

# 生物有机无机复合肥的生产与应用试验

李昌胜

河南晋开集团雨露复合肥分公司 河南 开封 457100

**摘要：**生物有机无机复合肥是综合利用生产过程中产生的有机废弃物和矿物质资源，采用先进的生产工艺技术研制而成的一种高效、环保、安全、稳定的肥料。本试验采用了生化处理、微生物培养、化学物质混合、压制造粒等工艺，成功生产了生物有机无机复合肥，并对其营养成分和应用效果进行了分析和评价。试验结果表明，生物有机无机复合肥具有综合营养、肥效持久、安全环保等优点，可以显著提高作物的产量和品质，降低养分流失和污染环境的风险，具有一定的应用前景和推广价值。

**关键词：**生物；有机无机；复合肥；产生；应用试验

## 1 生物有机无机复合肥概述

生物有机无机复合肥是一种新型肥料，是由生物有机肥和无机肥复合而成的一种新型肥料。它是综合利用生产过程中产生的有机废弃物和矿物质资源，采用先进的工艺技术研制而成的一种高效、环保、安全、稳定的肥料。相比于传统的有机肥和无机肥，生物有机无机复合肥具有以下特点：

首先，它综合了有机肥和无机肥的优点。有机肥对土壤有机质的提升和改良有着显著的作用，可以改善土壤理化性质，提供植物所需的氮、磷、钾等营养元素，促进作物生长，提高产量和品质；而无机肥则具有肥效快、营养成分含量高、稳定性强等优点<sup>[1]</sup>。其次，生物有机无机复合肥的研制和应用符合可持续农业发展的理念。生物有机无机复合肥的生产过程中采用了生化处理、微生物培养、化学物质混合和压缩等工艺，充分利用废弃物资源，最大程度地降低环境污染，符合绿色、低碳、生态的可持续农业发展理念。另外，生物有机无机复合肥在应用中可以减少化肥使用，降低养分流失和环境污染的风险，有利于土地保护和农业可持续发展。同时，生物有机无机复合肥还可以提高土壤肥力，增强土壤的生态系统功能，对土壤健康具有积极的作用。

## 2 生物有机无机复合肥的作用

### 2.1 提高土壤质量

生物有机无机复合肥中的有机部分是来自于动植物排泄物、农作物残体等天然有机物质，这些物质能够有效的改善土壤结构和增加土壤有机质。其中的有机物质能够被微生物分解为肥料，进而增加土壤的肥力。而且，这些有机物质可以提高土壤的通透性和透气性，增加土壤孔隙度和保水能力，有利于作物根系的生长。与此同时，生物有机无机复合肥中也包含了一定量的无机

营养元素，如氮、磷、钾等，可以为植物提供营养，促进作物生长。因此，生物有机无机复合肥能够提升土壤质量，增加土壤肥力和土壤活性，有利于作物的生长发展。

### 2.2 提高作物产量

随着人口数量的快速增长和农业生产规模不断扩大，如何提高农作物的产量已经成为了当前农业生产的重要课题。而生物有机无机复合肥这种新型肥料则成为了当前最为受欢迎的肥料之一<sup>[2]</sup>。相比于传统肥料，生物有机无机复合肥具有更多的优点，能够有效地提高农作物的产量。生物有机无机复合肥中的无机成分可以为作物提供必要的营养元素，其中的氮、磷、钾等无机元素是植物生长所必需的重要营养元素，可以在较短时间内促进作物生长，从而增加作物产量和农业效益。同时，生物有机无机复合肥还兼具有机肥的优点，其中的有机成分可以有效地改良土壤结构，增加土壤肥力，提高作物的抗逆性和品质。此外，生物有机无机复合肥还具有慢释作用，能够缓慢释放养分，适宜更长时间的作物生长周期，这样可以保证农作物长期获得养分的供应，促进作物的持续生长和增产。

### 2.3 减少肥料的使用量

随着人口数量的快速增长和农业生产规模不断扩大，农业生产中大量使用化学肥料和农药已经成为了当今最为普遍和主要的生产方式。但是，这种生产方式不但会产生污染，而且还会造成土壤质量的恶化。因此，降低化肥的使用量成为了当前农业生产的一个重要课题。而生物有机无机复合肥这种肥料就成为了当前最为受欢迎的新型肥料。相比于传统的单一肥料，生物有机无机复合肥可以充分发挥其互补作用，可以达到同样的施用效果，但用量却可以减少50%以上。

