

沼气综合利用技术

王塔芬

沼气综合利用是指人畜粪便经沼气池发酵后,所产生的沼气、沼液、沼渣,进行深层次利用,为农业生态良性循环创造有利条件。

一、沼气在日光温室中的应用

作物生长需要一定的二氧化碳气肥,如蔬菜的地上部分干重中有45%是碳素。这种碳素是由作物在光合作用时,吸收空气中二氧化碳得来的。作物生长最适宜的二氧化碳浓度是0.1%。而空气中二氧化碳含量是0.03%。日光温室里作物在光合作用旺盛期只有0.02%的二氧化碳。这远远满足不了作物生长的需要,所以要提高日光温室作物的产量和品质,在日光温室里燃烧沼气提高室温和增施二氧化碳气肥是一项有效的技术措施。

“四位一体”沼气池日光温室中新增二氧化碳主要有四个来源:一是在温室内燃烧沼气,每立方米沼气可获得0.98立方米二氧化碳,一个1000立方米容积的日光温室中有1立方米二氧化碳,其二氧化碳浓度就会达到0.1%,加上原有的0.03%,二氧化碳浓度可达0.13%。二是沼肥施于土壤中被微生物继续分解释放二氧化碳。三是位于日光温室内的沼气池水压间释放二氧化碳。四是畜禽舍的两个空气交换孔也释放二氧化碳,如50千克重的猪每小时呼出二氧化碳43升,如果养4头猪每昼夜共呼出4128升二氧化碳,可以促进蔬菜的营养生长。

1、燃烧沼气给黄瓜、青椒增施二氧化碳

试验表明,增施二氧化碳后可使黄瓜的雌花增多,坐果率增加,施二氧化碳后黄瓜的结瓜率可提高27.1%,增产31%。在青椒开花结果期增施二氧化碳,也可得到同样的结果,单株开花数增加2.4个,单株坐果率增加29%,增产36%。

2、燃烧沼气释放二氧化碳和增温

一般是每100平方米设置一个沼气灶,或者50平方米设置一盏沼气灯。每立方米日光温室容积燃烧没有经过脱硫的沼气数量0.001立方米,最多不要超过0.0015立方米。经过脱硫的沼气,释放二氧化碳。在植株叶面积系数较大的温室内需要长时间通

风的情况下,应在日出后30分钟左右燃烧沼气灶或点沼气灯,平均释放速度为每小时0.5立方米左右,由此计算出不同体积温室增施各种浓度二氧化碳所需燃烧沼气的数量。一般采用断续释放的方法,每释放10—15分钟,间歇20分钟。在放风前30分钟停止释放。

3、注意事项

要防止有毒气体对作物的危害。沼气中含有约万分之一的硫化氢随沼气燃烧后生成二氧化硫。当日光温室中二氧化硫浓度达到五百分之一(即0.2微升/升)时,几天后植株出现受害症状,首先在气孔周围及叶缘出现水浸状,在叶脉内出现斑点。高浓度则会使植株组织脱水、死亡。由于二氧化硫是从气孔及水孔浸入叶组织,在细胞中可以水化成硫酸,毒害植物的原生质。对二氧化硫比较敏感的有番茄、茄子、菠菜、莴苣等。所以,在日光温室内燃烧没有经过脱硫的沼气要掌握好点燃沼气的数量。一般和日光温室结合的沼气池为8—10立方米,深秋、冬天、早春产气量在0.5—1.0立方米沼气。这些沼气完全在日光温室内容积600立方米以上燃烧不会造成危害,如1000立方米的日光温室内燃烧1立方米沼气,扩散到温室内其二氧化硫浓度只有0.1微升/升,不会产生毒害,如果要燃烧2立方米沼气就会

