

进行。①要选择背风向阳的地方做造肥场地。②要首先打好热源基础堆。冬季高温造肥是利用粪堆内部的温度进行腐熟发酵,必须在结冻之前打好热源基础堆。一般应在九月末之前,在选好的场地上铺一层肥土或过圈粪,厚约2尺(堆底大小可根据计划造肥数),以利吸收上部渗漏下来的粪水。用马粪、格茺、杂草、人粪尿、过圈粪或肥土,使其发酵,做为中心热源点。这个“馒头形”的热源点一般应达到2米高,直径3~5米,再在热源点周围堆积过圈粪,逐渐由中心向四周扩展,高度保持2米左右,当堆底与堆积物直径相同时,周围用草堡子或冻土块砌成粪墙,粪堆内达到40℃以上,即可做为热源基础堆。在结冻后,利用它放出的热量,在其顶部可逐渐加高造肥。③要严格掌握原料配比,最好能达到格茺、杂草和粪与土和

冰的比例为8:1:1(容积比),并搅拌均匀上堆造肥。

(四)加强冬季高温造肥的管理。是冬季高温造肥能否成功,造肥质量好坏的主要环节。管理不好,温度就会下降,甚至“灭火”死堆,使造肥不能进行下去。为此①要有专人负责,天天检查。当粪堆用脚踩不动,早晨堆上没有白霜时,这表层就已上冻,要及时采取提温措施。可先使冻盖掀开,加入格茺使其下部温度引上来,再继续造肥。②坚持天天加料,勤加少加,不宜一次过多。加料时要加在上霜冒气的地方,厚度以2~3寸为好。③要随时修补围墙,以免坍塌漏气,影响堆内温度提高。④堆顶不要上车,以便保持堆内松散,有个较好的通透条件,有利于发酵增温。⑤粪堆的水分调节要用冰块,尿冰等,不宜用雪,更不宜用水。

沼气的特性和肥效的研究

傅尚志

(省农科院土肥所)

我省已建成农村家用沼气池近万个,沼气肥施用面积在不断扩大,为解决农村燃料不足,扩大肥源提出一条新路。为此,我们从1979年开展了沼气肥及其应用技术的研究。现将试验结果整理如下:

一、试验方法

(一)肥料制备

在试验中采用麦秆和鲜马粪为造肥原料,其配料比为1:3。试验从1979年8月1日开始至10月31日结束,共92天。在室外自然条件下进行处理。

1. 原材料:采用麦秆80克。鲜马粪240克(折合干物质101.2克)。麦秆混马粪含全碳为42.33%,全氮为1.176%,其碳氮比为35.99:1。

2. 沼气肥:在地下0.8米深处安装沼气发酵装置,我们采用2.5升细口瓶做发酵罐,将等质等量的造肥原料投入发酵罐中,发酵液的浓度为9.0%。上面按装球胆进行贮气,定期采用排水集气法测定沼气的体积,并观察燃料情况。

3. 高温造肥:也叫高温堆肥,是我省现阶段的主要堆肥方法,本试验是采用等质等量的配料比例进行大堆的堆制,分析样品和田间试验样品采用埋小包的办法进行的,并测定堆内温度和水分的变化。

(二)田间试验方法

试验地设在哈尔滨地区的黑土上,每个处理三次重复,供试验作物大豆黑农26,土壤肥力水平中等。

田间试验处理如下:

1. 沼气肥: 折合干物质亩施 553.6 斤。
2. 高温造肥: 折合干物质亩施 293.5 斤。
3. 原材料: 折合干物质亩施 727.0 斤。
4. 对照: 不施肥。

上述施肥量的确定是以等质等量的造肥原料为基础, 经过不同的发酵方法, 最后所制备肥料的数量折合干物质。

二、试验结果和讨论

(一) 沼气的成分

采用等质等量的造肥原料, 各自经过 92 天的发酵, 沼气肥发酵液的最高温度为 17.4℃。高温造肥堆内最高温度为 73℃, 水分一般保持在 50~80%。其结果原材料中的养分形态各自发生不同的变化, 见表 1。

表 1 沼 气 肥 和 高 温 造 肥 养 分 含 量

| 处 理 项 目 | 有 机 质 (%) | 全 氮 (%) | 水 解 氮 (毫克/100克) | 全 磷 (%) | 速 效 磷 (毫克/100克) | O/N |
|---------|--------------|------------|--------------------|------------|--------------------|-------|
| 原 材 料 | 72.98 | 1.176 | 155.7 | 0.308 | 198.0 | 35.99 |
| 沼 气 肥 | 71.61 | 1.234 | 76.1 | 0.888 | 282.0 | 33.66 |
| 高 温 造 肥 | 57.24 | 1.971 | 60.8 | 0.720 | 420.0 | 16.84 |