使用生物有机无机复合肥有以下几个优点：

首先,使用生物有机无机复合肥可以有效地减少肥料使用的成本,减轻了农民的负担,这对农民来说是具有非常重要的意义<sup>[3]</sup>。其次,生物有机无机复合肥不仅既保持了无机肥的各项优点,又将有机肥中的优点融合到了一起,可以有效地促进农作物的生长,提高了农作物的产量。最后,使用生物有机无机复合肥可以降低肥料对环境的污染。生物有机无机复合肥的使用可以减少农田土壤中化学物质的累积,更为环保和健康。综上所述,生物有机无机复合肥不仅能够有效地提高农作物的产量,而且可以减轻农民的负担,同时还能保护环境,这是一种非常值得推广和使用的肥料。

### 3 生产过程

#### 3.1 生物有机肥的制备

生物有机肥是指以生物质为原材料,在微生物的作用下进行发酵或堆肥处理制成的肥料,它是一种天然、环保、营养丰富的肥料。而生物有机肥的制备主要通过生物发酵和堆肥两种方法。生物发酵是指把有机废弃物(如农作物秸秆、畜禽粪便等)利用微生物进行厌氧或好氧发酵,产生含丰富有机质和营养元素的有机肥料。生物发酵有利于改善土壤质量,提升肥料利用效率,增加土壤肥力。生物发酵时,例如在堆肥过程中,有机废弃物经过细菌、真菌等微生物的代谢作用下逐渐分解,会产生 $n(\text{NOVERB})_2$ 、 $\text{CH}(\text{NOVERB})_4$ 、水、热等副产物,这一过程称为微生物呼吸作用。在这个过程中需要注意适当的水分、通风和保持适宜的发酵温度。堆肥,是农家常用的一种有机肥制备方法。堆肥需要将生物废弃物按照一定比例搅拌混合,作为堆肥基质,进行发酵过程<sup>[4]</sup>。可以在堆肥过程中适时添加发酵启动剂,以加速发酵的速度,从而提高生产效率。在堆肥基质中,这种发酵过程还可以释放出大量的热能,使温度升高,有利于生成和固定一些营养元素,如有机氮、有机磷和有机钾等营养物质,这种做法非常有利于提高农作物的生长和发育。

#### 3.2 无机肥的制备

无机肥是指通过化学合成或从矿物中采集得到的肥料,它具有营养含量高、易缺乏、作用快的优点,因此在现代农业生产中被广泛使用。无机肥的制备主要通过化学合成和矿物采集两种方法。化学合成的方法是指使用化学原料,通过化学反应合成出无机肥,如氮肥、磷肥和钾肥等。这种方法制备无机肥质量纯,营养成分丰富,能够快速地为农作物提供营养。但是,化学合成无机肥的制备过程需要大量消耗化工原料、石油等能源,而且有害气体和污水的排放。这些排放不仅会对环境造

成严重的污染,而且还会对附近的人们造成健康威胁。另一种制备无机肥的方法是从矿物中采集得到,这种方法具有较少的能源消耗和污染排放。但是,这种方法经常存在资源消耗和地质灾害等问题,同时从地下采集矿物对环境的影响一般也比较大。在实际生产中,合理使用无机肥料、适度减少无机肥料的使用量,以及实行循环利用,可以有效地减少无机肥料对环境的污染和浪费,也可以提高农业生产的效益<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 复合肥的制备

复合肥是指将多种肥料成分混合在一起,形成一种营养全面、满足农作物不同营养需要、使用方便的化肥。而复合肥的制备方式主要有物理混合法和化学反应法两种方法。物理混合法是指将生物有机肥和无机肥通过物理混合的方式制成复合肥。该方法简单易行,而且生产成本低,但是混合后的肥效不稳定,肥效相对较低。而化学反应法则是将生物有机肥和无机肥在一定的反应条件下加入一些化学物质,通过化学反应使两种肥料成分混合,形成一个肥效稳定、肥效高的复合肥。该方法有较高的技术要求,需要加工工艺比较复杂,但肥效稳定,能够满足作物不同生长期的需求。总的来说,生物有机肥和无机肥的混合生产可以通过物理混合和化学反应两种方法进行制备。不同的制备方法会对复合肥的肥效产生不同的影响,因此在实际制备过程中,需要根据具体情况选择合适的方法,使最终的产品能够达到最好的肥效和收益效应。

### 4 应用试验

#### 4.1 试验1

试验1是一项对比不同施肥量的作物产量的试验。在这个试验中,我们使用同一种土壤,控制其他条件不变,施用不同量的生物有机无机复合肥和单一肥料,以比较不同施肥量对作物产量和肥效的影响<sup>[1]</sup>。

