

# 不同配比有机土对温室油麦菜栽培效果研究

高新昊<sup>1</sup>, 贺超兴<sup>2</sup>, 张志斌<sup>2</sup>, 郭世荣<sup>1</sup>

(1. 南京农业大学园艺学院, 南京 210095; 2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

**摘要:**绿色环保型有机土栽培方式是一种新型的低成本有机栽培方式, 它是将农业废弃物秸秆、粪便等进行资源化处理后与洁净土壤配制成有机栽培基质而进行蔬菜栽培的栽培系统。本试验以普通土壤栽培为对照, 比较了腐熟玉米秸、洁净土壤 4 个不同基质配比的应用效果, 分析了各处理采收期油麦菜叶片中硝酸盐含量, 探讨了有机土栽培在叶菜应用上的可行性, 提出了油麦菜有机土栽培的适宜基质配比。结果表明: 与土壤对照相比, 有机土栽培处理的油麦菜生长势旺盛, 产量提高, 硝酸盐含量下降; 其中以腐熟玉米秸与土壤比例为 3:1 的处理油麦菜产量与品质表现最好, 产量较土壤栽培提高了 19.57%, 而产品硝酸盐含量较土壤栽培减少了 81.04%, 表明有机土栽培方式在提高叶菜产量与降低叶菜硝酸盐含量上具有明显效果。

**关键词:**有机土栽培; 基质配比; 油麦菜; 产量; 硝酸盐含量

中图分类号: S604<sup>+</sup>.7; S636.9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2004)01-0046-02

我国无土栽培近几年发展迅速, 至 2000 年全国的无土蔬菜栽培面积已增加为 500 hm<sup>2</sup>(公顷)以上<sup>[1]</sup>, 现仍处于蓬勃发展的势头。但无土栽培在中国的普及也面临着不可忽视的问题 ①在中国的大国情下, 土壤仍是我国蔬菜种植业最广泛的资源, 如果一味注重无土栽培而舍弃土壤这一根本资源可谓是舍本逐末, 如何有效利用土壤资源值得深入研究; ②无土栽培的大多数形式需要管理者具有较高的文化水平与技术水平, 将其在全国范围普及难度较大; ③无土栽培中的营养液一般经 3~4 个月的循环使用后要排放更新, 排出废液中所含氮、磷, 尤其是 N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>会污染环境。此外, 目前世界上基质栽培较常用的基质为草炭和岩棉, 草炭属不可再生资源, 具有较大局限性, 而岩棉不可降解, 更新后不易处理, 易造成环境污染。

有机土栽培系统是采用农业废弃物堆肥、生物发酵有机肥、植物绿肥、惰性保水剂与洁净土壤按照作物营养需求及根系对根际环境要求精确配制的有机化土壤栽培系统。研究开发环保型有机土栽培系统, 是有效利用土地资源 and 进行可控环境无公害蔬菜生产的有效途径, 也符合我国国情, 而且充分利用农业废弃物等原料, 变废为宝, 在成本、可控制性和广泛普及性等方面具有较大的优势。

蔬菜中硝酸盐含量是蔬菜生产中人们较为关心的问题, 而叶菜类蔬菜又是硝酸盐含量最高的蔬菜种类<sup>[2]</sup>, 有机土栽培方式有效地利用了土壤资源, 但随之也可能产生一系列的

问题, 最关键的即为硝酸盐残留问题。本试验以此为立题依据, 考察有机土栽培方式在硝酸盐最易残留的叶菜上的栽培效果, 以其为该栽培方式的深入研究与推广提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

叶菜种类选择为香油麦菜, 基质配比主要原料为玉米秸、土壤、鸡粪。

### 1.2 试验方法

1.2.1 玉米秸腐熟 农业废弃物玉米秸每立方加入 5 kg(公斤)腐熟干鸡粪, 3 kg(公斤)尿素和适量秸秆腐熟剂, 浇水覆膜进行高温堆制腐熟。

1.2.2 试验处理 试验于 2003 年 2 月至 2003 年 4 月在解放军总参谋部农业新技术实验基地日光温室进行, 采用地下槽式栽培, 栽培槽由砖垒成, 并通过厚塑料薄膜与土壤隔离。每槽长 5.1 m(米), 宽 0.5 m(米), 高 0.25 m(米), 每槽分为 3 个相同小区, 同时进行土壤栽培作为对照。试验按腐熟玉米秸和土壤的比例不同共设 T1、T2、T3、T4 四个处理, 土壤与腐熟玉米秸体积比分别为 1:1、1:2、1:3 和 1:4, 同时设土壤栽培为对照, 每处理重复 3 次。

