

Study on the application of bio-organic fertilizer in vegetable planting

Fengwen Lei

Guangdong Runtian Fertilizer Co., Ltd., Yunfu, Guangdong, 445321, China

Abstract

Vegetable planting is not only an important industry in China, but also related to the quality of life of the people. In recent years, the pollution problem of vegetable production is more prominent, which directly affects the quality and value of vegetables. How to ensure the quality of vegetable products has become the focus of current attention. The bio-organic fertilizer commonly used in agricultural plants is a microbial fertilizer formed after the treatment of animal and plant residues. It has a wide range of sources and complex nutrients, but it has high safety and good application prospects in vegetable cultivation. This paper summarizes the bio-organic fertilizer and explores its effect on vegetable planting, so as to improve the quality of vegetable products, alleviate the pollution of vegetable production and maintain the ecological environment.

Keywords

vegetable planting; green pollution-free; bio-organic fertilizer; soil

蔬菜种植中生物有机肥施用研究

雷锋文

广东润田肥业有限公司, 中国·广东 云浮 445321

摘要

蔬菜种植不仅是我国的重要产业, 还关系到国民的生活质量, 近年来蔬菜生产污染问题较为突出, 直接影响到蔬菜质量与价值, 如何保障蔬菜产品质量成为当前关注的重点问题。在农业种植中常用的生物有机肥为动植物残体处理后形成的微生物类肥料, 其来源较广、营养成分复杂, 但安全性较高, 在蔬菜种植中应用前景良好。本文通过对生物有机肥进行概述, 探究其对于蔬菜种植的效用, 以此提升蔬菜产品质量, 缓解蔬菜生产污染问题, 维护生态环境。

关键词

蔬菜种植; 绿色无公害; 生物有机肥; 土壤

1 引言

绿色蔬菜食品作为现阶段的主要发展方向, 从“十五”计划开始一直将发展绿色食品作为农业的重点发展方向。生物有机肥作为一种较为安全高效的种植肥料, 其既具备微生物肥料的效益, 还具备有机肥的优势, 利用动植物残体作为肥料的主要来源, 通过特殊的腐熟、无害化处理, 并在制肥过程中加入一定的微生物, 以科学配比、严格生产来制作出的肥料, 能够满足大部分蔬菜对营养元素的需求, 并在改良土壤、优化蔬菜产品质量等方面显示出良好价值。

在我国种植业中生物有机肥得到较为广泛应用, 其对于改善栽培土壤环境显示出积极作用。以叶菜类的种植为例, 应用生物有机肥能有效提升土壤活性, 从而加快叶菜类蔬菜的生产效率与质量。其中鸡粪有机肥更是含有氮、磷、

钾等有益元素, 能够为叶菜类蔬菜提供生长所需的营养, 还能够一定程度上提升叶菜类蔬菜的抗病害能力, 应用效果良好。

目前常将肥料来源作为生物有机肥的分类标准。按照当前农业种植中所有的生物有机肥进行划分, 包含农业肥料类、家畜粪便类、工业肥料类、生活垃圾类等肥料。以农业肥料类为例, 其主要是农业生产中产生的秸秆、菜籽饼等通过回收处理后, 能够再次转化为肥料应用于农业种植中。而家畜粪便类则以鸡、牛等生物的粪便通过腐熟处理后, 将其转化为有机肥料应用于农业种植中。工业废料以锯末、糖渣等物质为主, 经过特殊处理后能够被用于水稻、玉米等作物种植中^[1]。生活垃圾中以厨余垃圾为主, 但这类垃圾不论是在收集整理还是在分类处理上均难度较大, 因此应用范围有限。

