

# 棚室蔬菜沼气资源综合应用

杨春鹏

(河北省兴隆县农牧局, 067300)

**摘要:** 沼气资源包括沼气、沼液、沼渣, 就沼气、沼液和沼渣在蔬菜生产上的综合应用进行了分析阐述, 为生产无公害蔬菜产品提供参考。

**关键词:** 沼气; 沼液; 沼渣; 蔬菜; 应用

随着广大消费者生活质量和安全意识的日趋提高, 对食品安全的需求愈加迫切。蔬菜生产由于长期超量施用化学肥料和高毒高残留农药, 虽然产量不断上升, 但品质却不断下降, 严重影响了人民的生活质量和健康水平。早日走出农业生产这一误区, 充分利用沼气资源发展生态农业, 对实现农业生产无害化具有重要意义。应用沼气资源不仅能有效解决蔬菜生产中这一难题, 而且营养全面、无污染、无残留, 是生产无公害蔬菜的理想肥料。

沼气资源包括沼气、沼液、沼渣。沼气燃烧可以为棚室蔬菜提高温度, 提供二氧化碳, 解决棚室蔬菜温度跟不上、光合作用不足的状况。沼液、沼渣作为蔬菜追肥, 可满足蔬菜生长发育对氮、磷、钾等矿物质营养的需求; 而且与普通化学肥料相比, 沼液和沼渣还有两方面优越性: 一是沼液、沼渣中的有机质、腐殖酸等对改良土壤起到重要作用, 可降低土壤容重、增加土壤孔隙度、改善土壤团粒结构, 促进蔬菜根系对各种养分的吸收; 二是沼液、沼渣中有部分未完全分解的养分, 施入菜田后可继续分解, 缓慢释放, 长期为菜田供肥。现就棚室蔬菜

用时应采收青椒, 约在花谢 15~20 d, 果皮转翠青色时采收, 一般每隔 2~3 d 采收 1 次, 并要遵循少采勤采, 采少留多的原则, 以果压树, 延长叶片有效同化时间, 提高总产量。

## 4 推广应用情况

该品种商品性好, 抗逆抗病能力强, 适合日光温

室及大小拱棚等保护地及早春露地栽培。据不完全统计, 2008—2010 年共在周边县市内推广 7 400 hm<sup>2</sup>, 其中汝南 2 002.15 hm<sup>2</sup>, 驿城区 1 322.12 hm<sup>2</sup>, 平顶山 1 072.13 hm<sup>2</sup>, 漯河 676.17 hm<sup>2</sup>, 信阳 1 287.18 hm<sup>2</sup>, 西平 1 049.14 hm<sup>2</sup>, 新增总效益达 1.131 亿元。经济效益和社会效益非常明显。☐

## 1 沼气在蔬菜生产中的应用

### 1.1 为棚室蔬菜补充二氧化碳气肥

沼气中含有大量甲烷和二氧化碳, 通过在棚室内安装沼气灯或沼气灶燃烧沼气, 可为蔬菜生长提供充足的二氧化碳, 从而提高产量和改善品质。生产上要严格控制二氧化碳气肥的浓度, 不同蔬菜施用浓度有所不同, 如番茄、黄瓜、南瓜以 750~1 000 mg/L 为宜, 茄子、辣椒、草莓则以 550~750 mg/L 为宜。还要合理安排施用时间, 在蔬菜不同生育阶段施用二氧化碳, 其效果是完全不一样的。如毛豆在开花结荚期施用二氧化碳的增产效果比在营养生长阶段要明显, 番茄、黄瓜等果菜类蔬菜从定植至开花, 植株生长慢, 一般不施用二氧化碳, 以防植株徒长, 而在开花坐果期施用二氧化碳, 对减少落花果, 提高坐果率, 促进果实生长具有明显作用。另外, 一般施用二氧化碳应在日出后不久进行, 中午棚室内气温升高, 需通风换气, 应在通风前 0.5~1.0 h 停止施用。

### 1.2 为棚室增温

北方日光温室蔬菜生产中, 常会遇到连阴下雪或大风降温等极端恶劣天气, 对蔬菜种植构成很大威胁。因此, 可通过燃烧沼气产生大量热量为棚室增温, 以安全度过严冬。通常情况下, 棚室内热量在凌晨最冷的时候散失很快, 所以在棚室内可每

室及大小拱棚等保护地及早春露地栽培。据不完全统计, 2008—2010 年共在周边县市内推广 7 400 hm<sup>2</sup>, 其中汝南 2 002.15 hm<sup>2</sup>, 驿城区 1 322.12 hm<sup>2</sup>, 平顶山 1 072.13 hm<sup>2</sup>, 漯河 676.17 hm<sup>2</sup>, 信阳 1 287.18 hm<sup>2</sup>, 西平 1 049.14 hm<sup>2</sup>, 新增总效益达 1.131 亿元。经济效益和社会效益非常明显。☐