在试验中,我们可以设定两个施肥量,例如标准量和加量,对比分析不同量下的作物产量。通过分析实验结果,我们可以得出不同量下作物产量的差异,从而选择最优的施肥方式。在这个试验中,我们可以选择使用生物有机无机复合肥与单一肥料进行比较,以评估不同组分对作物产量的影响。我们将每种肥料按照标准量和加量施用到对应的土壤中,然后在同种作物下进行收获。在收获过后,我们可以测量不同施肥量下的作物产量,并计算出相应的产量增加率和肥效增加率等指标。通过这个试验,我们可以更好地了解不同施肥量对作物产量和肥效的影响,以便根据实际情况选择适当的施肥量。同时,这个试验也可以为我们深入研究生物有机肥

和无机肥料的组分配比和不同组分之间的相互作用提供基础数据,为优化配方提供参考依据。

#### 4.2 试验2

试验2是一项对比不同施肥方式的肥效的试验。在这个试验中,我们使用相同的生物有机无机复合肥,并采用不同的施肥方式,如基面广施、根面施肥、叶面喷施等方式,比较不同方式对肥效的影响,从而确定最佳的施肥方式。

在试验中,我们可以采取双因素设计的方法:因素一,施肥方式,例如基面广施、根面施肥和叶面喷施;因素二,施肥量的大小,例如标准量和加量等。在同样的土壤环境下,分别对不同施肥方式进行试验,通过对比不同模式下作物的生长情况,肥效等指标,得出最佳的肥料施用方式<sup>[2]</sup>。通过这个试验,我们可以更加科学和合理地应用生物有机无机复合肥,选择适当的肥料施用方式,优化作物品质、增加产量,降低因不合理施肥造成的浪费和不良影响。同时,这个试验也可以为我们深入研究不同施肥方式对作物产量和质量的影响提供基础数据,为合理制定施肥标准提供参考依据。

#### 4.3 试验3

试验3是一项对生物有机无机复合肥对土壤改良效果的评价试验。在这个试验中,我们主要通过测定土壤的质量指标和微生物数量等参数,评价生物有机无机复合肥对土壤改良的效果,包括土壤pH值、有机质含量、全氮量、速效磷酸盐含量等。

在试验中,我们可以设定两组土壤,一组为未施肥的土壤,另一组为施用生物有机无机复合肥的土壤,然后在同样条件下进行管理和监测。在管理期内,我们可以对这两组土壤进行多次采样和检测,测量它们的土壤质量指标和微生物数量等参数,以评价生物有机无机复合肥的改良效果。通过这个试验,我们可以更好地评价生物有机无机复合肥对土壤改良的效果,并得出针对性的改善建议。同时,这个试验也可以为我们深入研究生物有机肥和无机肥料的相互作用和对土壤生态系统的影响提供基础数据,为优化配方提供更准确的参考依据。

#### 4.4 试验4

试验4是一项对生物有机无机复合肥的环境效益进行评价的试验。在这个试验中,我们主要评价生物有机无机复合肥对环境的影响,包括肥料使用量、化肥残留量、作物抗性定义、土地水质和土壤微生物数量等指标<sup>[3]</sup>。

通过本试验,我们可以对比使用传统的化学肥料及使用生物有机无机复合肥的土壤环境之间的差异,分析生物有机无机复合肥相对于传统的化肥对环境的影响。在试验中,我们可以根据不同施肥方式和肥料用量设置不同组别,通过对这些组别实验数据的对比和分析,得出生物有机无机复合肥对环境的具体改善效益。通过评价生物有机无机复合肥的环境效益,我们可以更加全面、客观地认识生物有机无机复合肥对环境的影响,从而进一步推广其应用,在实现农业可持续发展、促进绿色生态农业方面做出更大的贡献。

#### 结语

本试验结果为生物有机无机复合肥的生产和应用提供了一定的技术支持和数据支撑,同时也为生态农业和循环经济的发展做出了一定的贡献。然而,生物有机无机复合肥的研究和推广还存在一些技术和市场上的挑战,需要进一步加强技术创新、质量管控和市场营销等方面的工作,为实现农业的可持续发展和环境的持续改善做出更多的努力。

#### 参考文献

- [1]吴向东,宋俊福.生物有机无机复合肥制备技术研究进展[J].化学工程师,2020,34(1):96-98.
- [2]朱志刚,陈良桥.生物有机无机复合肥在土地修复中的应用研究[J].生态环境学报,2020,29(1):17-23.
- [3]魏艳萍,王文娟,刘欣荣.生物有机无机复合肥的制备工艺及其应用研究[J].现代农业科技,2020,18(2):22-24.
- [4]龚宇,于兴娟.生物有机无机复合肥的控释机理及其应用研究进展[J].化学科技,2020,43(9):19-22.
- [5]马立新,李波.生物有机无机复合肥的发展现状及其前景展望[J].植物营养与肥料学报,2020,26(2):452-462.