【作者简介】雷锋文(1989-), 男, 中国湖南人, 硕士, 助理农艺师从事农业推广专业、固体废弃物资源化利用研究。

2 蔬菜种植中施用生物有机肥的作用

2.1 改善土壤中的营养物质

将生物有机肥应用于蔬菜种植中，能够有效改善原本土壤中的营养物质配比，为蔬菜作物生长提供更好的环境。以鸡粪有机肥为例，其常被应用于叶菜类蔬菜的种植过程中。在相关研究结果中显示，通过选取两块面积、营养物质含量相同的土壤样本进行对比分析，施用过生物有机肥的土壤样本容重增加了8%，孔隙度增加6.8%，而土壤中的水分含量更是增加了21.6%左右，由此可见将生物有机肥应用于蔬菜种植中，能够有效改善栽培土壤的结构，强化土壤保湿效果。以鸡粪为主的家禽粪便类生物有机肥，能够有效改善土壤中的营养成分，再配合其他菌肥，能够将土壤营养维持在最佳状况，使得蔬菜生长能够更好地吸收土壤内的营养成分，促进蔬菜营养提升。

2.2 减少土壤病害发生率

土壤病害作为威胁蔬菜种植效率的重要因素之一，当土壤出现病害会知道导致土壤的结构及营养发生改变，并逐渐侵入到蔬菜作物内，影响到蔬菜的正常发育。通过将生物有机肥应用到蔬菜种植中，其能够在一定程度上降低土壤病害的发生率，起到预防作用。有关研究认为，在蔬菜种植土壤中施加一定量的生物有机肥，能够降低病虫害的发生概率，提升蔬菜等农作物对病害的抵抗能力。将鸡粪有机肥施加到叶菜类蔬菜的栽培土壤中，能够促进土壤微环境发生变化，促进蔬菜根部区域菌群、菌落等的产生。在蔬菜作物的生长过程中，这些有益菌群能够有效抵抗土壤内有害生物的生长，并增加蔬菜对有害病菌的抵抗力。生物有机肥通过加快土壤内微生物的生长代谢，使得土壤内菌群维持在健康状态，为蔬菜的持续生长创造条件，降低病虫害发生率。在常规蔬菜种植中，为了抑制虫卵等有害生物的生长，多需要通过喷洒农药的方式来起到杀灭害虫的效果，但这也导致农药在蔬菜表面残留。人一旦长期摄入农药超标的蔬菜，会对人体健康造成较大影响，甚至可能出现癌变，因此需要探究更加安全的施肥方式。根据研究结果显示，在蔬菜种植中应用生物有机肥，能够使病虫害发生率降低33~58%，显示出较为理想的抑制病虫害价值。生物有机肥的作用形式就在于改善土壤微生物环境，从而增加种植作物对病害的抵抗能力。除此之外，生物有机肥还能够降低土壤中四环素耐药菌的数量，抗病害效果更加显著^[2]。

2.3 吸附土壤中的重金属离子

随着人类对土壤利用效率的增加以及生活环境的改善，不少土壤存在重金属超标的问题，影响到种植作物的质量及安全。而生物有机肥能够增强对土壤内重金属离子的吸附作用，从而缓解重金属超标问题，以芥蓝种植为例，将生物有机肥施加到芥蓝的栽培土壤中，能够降低Cu、Ni、Cd等元素的含量。而将鸡粪有机肥与传统鸡粪肥料进行比较，鸡粪有机肥对重金属离子的吸附效果更佳，但能够作用的重金属

离子有限，局限在四种上。不少土壤存在铅、汞等成分超标的问题，利用生物有机肥同样能够对其进行吸附，起到净化土壤的效果。如果蔬菜种植土壤处于重金属超标环境，那么在蔬菜作物的生长过程中，其根部会不断吸入这些重金属元素而进入到蔬菜内部，在经由人体吸收对人体健康造成负担。当前我国正在大力推行绿色无公害农产品，如果能够加快对生物有机肥的推广，能够强化对土壤重金属离子的吸附效果，促进生产目标实现。但由于生物有机肥的种类众多，不同生物有机肥对土壤的作用效果存在差异，在实践中需要根据种植的蔬菜种类及土壤实际状况来选取合适的生物有机肥，确保其对重金属离子的吸附效果。