1.2.3 结果调查 试验过程中测量两次油麦菜株高, 以株高增长率衡量油麦菜生长势, 并于采收期测量油麦菜生物产量与叶片中硝酸盐含量, 硝酸盐含量由德国 MERCK 公司的 Rqflex 2 测定仪测得。

## 2 结果与分析

不同基质配比对油麦菜叶片中硝酸盐含量影响表

处理	土壤:玉米秸 (V:V)	硝酸盐含量 (mg/kg)	较对照增减 (%)	显著水平	
				5%	1%
CK	1:0	4152.86	*	a	A
T1	1:1	1208.936	-70.89	b	B
T2	1:2	1108.878	-73.3	b	BC
T4	1:4	904.642	-78.22	c	CD
T3	1:3	787.4097	-81.04	c	D

### 2.1 不同基质配比对油麦菜生长势与产量的影响



**第一作者简介:**高新昊, 山东省莱芜市人, 南京农业大学博士研究生, 师从郭世荣教授, 现客座于中国农业科学院蔬菜花卉研究所设施栽培课题组, 师从张志斌研究员, 主要从事蔬菜有机栽培方面的研究, 硕士阶段曾参加利用生态修复方式进行水质

净化方面的研究。现在参加项目: 科技部 863 项目: 可控环境无公害蔬菜全季节优质高效生产技术(2001AA247012)。

\*为科技部 863 项目(2001AA247012)

收稿日期: 2003-10-22

由表可以看到,不同基质配比的有机土栽培基质在生长势方面都高于土壤对照,其中 T3、T4 处理优势明显;产量方面,除 T1 处理产量低于土壤外,其它都高于土壤对照,而且与生长势表现出较强的一致性,其中 T3 处理在产量方面较土壤对照提高 19.57%。

不同基质配比下油麦菜的生长势与产量表现

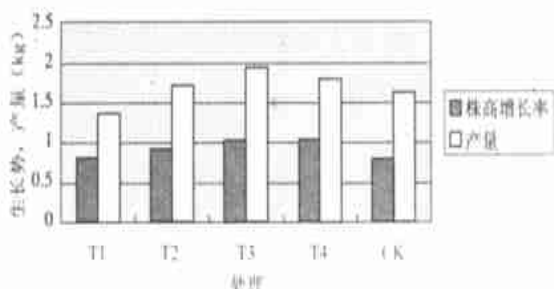


图 1 不同基质配比下的油麦菜生长势与产量

## 2.2 不同基质比对油麦菜叶片硝酸盐含量的影响

较土壤对照而言,有机土栽培基质在减少油麦菜叶片中硝酸盐含量方面具有明显优势,4 个处理与对照都达到极显著差异,但在有机基质处理间差异并未达到极显著。在土壤与玉米秸比例为 1:1~3 之间,叶片中的硝酸盐含量随基质中土壤含量的增加而增加,在土壤与玉米秸的比例达到 1:4 时却又有增加的趋势,这与玉米秸腐熟过程中加入尿素有关。土壤栽培下的油麦菜硝酸盐含量为 4 152.86 mg/kg(毫克/公斤),超过了硝酸盐含量评价标准的四级标准(3 100 mg/kg(毫克/公斤)),而有机土栽培基质处理下的油麦菜硝酸盐含量远低于此标准,全部处理油麦菜硝酸盐含量都在三级标准

以上,其中以处理 T3 表现最好,硝酸盐含量达到二级的评价标准<sup>[3]</sup>,较土壤对照减少 81.04%。

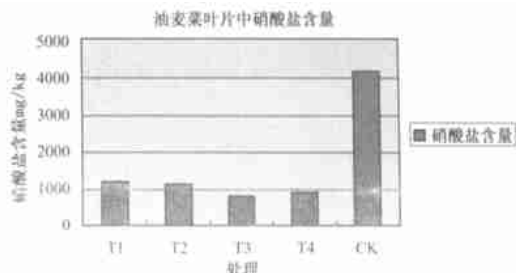


图 2 不同基质配比下油麦菜叶片中硝酸盐含量

## 3 讨论

有机土栽培基质在油麦菜上的栽培效果表明有机土栽培方式能有效提高叶菜作物产量,减少叶菜类蔬菜中的硝酸盐含量,其中以土壤与腐熟玉米秸体积比为 1:3 进行基质配比时表现最好。且有机土栽培基质成本低,原料丰富,配比简单,充分利用了土壤资源,体现了可持续发展,符合中国国情,因此有机土栽培方式有较大的可行性与推广价值,应用前景广阔。