产生毒害。但是近年来有的地区在养殖场建立30立方米以上的沼气池,将大量的沼气用于日光温室增温和增施二氧化硫,这就应该安装脱硫装置,对所产沼气脱硫后方可在温室中大量使用。沼气脱硫就是利用装有氧化铁的设备,清除沼气中有害物质硫化氢。因为硫化氢混在沼气中对管道、阀门炉具等有较强的腐蚀作用,燃烧后又生产二氧化硫。在一定的剂量对植物产生危害。目前,一般采用干法脱硫,因为干法脱硫具有工艺简单成熟可靠,造价低等优点,并能达到较高的净化程度。

配制脱硫剂,农户可以自行配制人工氧化铁脱硫剂。其方法是:将铸铁屑和木屑按重量1:1掺酒后,充分翻晒进行人工氧化,在进脱硫器前再加入0.5%熟石灰以调节pH值达到8—9,并使含水量达到30%—40%即可。这种脱硫剂配制方便,可就地取材,但效果不太好。目前已有氧化铁脱硫剂成品研制成功,效果比较好。当沼气中的硫化氢与脱硫剂起化学反应后,生成硫化铁呈黑色,当发现脱硫剂全部变黑,应再生或更换脱硫剂,一般户用沼气池内的发酵原料为猪粪,牛粪及人粪。据测试原产沼气中硫化氢含量在300毫克/立方米左右,使用时间6—10个月。

二、沼气灯诱虫养鱼、养鸡、养鸭



沼气灯光的波长在300—1000纳米之间,许多害虫对330—400纳米的紫外光线有最大的趋向性,夏、秋季节,正是沼气池产气和各种害虫发生的高峰期,利用沼气灯诱蛾养鱼、养鸡、养鸭,可以一举多得,其技术要点如下:

1、合理确定沼气灯高度。根据照度大小与距离平方成反比的规律,沼气灯设在距地面或水面80—90厘米处的高度最佳。

2、诱虫喂鸡、鸭。在沼气灯下放置一只盛水的大木盆,水面上滴少许食用油,当害虫大量拥来时,放出鸡、鸭采食,也可不用木盆,由鸡、鸭直接抢食。

3、诱虫喂鱼。离塘岸2米处,用3根竹竿做成简易三角架,将沼气灯固定。

4、可在沼气输气管中加少许水,产生气液局部障碍,使沼气灯产生忽闪现象,增强诱蛾效果。

5、诱蛾时间。根据害虫前半夜多于后半夜的规律,天黑至夜晚12小时为好。

6、沼气灯与沼气池相距30米以内时,可用直径10毫米的塑料管作沼气输气管,超过30米时应适当增大管径(加粗输气管)。

三、沼气灯增温育雏鸡、养蛋鸡

早春气温低,空气湿度大,雏鸡体温调节机

能不全,若此时补给一定的光照和温度对满足雏鸡生长发育具有重要作用。

1、沼气灯育雏鸡方法简单,投资小,效果好,具体做法是:

选择一些旧纸箱、木箱、竹筐作育箱,每箱最多放雏鸡30只(以防过多小鸡,上堆压死)。将点燃的沼气灯置育雏箱上方70—80厘米。经常检查箱温,1周龄小鸡的适宜温度是30—33℃,2周龄时温度降到28—30℃,3周龄及以后控制在28℃。光照时间:1—2日龄可照23小时,3—4日龄22小时,4—7日龄20小时,以后逐步减少,至20周龄时,只保持9个小时光照就够了。注意通风换气,以防废气过多,小鸡中毒。

2、沼气灯养蛋鸡,主要用于蛋鸡在产蛋期光照不足,利用沼气灯作光源给予补充

蛋鸡生长最适宜温度是15—25℃,每日光照长度16小时,达不到上述要求时,可以考虑利用沼气灯给蛋鸡增温、增光照。办法是:按每15平方米鸡舍点一盏沼气灯,时间:日出前或日落后均可,按当天光照时间补足到16小时来确定沼气灯照明时间,切忌点长明灯,否则易造成母鸡的调节机制紊乱。

(作者单位:卢龙县农牧局)

