

表 1 新型 CO₂ 气肥试用结果调查统计表(计量单位: 667m²)

项目	始上市期	产量(kg)	增产(%)	收入(元)	增收(元)
辣椒 试验 对比	4月1日 4月9日	2392.5 1860.9	28.5 —	5263.5 4094.0	1169.5 —
黄瓜 试验 对比		9813.0 7604.6	29.0 —	11775.6 9225.4	2550.2 —

表 2 大棚辣椒增施新型 CO₂ 气肥后农艺性状调查

项目	试验	对比
植株展开度	45cm	37cm
叶 色	浓绿	绿
病虫害程度	轻	较重
果 数	多	少
果 型	大	小
采 收 期	长	短

表 3 温室黄瓜增施新型 CO₂ 气肥后农艺性状调查

项目	试验	对比
植 株 高 度	260cm	220cm
叶 色	浓绿	绿
病虫害程度	轻	较重
果 数	多	少
果 型	长、粗、直	短、细、弯
采 收 期	长	短

4 小结与讨论

4.1 效益分析 气肥的试验剂型为初始剂型,按 800 元/t 计,大棚辣椒折合每 667m² 用量 120kg,使用成本 96 元,增收为 1169.5 元,投入产出比为 1:12.18;温室黄瓜折合每 667m² 用量 133.3kg,使用成本 106.67 元,而增收高达 2550.2 元,投入产出比 1:23.91,说明该气肥增产增效十分显著。如在正常年景并提前施用,投入产出比还会进一步提高。

4.2 研究进展 在初始剂型成功的基础上,课题组又研究出新的剂型。新剂型的产气能力达到 25% 以上,而且兼具速效和缓效作用,还具有不分解变质、使用更安全、用法更简便、成本更低廉,以及工业投资少、生产成本低、利润率高优点。新剂型的试验应用正在进行中。

4.3 应用前景 蔬菜生产已成为许多地区的支柱产业,特别是蔬菜的棚室栽培,由于高产高效,因此发展很快,仅淮阴市即已达 1.3 万 hm²,经过示范推广,即使有一半棚室使用新型 CO₂ 气肥,按每 667m² 增收 1000~4000 元计(视作物和栽培水平不同而不同),仅此一项即可使农民增收 1~4 亿元;如在全国推广,总效益将更为可观。因此,新型 CO₂ 气肥可产生很高的经济效益和社会效益,有着十分广阔的应用前景。

参考文献(略)

注:本项目系淮阴市农业科研基金资助项目(项目号为 S9808),已于 1998 年 12 月通过专家鉴定。

(1. 江苏省淮阴师范学院生物系, 223001; 2. 淮阴县蔬菜局, 223300)

新型 CO₂ 气肥应用初报

罗 玉 明¹, 温 鲁¹,
华 春¹, 谷 中 文²

1 研究背景

高效农业的发展,使农作物的保护地栽培,特别是蔬菜的大棚和温室栽培,得到了快速发展。由于保护地栽培是封闭栽培,植物光合作用所需的 CO₂ 得不到补充,限制了保护地产量和效益的进一步提高。及时向棚室中补充 CO₂ (俗称气肥),已成为保护地生产提高产量和效益的重要技术措施。但是,由于 CO₂ 是气体,作为肥料,在生产、运输、保存、使用等方面,都存在着许多问题。到目前为止,还没有一种具有价廉物美的气肥产品具有推广价值。为解决这一问题,淮阴师范学院生物系和淮阴县蔬菜局携手合作,研制出一种新型 CO₂ 气肥。现将试验应用情况报告如下。

2 材料与方法

2.1 试用种类和时间 大棚辣椒:每棚 222m²,从 1998 年 3 月 13 日开始施用。温室黄瓜:每室 400m²,从 1998 年 3 月 15 日开始施用。

2.2 试验方法 大棚辣椒:除阴雨天外每天投放一次,共投放 20 次,每次 2kg,均匀放在 10 个方便袋内,吊于棚内辣椒上部,适量加水后即产 CO₂ 气体,气肥总用量 40kg。温室黄瓜:因面积大于大棚辣椒,且黄瓜植株高于辣椒,故每次用量 4kg,分放在 12 个方便袋内,其余和大棚辣椒相同,气肥总用量 80kg。以上两个试验点,均各设一个相同品种、同期播种、同等地力和面积、同样栽培和管理的棚室作对照,由固定技术人员定期跟踪调查,测定、记载有关数据和情况。

3 试验结果

3.1 CO₂ 浓度及增加值 在气肥投放过程中,先后 5 次对棚室内气肥的产气量进行定时测定,然后取其平均数。从测定结果看,每 10g 气肥投放后 0.5h 内产气 1.3g,之后仍有余气缓慢产出,说明新型 CO₂ 气肥的产气率大于 13%;棚室内 CO₂ 的浓度,辣椒大棚增加 400mL/m³,黄瓜温室增加 440mL/m³。

3.2 增产增收情况(详见表 1) 试验时黄瓜已开始采摘,故未注明始上市期。另外,由于 1998 年 3、4 月份气候反常,多有阴雨,影响了气肥的使用效果。如能提早到 2 月份使用,增产幅度还会进一步提高,增收也会更多,这里既有增产带来的增收,也有提前上市、售价较高而获得的增收。

3.3 改善农艺性状(详见表 2、表 3)。