上表看出, 原材料中的碳氮比率发生了明显的变化, 沼气肥为 33.66, 高温造肥碳氮比率为 16.84, 随着碳氮比率的降低, 全氮、全磷的百分比有所增加, 速效磷随着碳氮比率的降低而增加, 水解氮则略有减少的趋势。

有机物质经过沼气发酵, 除有一部分碳

转化为沼气外, 还有相当多的残余物剩在沼气池内, 为腐熟的有机肥料。采用高温造肥的方法分解有机物质不断放出热量和二氧化碳, 堆内体积不断缩小, 干物质不断减少, 有机肥料中总碳量和总氮量也发生了明显的变化, 见表 2。

表 2 沼 气 肥 和 高 温 造 肥 发 酵 过 程 中 总 碳 量 和 总 氮 量 的 变 化

| 处 理 项 目 | 干 物 重 量 (克) | 分 解 度 (%) | 全 碳 (%) | 总 碳 量 (克) | 总 氮 量 (克) | 沼 气 产 量 (毫升) |
|---------|----------------|--------------|------------|--------------|--------------|-----------------|
| 原 材 料 | 181.2 | — | 44.33 | 76.70 | 2.13 | — |
| 沼 气 肥 | 139.0 | 23.29 | 41.54 | 57.74 | 1.72 | 1536 |
| 高 温 造 肥 | 72.8 | 59.82 | 33.20 | 24.17 | 1.43 | — |

从上表看出, 原材料中干物质由 181.2 克, 经过 92 天的沼气发酵只有 139.0 克, 经过高温造肥发酵后只有 72.8 克。随着全碳量百分率的减少, 总碳量也在减少。也就是肥料中有机质的减少。通过沼气发酵总碳量的损失可产生可燃性沼气 1536 毫升。还可以看出, 原材料总氮量为 2.13 克, 沼气肥总氮量为 1.72 克, 高温造肥总氮量只有 1.43 克。

有机物质经过沼气发酵和高温造肥发酵, 原材料中碳、氮损失的百分数也不同, 见表 3。

从表 3 看出, 有机物质通过沼气发酵, 有机碳的消失近 1/4, 氮素损失不超过 1/5, 通过高温造肥的方法有机碳的损失达 2/3, 氮素损失近 1/3。因此, 我们认为利用沼气造肥有利于有机质的积累和氮素的保存, 是一种较好的造肥方法。

表 3

沼气肥和高温造肥发酵过程中碳氮物质的变化

| 处 理 | 残 留 量 (%) | | 损 失 量 (%) | |
|---------|------------------|------------------|-----------|-------|
| | 发酵后有机碳占 原始总碳量 | 发酵后的氮量占 原始总氮量 | 有机碳消失量 | 氮素损失量 |
| 原 材 料 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 沼 气 肥 | 75.28 | 80.8 | 24.72 | 19.2 |
| 高 温 造 肥 | 31.52 | 67.1 | 68.48 | 32.9 |

(二) 沼气肥的培肥改土效果

土壤团粒结构的形成,具有良好的培肥改土作用。

沼气肥是一种优质的有机肥料,其特性是含有丰富的有机质和氮、磷、钾等多种养分。沼气肥比较细碎,易与土壤混合,含有较多的腐殖质,有利于土壤微生物的活动和

这种肥料便于液体施用,灌溉条件好的,边灌边施更为方便。通过我们在1980年7月12日大豆植株生育调查结果表明,见表4。

表 4

大豆植株生育调查

| 处 理 目 | 株 高 (厘米) | 鲜 重 (克) | 植 株 干 重 (克) | 全 氮 (%) | 全 磷 (%) |
|---------|-------------|------------|----------------|------------|------------|
| 沼 气 肥 | 41.6 | 306.4 | 53.2 | 3.70 | 0.63 |
| 高 温 造 肥 | 41.9 | 260.0 | 46.0 | 3.21 | 0.59 |
| 原 材 料 | 40.4 | 291.0 | 50.5 | 2.91 | 0.57 |
| 对 照 | 39.6 | 237.8 | 42.7 | 3.46 | 0.63 |

表 5

沼气肥和高温造肥产量结果

| 处 理 目 | 株 高 (厘米) | 百 粒 重 (克) | 小区重复亩产量 (斤) | | | 平均亩产量 (斤) | 每亩多增产 (斤) | 增 产 (%) |
|---------|-------------|--------------|-------------|-------|-------|--------------|--------------|------------|
| | | | I | II | III | | | |
| 沼 气 肥 | 98.7 | 17.3 | 366.8 | 373.5 | 353.5 | 361.6 | 57.8 | 118.8 |
| 高 温 造 肥 | 90.2 | 17.3 | 346.8 | 360.2 | 340.2 | 349.1 | 42.3 | 113.8 |
| 原 材 料 | 97.9 | 17.2 | 260.0 | 246.8 | 273.5 | 260.1 | -46.7 | 84.8 |
| 对 照 | 100.1 | 17.2 | 306.8 | 320.2 | 293.5 | 306.8 | — | 100 |