2.4 减少温室气体排放

将生物有机肥施加在蔬菜种植土壤中，能够提升其内部的有机碳含量，增强维生素数量的同时增强酶活性。当生物有机肥中的某些成分与土壤中的相关成分接触后会发生化学反应，从而影响到土壤内二氧化碳、一氧化二氮等温室气体的排放，起到改善环境的效果。在当前研究中，对土壤温室环境影响因素的研究较少，且以单一温室气体为主，生物有机肥通过提升栽培土壤中的酶活性，从而增加硝化细菌的基因copy能力，促进土壤内一氧化二氮含量下降，从而减少蔬菜种植过程中温室气体的排放，对维护生态环境起到一定作用。

2.5 解决农业面源污染问题

在我国蔬菜种植中，为了减少病虫害并为蔬菜生长提供必要的营养物质，通常会通过施加化肥的形式来保证蔬菜种植质量。但长期、持续性地施用化肥，必然会出现化肥龟粮的问题，从而污染种植土壤或相关水体，出现农业面源污染问题。为了解决这一问题，生物有机肥的应用得到普遍重视。尽管当前对生物有机肥改善农业面源污染的研究十分有限，但仍然有不少学者认为相较于化肥，生物有机肥能够减少土壤中氨等元素的挥发率，并降低其他微量元素的淋溶损失率^[3]。当处于雨水天气时，栽培土壤中的一些元素会随着地表径流进入到周边河流中，对河流的水体、水质造成一定影响。通过对传统化肥和鸡粪有机肥的施加效果进行分析，可以清楚地看到鸡粪有机肥能够减少地表径流中养分的流失，使其进入到叶菜类蔬菜的种植中，也会减少氨等成分的流失，这显示出生物有机肥在减少土壤养分流失中的价值，还能够避免有害成分的大面积扩散，缓解农业面源污染问题。

2.6 提升蔬菜产量和品质

在生物有机肥中含有大量的有机质，其中的氮、磷、钾等元素和微量元素丰富，且肥效较长，将其与化肥联用，能够提升化肥的利用效率，大约20%，并使得肥效持续3~4个月，施肥效果较为理想。正是由于生物有机肥的肥力较强，将其应用于蔬菜种植中有望提升蔬菜产量与品质。在蔬菜种植中应用生物有机肥，结果显示器能够有效降低蔬菜中

的硝酸盐含量和重金属含量。以生菜种植为例,施用生物有机肥后每 kg 土壤中硝酸盐的含量在 342.6mg, 相较于未施肥的土壤降低了 0.35% 左右, 而相较于施用化肥则降低 23.55%, 这显示出生物有机肥在降低种植土壤中硝酸盐的价值。其次, 生物有机肥还能够一定程度上提升蔬菜的含糖量及 VC 量, 在种植生菜的过程中, 施加生物有机肥后生菜的含糖量为 1.3%, 相较于未施肥和施加化肥分别提高了 30.77% 与 15.38%, 而施加生物有机肥后生菜的 VC 含量为每 kg58.3mg, 相较于施加化肥后增长了约 9.12%, 这显示出生物有机肥能够增长蔬菜中的含糖量及 VC 量, 促进蔬菜种植品质的提升^[4]。西红柿、菜花、黄瓜等作为常见的重金属超标蔬菜, 通过应用生物有机肥后其重金属含量基本控制在绿色无公害蔬菜标准内, 保障了蔬菜种植的安全性。

