

FAJIAO CHUANG YANGZHU FA SHIYONG JISHU
主编 张洁 陈宗刚

发酵床养猪法 实用技术



科学技术文献出版社

发酵床养猪法实用技术

主 编 张 洁 陈宗刚
副主编 张志新 王 祥
编 委 周广如 沈春永 马永吉
张秀娟 王凤芝 王美玲
陈世凯

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

发酵床养猪法实用技术/张洁,陈宗刚主编.-北京:科学技术文献出版社,2010.1

ISBN 978-7-5023-6533-2

I. 发… II. ①张… ②陈… III. 微生物-发酵-应用-养猪学
IV. S828

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第220492号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号(中央电视台西侧)/100038
图书编务部电话 (010)58882938,58882087(传真)
图书发行部电话 (010)58882866(传真)
邮 购 部 电 话 (010)58882873
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail:stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 李 洁
责 任 编 辑 李 洁
责 任 校 对 唐 炜
责 任 出 版 王杰馨
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京博泰印务有限责任公司
版 (印) 次 2010年1月第1版第1次印刷
开 本 850×1168 32开
字 数 175千
印 张 7.25
印 数 1~6000册
定 价 13.00元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

发酵床养猪技术是养猪生产上的一次技术革命,是遵循低成本、高产出、无污染的原则建立起的一套良性循环的生态养猪体系,具有造价低、省工、省力、省水,操作简单,效益高,无污染等优点,是工厂规模化养猪的又一亮点,也是养猪业可持续发展的新模式。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

前 言

现代化养猪技术推动了我国养猪事业的发展,但是苍蝇扑面、粪便满地、污水横流、臭气熏天的养猪业现状,对环境造成了严重的污染和破坏,严重制约了养猪业的可持续发展。在社会主义新农村建设中,畜禽养殖场(户)粪便污染问题更是困扰各级政府的老大难问题。

发酵床养猪技术是在养猪圈舍内利用锯末、秸秆、稻壳、米糠等农林业生产下脚料配以有益微生态活菌制剂来制作发酵床垫圈养猪。猪生活在发酵床上,垫料里富含的有益微生物可以迅速降解同化猪的粪尿并发酵成为菌体蛋白,供猪拱食,加上人工辅助翻耙,使猪粪、尿和垫料充分混合,通过有益发酵微生物菌落的分解发酵,使猪粪、尿有机物质得到充分的分解和转化。随着猪粪尿的处理,臭味也就没有了,而同时繁殖生长的大量微生物又向猪只提供了菌体蛋白质,从而相辅相成将猪舍垫料发酵床演变成微生态饲料加工厂,达到无臭、无味、无害化的目的,是一种无污染、无排放、无臭气的新型环保生态养猪技术,具有成本低、耗料少、操作简单、效益高、无污染等优点。

发酵床养猪法可以降低饲料成本 10% 左右,节约人工 2/3 左右,节约用水 80% 左右,显著减少猪的应激,提供非特异性免疫力,从而减少病原体感染和疾病的发生。是目前正在全国各地大

力推广的生态和节能减排养殖新技术之一。如果你还被养殖场的环境污染、养殖成本偏高、疾病高发等问题困扰,或者您是个初涉养殖业的新手,建议您使用发酵床养殖技术,它可轻松地帮你解决这些困扰。

编 者

目 录

第一章 发酵床养猪法概论·····	1
第一节 发酵床的技术原理·····	2
第二节 发酵床养猪法的优点及存在的问题·····	3
第三节 养殖成功的条件 ·····	10
第二章 发酵床养猪法的猪舍建设 ·····	14
第一节 相关养殖设备和用具 ·····	14
第二节 场地选择与总体布局 ·····	19
第三节 发酵床养猪法的菌种准备 ·····	35
第四节 发酵垫料的制作及铺设 ·····	38
第五节 营养液的制作 ·····	49
第三章 猪的引进 ·····	53
第一节 种猪的引进 ·····	53
第二节 仔猪的引进 ·····	56
第四章 猪的营养需求及饲料加工 ·····	60
第一节 猪的消化特点 ·····	60
第二节 不同类型猪的营养需求 ·····	61
第三节 饲料的加工及贮存 ·····	70

第五章 饲养管理	92
第一节 发酵床管理	92
第二节 不同类型猪的管理	106
第六章 常见病的治疗与预防	188
第一节 疾病的综合控制	188
第二节 疾病的治疗与预防	197
参考文献	225

第一章 发酵床养猪法概论

发酵床养猪技术是根据微生态学原理,以发酵床为载体,快速消化分解粪尿等养殖排泄物,在促进生猪生长、提高生猪机体免疫力、大幅度减少生猪疾病的同时实现养猪无排放、无污染、无臭气,彻底解决养猪场的环境污染问题,是集养猪学、营养学、环境卫生学、生物学、土壤肥料学于一体,遵循低成本、高产出、无污染的原则建立起的一套健康养殖与粪尿零排放的和谐统一的生态养猪体系,是养猪业可持续发展的新模式。