从上表看出,沼气肥处理区植株鲜重306.4克/10株,含全氮3.76%,原材料区植株鲜重291.5克/10株,含全氮只有2.91%;植株体内养分的高低,往往取决于土壤和肥料中速效养分的含量。

秋后小区进行收获,沼气肥区亩产大豆364.6斤,高温造肥区处于第二位,原材料区比对照区减产15.2%,沼气肥区比对照区增产18.8%,比原材料直接还田有较大幅度的增产,见表5。

我们对土壤容重、比重进行了初步测定,沼气肥区土壤容重为1.39,对照区为1.44。从土壤总孔隙度的变化来看,沼气肥区比对照区增加了1.93。上述分析说明,沼气肥是一种优质的有机肥料,不仅增产效果好,还有培肥改土作用。

三、结 语

1. 试验结果表明,沼气肥既含有速效性养分(水解氮为76.1毫克/100克,速效磷为

282.0毫克/100克),又含有丰富的有机质,是一种优质的有机肥料,对改良土壤理化性状,提高土壤肥力,有较好的作用。所以大力发展沼气,是充分利用生物能源,为农村提供大量优质有机肥料的有效措施。

2. 有机物质通过沼气发酵,有机碳的消失近 1/4,氮素损失不超过 1/5,通过高温造肥的方法有机碳的损失近 2/3,氮素损失近

1/3。因此,我们认为利用沼气造肥有利于有机物质的积累和氮素的保存,是一种科学的造肥方法。

3. 沼气肥比高温造肥可增产 4.4%,比不施肥(对照区)可增产 18.8%,从当年肥料的增产效果来看,沼气肥处于首位,至于沼气的后效作用有待进一步的研究。

积极开展对猕猴桃的研究和利用

王 真 旭

(省农科院园艺所)

一、维生素果——猕猴桃

猕猴桃是一种藤本果树,为猕猴桃科猕猴桃属,是我国原产的野生果树。在我国目前尚处于野生状态。

由于猕猴桃含有丰富的营养物质,特别是维生素 C 的含量相当高,所以有人称它为维生素果。据分析每 100 克猕猴桃鲜果含维生素 C 100~420 毫克,它比柑桔的维生素 C 的含量高 3~10 倍,比苹果高 19~83 倍,比葡萄高 25~105 倍,比梨高 22~139 倍,和枣差不多。含糖量 8~14%;总酸量 1.4~2.0%,并含有脂肪和蛋白质,以及钙、磷、铁等矿物质营养成分,成为人们喜食的果品。猕猴桃可以制成果酱、果汁、果干、果脯、糖水罐头等各种加工品,其制品中能保存较多的维生素 C,如 100 克制品中所含维生素 C 毫克数为:原汁 139.3,浓缩汁 487,块状酱 80.9,糖水罐头 66.6,果酱 43.3,加糖果汁 35.0 等,而且加工方便。由于制品营养价值高,因此,它是野外工作者、登山运动员、航海、航空、高原、矿工、地质、林区、妇婴和病员的特需品。

猕猴桃的果实,由于种间的不同,有大

有小,大的 130 多克,小的 3~5 克。它们的种子比芝麻粒还小,含油量高达 35.6%,可以榨油,是工业用的干性油;也可食用。花含有蜜汁,芳香美观,是蜜源植物;叶含淀粉 11.8%,蛋白质 8.2%和大量维生素 C,也是很好的饲料,可用来喂猪。根可入药,能清热利水,散瘀止血等。

早在二、三千年前,我国《诗经》记载有“隰有长楚,猗难其实”,在《尔雅》中有“桃艾”的记载,“长楚”,“桃艾”均指猕猴桃。唐代名医陈藏器所著《本草拾遗》记载有:“调中下气,主骨节风,瘫痪不遂,常年白发……”又认为猕猴桃“性酸碱无毒,多食冷脾胃动泄癖”。宋代《开宝本草》又述“止暴渴,解烦热压丹石,下淋石热壅”;其后《本草纲目》、《名实图考》、《国药提要》等著作都曾说明它的生态、食用和药用情况。我国古代主要利用猕猴桃果实等治病;用其藤蔓浸出液作为造纸、建筑方面的粘着剂。

猕猴桃原产我国,分布很广,从黑龙江省到广东,从台湾到西藏等大部分省区都有分布。世界上的猕猴桃共有 54 个种、变种和类型,而我国就有 52 个。成为山区野生三大酿酒原料(山葡萄、五味子、猕猴桃)之一。