



码上看报



码上订报

适用性好 成熟度高 可复制推广 规模以下养殖场(户) 畜禽粪污资源化利用十大主推技术发布



生猪被养在“发酵床”上。

吴坚 摄

为提升规模以下养殖场(户)畜禽粪污资源化综合利用水平,助推畜牧业绿色高质量发展。按照农业农村部畜牧兽医局部署,全国畜牧总站在全国范围内进行规模以下养殖场(户)畜禽粪污资源化利用实用技术和典型案例的征集工作。

经专家总结提炼,围绕经济实用、绿色生态和基层认可的原则,形成了规模以下养殖场(户)畜禽粪污资源化利用十大主推技术。

◆ 沤肥技术

沤肥技术也称为堆沤技术,是指将畜禽粪污、秸秆等有机废弃物混合后集中堆放,在自然条件下通过生物降解作用将混合物料转化为相对稳定且富含腐殖质的物质。原料混合物料含水率宜为45%—65%,堆成条垛式,表面铺设一层秸秆、腐熟料或塑料膜等遮盖物,堆沤时间一般不少于90天。常见堆沤设施为半开放式堆沤池,一般设置在养殖场内,具有防雨、防渗等功能。该技术模式操作简单、建设和运行成本较低,但发酵周期较长,需采取臭气和蚊蝇控制措施。

◆ 反应器堆肥技术

反应器堆肥技术是指将畜禽粪污、秸秆等有机废弃物混合后,置于密闭容器中进行好氧发酵处理,实现快速无害化和肥料化。常见的反应器堆肥装置有箱式反应器、立式筒仓反应器和卧式滚筒反应器等。原料经除杂、粉碎、混合等预处理后,调节含水率至45%—65%,随后置入反应器内进行高温堆肥,反应器堆肥发酵温度达到55℃以上的时间应不少于5天,然后对发酵物料进行二次腐熟后,可还田利用。该技术模式自动化水平较高,便于控制臭气污染,粪污处理效率较高,但相比于简易堆沤模式投资成本稍大。

◆ 条垛(覆膜)堆肥技术

条垛式堆肥技术是指将物料堆制成长条形堆垛,通过专用翻堆机或翻斗车进行机械供氧的好氧发酵过程,是一种应用较为广泛的堆肥工艺。条垛式堆肥过程中,可以在堆体表面覆盖一层专用分子膜,使其形成一个密闭环境,减少污染气体排放,并在堆体底部通过曝气管道供给氧气,促进物料快速腐熟,这种堆肥工艺也称为覆膜堆肥。条垛式堆肥翻堆频率大约为每周3—5次,整个发酵过程需要30—60天。该技术模式工艺简单、操作简便、投资较少,但占地面积大,发酵时间长,臭气不易控制,产品质量不稳定。

◆ 深槽异位发酵床技术

深槽异位发酵床技术是指在畜禽养殖舍外采用深槽发酵处理粪浆的一种方式,首先向发酵槽内一次性投放大量的干垫料,然后将每天收集到的粪浆(含固率≥5%)均匀喷淋到垫料上,再经机械翻耙和辅助曝气,实现高温好氧发酵、蒸发水分、保留养分,实现无害化处理。目前主要应用在缺少耕地配套的山区生猪养殖场和部分刮粪模式笼养鸡、肉鸡场。深槽异位发酵床主要包括发酵槽、粪污池、翻耙机和曝气辅助系统,发酵槽内垫料高度应不低于1.8米,垫料容积大于日处理粪浆量的60倍,翻耙机宜采用小功率多层翻抛设备,菌种采用能快速分解粪浆中残留淀粉的高效降解菌株。垫料与粪浆混合均匀后含水率控制在50%—60%,每天可适量喷加粪浆1次、翻耙物料1次,夏季可适当增加翻耙次数,冬季可适当减少翻耙次数。

◆ 臭气减控技术

臭气减控技术是指主要减少畜禽养殖产生的NH₃、H₂S、VOC等臭气成分,其中最臭的气体成分各种挥发性脂肪酸。养殖过程中多个环节都有臭气产生,减少和控制臭气主要从动物饲料、圈舍环境、清粪方式和粪污收集处理等方面综合治理,通过快速清理粪污、全量密封贮存、减少臭气外溢;添加发酵饲料(中草药)、减少动物肠道臭气产生;喷洒抑臭微生物菌剂,降低舍内环境臭气浓度;固体粪污快速进入好氧堆肥状态,形成腐熟堆肥,抑制臭气产生;液体粪污经过深度厌氧发酵过程,形成腐熟粪水,减少臭气排放。