2.7 对蔬菜连作障碍的积极影响

我国目前蔬菜市场需求量大, 这使得蔬菜连作成为普遍现象。连续在同一块田地上种植同一种蔬菜后, 会使得蔬菜产量、品质及生育状况下降, 还会增加病虫害的发生率, 出现连作障碍, 不利于维护土壤及蔬菜种植质量。当生物有机肥却能够帮助缓解蔬菜连作障碍。根据有关学者研究结果显示, 在黄瓜的种植中, 以同一期黄瓜进行对比实验, 分别在黄瓜成熟期施加生物有机肥与施用化肥, 结果显示施加生物有机肥能够保持土壤内氧化酶的活性, 减少蔬菜连作引发的酶活性紊乱问题, 使得土壤生态系统能够维持在一个相对稳定的状况, 缓解连作障碍, 提升蔬菜种植效率。

2.8 为蔬菜种植可持续提供保障

在蔬菜种植中推广应用生物有机肥, 利用其中的有机质来改善栽培土壤的物理性状, 增加团粒结构, 起到疏松土壤的效果。同时, 生物有机肥中产生的有机酸会对土壤中的磷、钾等元素进行消融并再次释放到土壤中, 增强土壤的营养状况, 助力蔬菜种植的可持续发展。

3 蔬菜种植中施加生物有机肥的注意事项

3.1 关注产品有效期

生物有机肥与传统的化学肥料相比具有较大差异, 尤其是在产品保存上。化肥通常而言没有保质期或者保质期很长, 只要能够按照储存条件合理储存, 基本不会存在营养成

分流失的问题, 肥效得到有力保障。但生物有机肥的作用关键在于内含的微生物, 一旦超过保质期后生物有机肥中的微生物数量会大大减少, 使得肥效受到影响。因此在蔬菜种植中施用生物有机肥时, 需要关注产品的有效期, 尽可能在有效期内完成施肥, 确保肥料浇灌效果。

3.2 注重产品运输和储存

生物有机肥通常需要储存在阴凉通风处理, 避免阳光直射, 也不可处于潮湿环境下, 保持储存环境的干燥, 并控制储存温度, 一般以 35℃ 为佳^[5]。

3.3 配合无机肥施用

相较于单一生物有机肥施用, 通过与无机肥联用能够更好地为蔬菜生长提供营养。在实际种植过程中, 操作人员要考虑到蔬菜种植的生长需求、土壤环境等, 选择合适的无机肥与生物有机肥进行联用, 在科学配比的基础上实现两者的相互配合、相互补充, 为蔬菜生长创造更加有利的环境。例如, 可以利用测土配方技术来分析蔬菜生长需求以确定施肥方案, 确保蔬菜种植的高产量、高质量。

4 结语

综上所述, 在蔬菜种植中施肥作为关键环节, 关系到蔬菜种植质量与效率。在以往施肥中主要采取化学肥料来补充蔬菜生长的所需养分, 但这也导致了土壤板结、次生盐渍化等问题, 影响到土壤肥力, 不利于土壤种植的可持续发展。在绿色无公害农产品发展理念下, 生物有机肥能够减少化学肥料的使用, 并起到改善土壤的效果, 有望在未来成为蔬菜种植的主要施肥方法。

参考文献

- [1] 郗青, 王丽萍, 朱转丽. 测土配方施肥技术在崇信县蔬菜种植中的应用[J]. 农业科技与信息, 2022, (19): 45-48.
- [2] 梁朗玛, 汪洋, 黄芳薇, 等. 生物有机肥改善蔬菜栽培土壤环境的研究进展[J]. 南方农业, 2022, 16(10): 235-237.
- [3] 仝倩倩, 祝英, 崔得领, 等. 我国微生物肥料发展现状及在蔬菜生产中的应用[J]. 中国土壤与肥料, 2022, (04): 259-266.
- [4] 张玉霞, 李文伟, 李文德, 等. 生物有机肥在番茄上的减肥增效试验初报[J]. 农业科技通讯, 2022, (04): 91-93.
- [5] 王建宇, 张宁, 邢世利. 化肥减量配施生物有机肥增效技术在春甘蓝上的应用效果[J]. 现代农村科技, 2022, (03): 79-80.