

# 温室最新除湿、杀菌、增强抗性

## 设备静电场驱动离子系统

刘滨疆<sup>1</sup>, 云小俊<sup>1</sup>

徐 玮<sup>1</sup>, 赵卫东<sup>2</sup>

冬季温室蔬菜生产除了受温度制约以外, 还要受到病害、CO<sub>2</sub> 亏缺及离子肥料利用率低的制约。解决以上问题的最好办法就是在温室环境中安装静电场驱动离子系统, 用于温室除湿、杀菌、增强蔬菜的新陈代谢功能、增加产量和改善品质。

### 1 静电场驱动离子系统的重要作用

该系统是依据静电场促控植物生长理论设计的, 它包括控制器、场驱电源、电极网及放电腔、CO<sub>2</sub> 增补器。当系统通入市电后, 可产生一个既可促进植物快速生长, 又可迅速消除雾气, 降低湿度和消除异味的空间电场; 可产生 0.05~0.5(10<sup>-6</sup>) 浓度的臭氧; 可净化燃烧式 CO<sub>2</sub> 发生器可燃物燃烧产生的烟尘及有害气体, 并将燃烧产生的全部 CO<sub>2</sub> 供给植物。

系统产生的空间电场能有效地促进包括栽植在低温在内的蔬菜对离子性肥料的吸收及克服蔬菜苗株的各种缺素症; 可有效地促进植株同化物的运输; 可有效地促进植株对 CO<sub>2</sub> 的吸收; 能有效地除去温室内雾气、降低湿度、抑制土壤水份蒸发并使温室空间变得更加明亮, 病害发生率大幅度下降; 能激活空气中的氧气, 使其变为可有效灭菌消毒的但不会危害植物生长的低浓度臭氧; 能消除包括大多数有机农药在内的有机气体异味。

为了确保温室蔬菜的快速生长, 也因在该空间电场中蔬菜对 CO<sub>2</sub> 的需求要较常规条件下高几倍, 因此, 系统中配置了 CO<sub>2</sub> 发生器, 高浓度 CO<sub>2</sub> 与这个空间电场相结合得到的增产效果是单独增施 CO<sub>2</sub> 气肥的好几倍, 空间电场与 CO<sub>2</sub> 气肥互为增产放大因子。在空间电场的作用下, 植株对碳素、氮素营养的吸收能保持平衡状态, 植株不会产生因高浓度 CO<sub>2</sub> 长期供施温室蔬菜造成的叶片早衰现象, 即使连阴天也不会出现落叶、植株死亡现象。

总之, 将高 CO<sub>2</sub> 浓度与空间电场相结合的静电场驱动离子系统, 可大幅度提高蔬菜产量, 是目前国际上最为先进的无公害蔬菜生产的关键性技术装备。

### 2 应用效果

该系统已成功地应用于温室甜瓜、西瓜、黄瓜、生菜、萝卜的生产。其中, 甜瓜、西瓜比对照多结 2~3 个瓜且提前 7~15d(天)上市, 果实含糖量也远较对照高。黄瓜比对照产量高 37%~70%, 瓜条匀称且脆而甜并提前

10d(天)上市。生菜增产幅度为 49% 且无烂心症状出现。萝卜增产 125% 且口味偏甜。在病害防治方面, 所有应用该系统的温室其病害防效均在 80%~100%, 节省农药 90% 左右。在虫害防治方面, 各温室的虫口数也较对照为少。

该系统在实际应用中, 能直接看到的是其除雾降温以及净化燃烧烟气获得 CO<sub>2</sub> 的效果, 而增强蔬菜的新陈代谢功能, 增加产量、改善品质以及替代农药的效果也可在 5d(天)以后体验到。从目前温室控制技术设备的总体发展情况来看, 这种系统是一种能比较全面地解决现有温室蔬菜冬春季生产障碍以及无公害蔬菜生产技术难题的新技术系统。

### 3 使用要点

在棚顶的电极网与大地之间建立的空间电场是由一种高电压小电流电源提供电力的, 该电极网虽会发生电击人的事件但不会直接造成人的伤亡。从安全角度考虑, 电极网安装高度应在 2.5m(米)以上且人在温室内工作时应关掉电源。

该系统工作时, 空间电场和臭氧会自动产生, 其工作时间调节一般为(1)在北纬 25°~35° 地区循环工作时间为 15min(分)、停歇时间为 60min(分)。(2)在北纬 35°~40° 之间的地区, 循环工作时间为 25min(分)、停歇时间为 60min(分)。(3)在北纬 40°~45° 地区, 循环工作时间为 30min(分)、停歇时间为 30min(分)。(4)连阴天时应将循环工作时间调至 30~60min(分)、停歇时间调至 30min(分)。该系统中燃烧式 CO<sub>2</sub> 发生器的使用应视温室内 CO<sub>2</sub> 浓度的原始数值而定。一般的无土栽培温室应遵照日日使用的原则, 而有机底肥丰厚的, 特别是施猪粪的温室可隔日使用, 那些有机肥施入少的温室则应日日使用 CO<sub>2</sub> 发生器, CO<sub>2</sub> 发生器的燃煤量为 0.25~0.35kg/667m<sup>2</sup>(公斤/亩)柴草耗量为 0.6~1kg/667m<sup>2</sup>(公斤/亩)。在使用 CO<sub>2</sub> 发生器时应将系统由循环工作状态转为恒定工作状态, 以避免系统处在停歇状态时烟气不能获得净化而危害植物生长。

该系统可用于 660m<sup>2</sup>(平方米)~30000m<sup>2</sup>(平方米)的温室使用, 其耗电仅相当于 30~60w(瓦)的电灯泡。系统安装简单、维护方便、使用效果甚佳, 很有推广价值。(1. 内蒙古农牧业机械化研究所, 010020; 2. 山东昌乐县朱刘镇农技推广站)

**请注意:** 如有对此静电场驱动离子系统感兴趣的读者, 请见本刊 2001 年第 2 期封三介绍。

联系地址: 北京市海淀区紫竹院路 31 号华澳公寓 3 栋 16A

电话: 010-68426773 010-68715361  
13910028780

联系人: 王晶莹 刘滨疆

E-mail: jane-W@263.net.cn

注: 国家自然科学基金资助项目