下几种。

1 五氯硝基苯消毒 每平方米苗圃地, 用 75% 五氯硝基苯 4 g(克)、代森锌 5 g(克), 混合后再与 12 kg(公斤)细土拌匀, 播种时下垫上盖, 对防治由土壤传播的炭疽病、立枯病、猝倒病、菌核病等有特效。

2 福尔马林消毒 每平方米苗圃, 用福尔马林 50 ml(毫升)加水 10 kg(公斤)均匀喷洒在地表, 然后用草袋或塑料薄膜覆盖, 闷 10 d(天)左右揭掉覆盖物, 使气体挥发, 2 d(天)后可播种或扦插。此法对防治立枯病、褐斑病、角斑病、炭疽病效果良好。

3 波尔多液消毒 每平方米苗圃地用等量式(硫酸铜:石灰:水为 1:1:100)波尔多液 2.5 kg(公斤), 加赛力散 10 g(克)喷洒土壤, 待土壤稍干即可播种或扦插。此法对防治黑斑病、斑点病、灰霉病、锈病、褐斑病、炭疽病效果明显。

4 多菌灵消毒 多菌灵能防治多种真菌病害, 对子囊菌和半知菌引起的病害防治效果很好。土壤消毒用 50% 的可湿性粉剂, 每平方米拌 1.5 g(克), 可防治根腐病、茎腐病、叶枯病、灰斑病等, 也可按 1:20 的比例配制成毒土撒在苗床上, 能有效防治苗期病害。

5 硫酸亚铁消毒 用 3% 硫酸亚铁溶液处理土壤, 每平方米用药液 0.5 kg(公斤), 可防治针叶花木的苗枯病, 桃、梅的缩叶病, 兼治花卉缺铁引起的黄化病。

6 代森铵消毒 代森铵杀菌力强, 能渗入植物体内, 在植物体内分解后还有一定的肥效。用 50% 的水溶性代森铵 350 倍液, 每平方米苗圃土壤浇灌 3 kg(公斤)稀释液, 可防治花卉的黑斑病、霜霉病、白粉病、立枯病和球根类种球的多种病害。