50 m<sup>2</sup> 安装 1 盏沼气灯或每 100 m<sup>2</sup> 安装 1 台沼气灶, 必要时燃烧沼气, 有效地增加棚室温度, 确保蔬菜免遭冻害或低温冷害, 提高蔬菜产量和品质。但特别注意要对沼气进行脱硫处理。

## 2 沼液在蔬菜生产中的应用

### 2.1 浸种

沼液中除含有氮、磷、钾元素外, 还含有种子萌发和发育所需要的大量氨基酸、B 族维生素、水解酶、生长素和对病虫害有抑制作用的因子, 具有可直接被吸收, 提高抑菌性、抗逆性等功效。利用沼液浸种可有效提高蔬菜抗病、抗虫和抗逆能力, 为高产奠定基础。在浸种前, 应将种子充分晒干, 以提高种子的吸水能力并杀灭部分病菌, 然后将晒干的种子装入纱布袋中, 扎紧袋口, 投入稀释 10 倍的沼液中即可。沼液须取自已经正常使用 50 d 以上的沼气池。

### 2.2 根部追施

沼液是一种速效液态肥, 生产上可结合灌水, 直接将沼液追施到垄面或垄沟内, 效果更好。但作追肥时, 应在正常出气 1 个月以上的沼气池出料间提取沼液。

### 2.3 叶面施肥

沼液中离子状营养成分富集, 是一种速效水肥, 用于蔬菜叶面施肥, 收效快, 利用率高, 能够及时补给蔬菜生长所需养分。生产上要根据蔬菜不同生育期, 按稀释倍数逐渐缩小的原则进行喷施, 一般 7~10 d 喷施 1 次, 并选择晴天上午进行喷施。为了提高瓜果类蔬菜的坐果率和结实率, 在现蕾期、花期和果实膨大期追肥时, 可在沼液中加入 0.3% 的磷酸二氢钾, 以提高产量和品质。

### 2.4 防治病虫害

蔬菜生产中常会遇到蚜虫、红蜘蛛和白粉虱等害虫为害, 其化学药剂防治难度大。在害虫为害初期, 连续喷洒 2~3 次稀释 10 倍的沼液, 可以杀灭 80% 以上害虫, 有效控制虫口密度。如果同时配以适量相应的杀虫剂, 成虫或虫卵杀灭率可达 96% 以上, 而且药效期可持续 30 d 以上。

## 3 沼渣在蔬菜生产中的应用

沼渣所含养分全面, 除富含有机质、腐殖酸

外, 还含有一些矿质成分, 是优质的有机肥料。

### 3.1 配制营养土

蔬菜生产中常用的营养土对营养条件要求较高, 一般田土往往难以满足。配制营养土时, 应采用腐熟度好、质地细腻的沼渣, 用量占营养土总量的 20%~30%, 再掺入 50%~60% 的大田土、5%~10% 的锯末、0.1%~0.2% 的尿素和磷酸二氢钾即可。

### 3.2 基肥

沼渣作基肥的施用量为 30.0~37.5 t/hm<sup>2</sup>。生产上如果连续使用, 可有效提高土壤有机质含量, 使活土层增厚。

### 3.3 追肥

沼渣作追肥可以直接开沟挖穴浇灌蔬菜根部, 但要避免直接与根系接触, 以免发生灼伤, 并覆土以提高肥效; 也可结合灌水, 随水均匀施入菜田。但不能出池后立即施用, 以免造成烧根和有毒气体伤害。施用前应将沼渣在棚室外用塑料薄膜覆盖, 堆积 10 d 左右使其充分腐熟。

## 4 效益分析

### 4.1 经济效益

在无灾害性天气条件下, 利用沼气对棚室增温, 产量和价格两因素使增温棚室比对照棚室提高经济效益 1 倍以上; 在灾害性天气条件下, 利用沼气增温可显著提高棚室生产的抗灾能力, 用沼气灯为棚室蔬菜增施二氧化碳气肥, 可使黄瓜增产 30%, 芹菜增产 25%, 番茄增产 20%。

### 4.2 社会、生态效益

在蔬菜棚室内建沼气池, 将人粪尿、畜禽粪便和作物秸秆等废弃物倒入池内发酵产生沼气, 既保护了环境, 又减少了农药、化肥污染。气温过低时, 可通过棚室利用太阳能提高沼气池发酵温度, 再燃烧沼气利用生物能进一步提高棚室温度, 棚室和沼气池的利用率和效率都显著提高, 太阳能、生物能的利用率也显著提高。沼气燃烧后产生的 CO<sub>2</sub> 是棚室生产安全农产品的优质肥料。棚室与沼气池结合, 可节约能源, 生产出更多优质安全的农产品, 还能合理利用农业废弃物, 净化环境, 其社会、生态效益十分显著。囿