◆ 发酵垫料技术

发酵垫料技术是指将锯末、稻壳和秸秆等垫料经发酵后铺设到圈舍内的养殖层面或者养殖层面以下(漏粪板、漏粪网格)的一种养殖模式,在奶牛、肉牛、肉羊和肉鸡等中小规模养殖场均有使用。养殖过程中动物每天产生的粪便和尿液均落入预先铺设好的发酵垫料上,通过内源微生物或外源功能微生物作用进行中低温好氧发酵,实现畜禽粪污无害化处理和稳定化利用。发酵垫料含水量一般控制在40%—50%,垫料厚度以畜种、养殖模式以及每天产生粪尿量确定,每立方米垫料应添加(接种)功能微生物菌种0.3公斤—1公斤,配置垫料应先预发酵,发酵温度需经过60℃的高温区,预发酵周期控制在5—7天。发酵垫料使用一个周期后,根据氮磷钾养分富集情况和垫料腐解状况,确定是否更换垫料,更换的垫料可用于有机肥生产或作为农家肥直接还田使用。

◆ 基质化栽培技术

基质化栽培技术是利用畜禽粪便为原料,辅以菌渣及农作物秸秆,进行堆肥发酵,生产用于菌菇种植的基质、果蔬栽培基质、水稻育秧基质,具有较好经济效益。主要是畜禽粪便和粉碎秸秆按一定比例混拌后,经过10余天高温发酵,15天左右二次发酵,通常保持碳氮比为20—35:1,含水量控制在60%左右,经过多次发酵转化为腐熟栽培基质。若作为水稻或者蔬菜育苗基质,腐熟粪堆肥与营养土、壮苗剂按一定比例混拌均匀即可;如果作为食用菌栽培基质,需要进一步经过巴氏灭菌、降温、接种培养后,按照食用菌栽培基质质量安全要求(NY/T1935—2010)进行包装备用。使用时适宜温度是2℃—28℃,期间需要注意通风换气、控制温度和水分,促进菌丝生长,可以在温室大棚中进行培养生产食用菌。

◆ 动物蛋白转化技术

动物蛋白转化技术是指通过蚯蚓、黑水虻等腐食性动物对畜禽粪便进行生物处理,增殖转化的蚯蚓、黑水虻等可用作畜禽饲料中的动物蛋白原料,残余物质(虫沙)作为有机肥料进行还田利用。蚯蚓适宜生长温度为18℃—25℃,培养基料适宜含水量为30%—50%、pH值为6.5—7.5,碳氮比为35—42:1,养殖密度每平方米控制在1万—3万条幼蚓为宜,通过亲本选择、杂交、初筛、驯化、复筛、基质制备和增殖培养等步骤完成。黑水虻适宜在28℃—32℃环境下生长,种虫繁殖需要好的光照条件,但处理猪粪的场所不需要光照。黑水虻养殖模式可分为人工操作和机械化操作,全程转化时间一般在35天左右,食物转化率15%—20%,商品幼虫粗蛋白含量42%(干基),营养价值高,对粪便中氮的消化能力可达到25%,具有处理成本低、资源化效率高、无二次污染等特点,实现了生态养殖。

◆ 贮存发酵技术

贮存发酵是将畜禽养殖场产生的畜禽粪、尿、外漏饮水、冲洗水及少量散落饲料等的混合物集中收集(液态粪污)或将粪污固液分离后的液体,在敞口、封闭或半封闭贮存条件下伴随好氧、兼氧或厌氧发酵的过程,以达到粪污稳定化、无害化效果,并减少有害气体排放。常见的贮存发酵设施有舍内深坑、氧化塘、密闭罐或覆膜塘(如黑膜厌氧塘)等。粪污在氧化塘或深坑中贮存发酵的时间总和不少于6个月,在封闭贮存设施中贮存发酵的时间不少于3个月;加入微生物菌剂或发酵后作为基肥使用时,可适当缩短贮存期。其操作简单,建设和运行成本较低,但要配套规范的贮存设施,保障贮存发酵全过程安全,合理设计农田施用工艺,并注意控制有害气体排放。

◆ 厌氧发酵技术

厌氧发酵是将畜禽养殖粪污,经过除杂、调质等预处理后,置于密闭设施中,在厌氧微生物作用下进行稳定化、无害化处理,所产生沼气可作为能源,沼液沼渣作为肥料(沼肥);需配套原料预处理、进出料、沼气贮存和净化、以及沼肥贮存设施等。影响厌氧发酵效果的因素主要有物料配比、总固体浓度、发酵温度、搅拌、发酵周期等。规模以下养殖场粪污厌氧发酵的总固体浓度以不超过8%为宜,推荐采用常温(环境温度)和中温发酵(36℃左右);常温发酵周期(水力停留时间)不少于8周、中温发酵周期不低于3周,可通过发酵设施保温和加温(如太阳能加温)保证发酵温度稳定。该技术对粪污稳定化无害化处理效果好,每立方米粪污产沼气30立方米以上,病虫害和杂草种子杀灭率可达90%以上,粪污养分损失小于10%,甲烷减排80%以上;但对稳定运行、安全管理等技术要求较高,适宜粪污产生量稳定充足、清洁能源需求大、有害气体排放控制要求高的地区。

(据《农民日报》、中国农网)