### 参考文献:

- [1] 郭世荣. 无土栽培学[M]. 中国农业出版社, 2003.
- [2] 陈国安. 蔬菜中硝酸盐的含量及其调控[J]. 长江蔬菜, 2002(1): 11~13.
- [3] 王少先. 蔬菜硝酸盐污染及其防治[J]. 江西农业学报, 1998 10(4): 86~90.
- [4] 程斐等. 芦苇末有机栽培基质的基本理化性能分析[J]. 南京农业大学学报, 2001, 24(3): 19~22.

# 大棚樱桃栽培应注意的几个问题

刘俊利

1 扣棚时必须达到所需的冷量单位 近几年来,有的果农为了使樱桃早上市,便提前升温,使其开花不整齐,坐果率低。一般来说,中国樱桃 12 月中旬扣棚,甜樱桃 12 月下旬扣棚为宜。如果想再提前扣棚,可采取白天盖帘、晚上揭帘的方法,以达到所需冷量,从而提高经济效益。

2 昼夜温差的调节 在保护地栽培的条件下,植株器官常因温度调节不当而受到伤害,特别是由于白天温度较高,夜间温度骤然下降造成较大的日温差,极易引发器官冻害。从萌芽到采收各个物候期的温度指标为:①扣棚至发芽前,白天为 12℃~18℃,夜间 5℃~6℃。升温时要缓慢进行,否则易造成地上枝条生长和地下根系生长不平衡。②发芽至开花期,白天 18℃~21℃,夜间 6℃~7℃。③落花至果实肥大期。落花期白天 18℃~21℃,夜间 7℃~8℃;果实肥大期,白天 22℃~25℃,夜间 10℃~20℃。④果实着色至采收期。白天不高于 30℃,夜间 12℃~15℃,昼夜温差在 10℃以上。植株器官易受冻害的时间主要在花期前后。大棚内昼夜温差应控制在 10℃左右,当超过 15℃时易发生冻害。如果花期前后夜间温度低,可用炉子升温。白天气温高,除放风降温外,最好在大棚前端加盖遮阳网。

3 提高樱桃坐果率 盛花期在放蜂的同时,要进行人工授

粉,而后喷 0.2% 硼砂和 0.2% 尿素溶液,有助于提高樱桃坐果率;或盛花期相隔 10 d(天)连喷 2 次 20 mg/kg~60 mg/kg(毫克/公斤)的赤霉素,可提高坐果率 10%~20%;在大棚前端加盖遮阳网,降低光照强度,可解决大棚前端植株坐果不良的现象。

4 树的高度应比棚低 30 cm~50 cm(厘米) 由于树体不断提高,而棚增高幅度跟不上,树离棚太近,造成温度变化幅度太大,落花落果严重。

5 连阴天大棚管理办法 当连阴天达 5 d(天)以上时,棚内温度有时会降到 5℃以下,这就需要在棚内生炉子升温。在连阴天,揭盖草帘要正常进行,让树利用阴天的散射光,还要在棚内多挂几只灯泡,这样既可增光又可增温。但忌开长明灯。晚上盖草帘后,开灯时间最多不超过 3 h(小时),在棚内北墙挂挂反光幕来增加光照。适当增施磷钾肥以提高植株的光合效能,或者用 0.5% 的白糖溶液加 0.3% 的磷酸二氢钾进行叶面补糖和喷肥。如果连阴天不揭帘会造成大量落果,甚至落叶,容易发生病害。在防治病虫害时,尽量不用喷雾法喷药,以免增加棚内湿度,可喷施粉状农药或用烟雾剂来防治。

6 湿度的调节 从萌芽到采收,各个物候期湿度指标为:自扣棚至发芽相对湿度为 80%,花期至果实膨大期为 50%~60%,果实着色期至采收期为 60%。土壤湿度自扣棚到采收,应保持土壤相对持水量 60%~80%,在果实生长发育过程中,应尽量避免土壤含水量变化幅度过大,从而引起棚内空气湿度大幅度变化,造成裂果。对湿度的控制,主要通过揭盖草帘和开关通风窗、门或扒开薄膜的重叠部位来实现,同时应注意灌水方法和灌水量,需要浇水时,应采取穴灌法。

(辽宁省辽中县茨榆坨一委, 110206)