

# 应用棚室秸秆生物反应堆需注意的问题及建议

武 建

(辽宁省农业技术推广总站, 辽宁 沈阳 110034)

中图分类号: S 216.2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2009)07-0257-02

近年来, 辽宁省对棚室秸秆生物反应堆技术进行了示范推广, 在实际应用中, 一些技术环节易出现问题而影响该技术的效能与推广应用, 现以有关秸秆生物反应堆技术的文献和各地实际应用中的经验为基础, 提出了在辽宁省应用秸秆生物反应堆技术需注意的问题及今后发展的建议。

生物反应堆技术是将秸秆转化为农作物所需要的二氧化碳、热量和有机、无机养料, 改善作物生长环境, 促进作物生长发育, 提高植物光合效率和积累, 进而获得优质、早熟无公害的目的<sup>[1]</sup>。此技术在辽宁省被用于低温季节从事果菜生产的温室、大棚中, 因此称其为棚室秸秆生物反应堆技术。

## 1 应用时需注意的问题

### 1.1 科学选择应用方式

秸秆生物反应堆的应用方式分为: 内置式、外置式和内外结合式, 3种方式都有增产提质作用但又各具不同特点。辽宁省以内置式为主推形式, 此方式较外置式地温提升更显著, 投入成本也相对较低。内置式反应堆又分为行下内置与行间内置, 行下内置式是定植前在种植行下进行, 适用于大多数果菜类作物, 行间内置式是在行间土层下进行, 在定植前、后均可操作, 拉长使用期, 应用灵活, 主要应用在果树中。外置式反应堆对CO<sub>2</sub>浓度的提升最为明显, 其浸出液和陈渣还是优良的肥料, 但由于地温提升并不显著, 因此在寒冷季节最好与内置式配合使用, 但内外结合后投入成本相对较高, 最好选择经济效益好的作物如葡萄、西甜瓜等。

### 1.2 合理选购菌种

从价格分析, 菌种价格在 10~50 元/kg; 形态上有固体液体之分; 使用中有的菌种可直接应用, 也有的需要预处理。由于该技术正处于示范推广阶段, 过高的价格和繁琐的操作对农户的接受均产生不良影响。因此, 购买时应选择在当地示范推广成功的、具备市场准入资格的、价格合理、操作简易的优良菌种。

### 1.3 严格控制秸秆用量及挖沟宽度、覆土厚度

通常棚室(内置式反应堆)的玉米秸秆用量在 2 500~5 000 kg/667m<sup>2</sup>, 铺设时要先拆捆且在栽培畦两头各留出 10~15 cm。内置式挖沟的宽度比栽培畦上的两行作物的行距略宽即可, 占整个畦宽的 35%~45%, 约 40~70 cm。深度为 25~30 cm, 即一锹深。若沟过窄和浅则限制秸秆用量, 若沟过宽和深则应用后期会导致畦面下沉及灌水外渗到栽培畦间, 增加棚室内湿度, 引起病害发生。覆土最好分 2 次完成, 第 1 次先覆 1 薄层, 随即用锹拍打, 然后进行第 2 次覆土, 随后踩实。覆土厚度要控制在 18~20 cm, 土层过薄作物根系会穿透土层伸展到秸秆层中而影响发育, 过厚地温上升缓慢, 提温效果不明显。

### 1.4 灵活运用启动水

水是微生物分解转化秸秆的重要介质, 合理用水是启动反应堆, 发挥其效能的基础, 充足的水分作为作物生长、高产所必需。缺水会降低反应堆的效能, 作物生长受阻。尤其内置反应堆做好后浇的第 1 次水, 是反应堆的启动水, 水量要大, 要使秸秆吃足水<sup>[2]</sup>。浇水后菌种开始发挥作用, 7~10 d 后可以定植, 如果因天气、种苗等原因不能按期定植, 可以铺秸秆后不交水, 不启动反应堆, 具体浇水时间可根据定植期向前推 7~10 d。

### 1.5 新棚室必须施用基肥, 合理控制追肥

秸秆生物反应堆技术确实可将秸秆转化为部分有机质及养分供作物吸收, 但需要一个降解过程, 如果在新棚室中应用, 土壤有机质含量低, 有效氮磷钾含量有限, 若不施基肥必然不能满足作物生长的需要, 会导致作物脱肥而影响生长。若在 3 年以上的棚室中应用, 其土壤中营养成分已经很高, 可以少施甚至不施基肥, 整个过程中也可不施或少施化肥<sup>[3]</sup>。追肥的次数与数量应比普通栽培减少, 但要根据作物生长形态及时判断, 灵活掌握, 若有缺肥症状一定要及时追肥, 通常追肥后 1 周内即可恢复。

### 1.6 积极防治地上部病害, 避免杀菌剂接触菌种

应用秸秆生物反应堆技术后, 作物生长健壮, 抗病性提高, 土传病害明显减轻, 对地上部叶片病害也有一定预防效果。但此技术只是减轻病害的发生, 并没有治

作者简介: 武建(1983-), 男, 本科, 农艺师, 现从事蔬菜技术推广工作。E-mail: shucaikewu@163.com.

收稿日期: 2009-02-10

疗效果,一旦发现病害后,切不可不防治,必要时还要施用农药治疗。尤其地上部病害如叶霉病、灰霉病也时有发生,发现后一定要及早用药避免病害大面积发生。

防治中要禁止杀菌类农药与菌种接触,最好采取熏烟、喷施的方式,尽量避免灌根。如必须灌根应注意用量,不能使农药透过土层渗到带有菌种的秸秆层中。

### 1.7 注意灾害性天气防御

棚室秸秆生物反应堆技术确有提温作用,但在寒流或暴风雪等恶劣气候下仍然需要采取加盖底脚苫、设小拱棚、临时加温等增温保温措施。同时,更应重视收听天气预报,提早预防,不能认为采用秸秆生物反应堆技术即可抵御灾害性天气。

## 2 发展建议

### 2.1 有关部门应继续加大资金扶持力度

目前生产上常用的菌种为 80~500 元/667m<sup>2</sup>,有些地区还需秸秆费用约 300 元/667m<sup>2</sup>,若选用外置式反应堆则还需塑料薄膜管及 CO<sub>2</sub> 交换机等小型设备的投入。由此来看,尽管此技术增效明显,但增加的投入也相对较大,在农民认识阶段,需要政府投入专项经费予以扶持。为此建议有关部门,按应用该项技术的棚室数量予以适当资金补助。

### 2.2 加快配套技术的试验与研究

秸秆生物反应堆技术还有巨大的增产潜力有待挖掘。目前该技术的相关配套技术还有待完善,如膜下滴灌、渗灌,增光补光,病虫草害综合防治,灾害性天气防御技术等。这些技术如何集成于一体,互相配合发挥最大的增产、提质作用,还应加快试验与研究。

### 2.3 出台不同应用方式的秸秆生物反应堆技术规程

秸秆生物反应堆技术总体来讲增效明显、操作简单,但应用中也有很多细节易出现问题,如不按标准实施则不能表现出好的效果,因此各地相关部门应在多次试验的基础上出台不同应用方式的秸秆生物反应堆技术操作规程,以便技术人员及农户参照使用,以发挥此技术应有的效能。

### 2.4 菌种作为一种产品要加强规范

目前在市场上主要存在 2 种类型的菌种产品,一种是含有可降解秸秆菌群的有机液肥,另一种为秸秆生物反应堆专用菌剂。这些产品中还存在个别菌种没有注册,没有产品名称,不具备市场准入资格。在已注册的产品中,按照《产品质量法》有关规定还需加强规范。

有机液肥属于肥料,要符合农业部下发的《肥料登记管理办法》中的规定,另外,还应标识出含有何种可降解秸秆的菌群及活菌数量,明确该产品可以在秸秆生物反应堆中使用,并标识出详细的使用说明。

专用菌剂要符合《农用微生物菌剂》国家标准 GB20287-2006,在此基础上产品或者其包装上的标识

必须真实,并符合下列要求:①有产品质量检验合格证明;②有中文标明的产品名称、生产厂名和厂址;③根据产品的特点和使用要求,需要标明产品规格、等级、所含主要成分的名称和含量,用中文相应予以标明,如有效活菌数>10 亿/g(mL);需要事先让消费者知晓的,应当在外包装上标明,或者预先向消费者提供有关资料;④应当在显著位置清晰地标明生产日期和安全使用期或者失效日期。

### 2.5 新菌种必须经过生产试验后再大面积推广应用

随着秸秆生物反应堆技术的大面积推广,必将有大批新的菌种问世。在新菌种大面积应用前必须进行生产试验,以验证其是否适应当地条件,有无不良影响,如何选择应用方式及怎样操作能达到最佳效果等。否则新菌种如直接应用很可能达不到预期效果,如使用不当还可能造成减产,也必将对此技术的推广带来不良影响。因此,新菌种必须在进行生产试验并得到理想结果后,才可以大面积推广应用。

### 参考文献

- [1] 陈健. 生物反应堆在日光温室中的应用技术[J]. 河北农业科技, 2008(11): 41.
- [2] 张文森. 应用秸秆生物反应堆科学用水是关键[J]. 农业知识(瓜果菜), 2007(4): 50-51.
- [3] 徐建堂. 科学应用秸秆生物反应堆技术[J]. 农业知识(瓜果菜), 2008(5): 53-54.

## 钾元素对作物的生理功能的影响

钾是植物生长发育的必需元素之一,它在植物内含量较高,分布较广,是移动性极强的元素之一,主要呈离子态或可溶态钾盐形态,存在于生命最活跃的器官和组织中。钾可促进光能的作用,增强光合作用,促进光合产物的运转;钾是重要的品质元素,对改善作物品质有着很多作用,如钾可增加棉花纤维长度。钾还可以提高作物的抗性,促进作物表皮组织和维管组织的发育,加强细胞持水力,养活植物蒸腾作用,从而增强作物抗旱能力;钾能增加作物体内糖分储备,提高细胞渗透压,增强作物抗寒性能。