图 1-1 发酵床养猪模式

第一节 发酵床的技术原理

发酵床养猪法是一种以发酵床技术为核心,在不污染自然环境的前提下,尽量为猪只提供优良生活条件,使猪只健康快速生长,无污染、高效的新型科学养猪方法。

当前,社会上广泛宣称的“自然养猪法”、“生物环保养猪法”、“零排放养猪法”等,都是发酵床养猪法的基本饲养模式在不同区域的不同叫法,其基本技术原理都是通过利用成品菌种或大自然环境中的丰富生物资源(采集土壤中的多种有益微生物),进行筛选、培养、扩繁,建立有益微生物种群,然后根据它们生长所需的营养要求,配置出人工培养基(即按一定比例将微生物母种群、木屑、有机质及营养液进行混合、发酵形成有机垫料),让有益微生物在这种人工创造的有机垫料中大量繁育,然后充分发挥这些功能微生物的作用,将动物粪便、尿水等有机废物充分消化、降解掉。

发酵床养猪技术就是在经过特殊设计的猪舍里,填入上述有机垫料,再将猪放入猪舍。猪从小到大都生活在这种有机垫料上面,猪的排泄物被有机垫料里的微生物迅速降解、消化,短期内不需对猪的排泄物进行人工清理,减少了粪便尿水向外界排放,另一方面细菌大量繁殖所产生的部分菌丝蛋白被猪食用,补充了饲料中的蛋白来源。最终实现零排放、无污染,生产优质猪肉,达到提高养猪生态效益、社会效益的目的。

第二节 发酵床养猪法的 优点及存在的问题

发酵床养猪技术将生态环保和经济效益完美融合,是一种无污染、零排放、环保型高效养殖实用技术,是当前依靠科技、促进节能减排、提高经济效益的重要技术。

一、发酵床养猪法的优点

1. 投资少,造价低,建筑施工简便易行

建造一个规模 100 头的发酵床养猪舍投资只是一般猪圈的 1/5。并且棚舍可一棚多用,不仅可养猪,还可养牛、养羊、养鸡等,并且可随时转产,种植大棚蔬菜、栽培蘑菇等,增加了抵抗风险的能力。

2. 养殖场无臭味

采用发酵床养猪几乎所有的粪尿都被垫料和活性有益菌吸收和分解了,从而消除了动物粪尿中的臭气,因此养殖环境几乎无臭味,也没有任何猪粪尿排出养殖场外,苍蝇显著减少。从此没有了因为猪场臭气问题导致邻居投诉的麻烦,没有了因为猪粪尿排放问题而被环保局寻找的麻烦。

3. 节约饲料

由于圈底形成了微生物的环境条件,猪的胃肠内存在大量有益微生物,可以协助消化没有被消化吸收的剩余饲料,猪胃肠在有

益菌的作用下有了消化粗纤维的能力。

4. 提高了猪肉品质

发酵床结合特殊猪舍,使猪舍通风透气、温湿度均适合于猪的生长,再加上运动量的增加,锻炼了肌体,因此肌肉变得结实,肉质变得自然。由于采用发酵床后疾病减少,用药量也相应减少,药物残留也减少。加上垫料中包含着大量的有益菌,这些有益菌还具有大幅度清除动物体内残留激素的作用,所以肉质得到明显改善。利用发酵床养出来的猪,经农业部畜禽产品质量安全监督检验测试中心检测,其猪肉达到了国家无公害猪肉标准的要求。

5. 降低养殖成本,提高养猪效益

应用发酵床养猪不需要用水冲洗圈舍,仅需要满足猪只饮水即可,所以较传统集约化养猪可节水 85% ~ 90%;垫料中的有益微生物可改善猪肠道环境,提高饲料转化率,节省部分饲料;猪场不需要清粪,饲养人员仅保证及时喂料、翻扒调匀过于集中的粪便、根据垫床干燥程度及时调整湿度即可,所以 1 个正常劳力批次饲养可达到 800 头育肥猪,较集约化猪场节约 50% 的劳力。

6. 提高了猪的增长速度

长期以来,我国北方地区为克服冬季寒冷而大量使用保温装置和设备以求获得较好的养猪效益,但仍然难以达到理想的猪只体感温度,同时还增加了采暖费用和呼吸道疾病及消化道疾病的发生。发酵床养猪法利用发酵床提供的温和的生物热,克服了冬季寒冷对养猪的不利因素,改善了猪只体感温度,提高了冬季饲养育肥速度,节约了能源,提高了效益。据试验,在舍外温度为零下 2℃ 的情况下,舍内温度可达 14℃,发酵床温度可达 28℃。平均饲养期可以缩短 10 ~ 20 天,每头猪可节约饲料粮 15 ~ 25 千克。

7. 变废为宝,改善农村生态环境

在发酵制作有机垫料时,锯末、稻壳、花生壳等农业废弃物均可作为垫料原料加以使用,垫料在使用2~3年后,形成可直接用于果树、农作物的生物有机肥,可循环利用、变废为宝。

8. 制作发酵床简单

发酵床养猪技术的建造方法简单。

总之,发酵床养猪法是一种无污染、零排放、环保型高效畜牧业养殖实用技术,是当前依靠科技、促进节能减排、提高经济效益的重要技术,可以说是对传统养猪模式的一场革命。

二、应注意的问题及对策

发酵床主要靠微生物降解猪的粪便,但目前所使用的菌种分解效率不是很高,猪的粪便可以被微生物分解掉,但并不是所有的成分都能被分解利用,使得单位面积饲养的猪数有限。另外由于猪舍是半开放式的,受外界环境变化的影响,如何使菌种在不同的气候条件下都能发挥较高的效率也是一个需要解决的问题。因此,发酵床养猪的关键问题是如何做到因地制宜,如何改进、创新,使之符合当地环境、气候条件。这要求根据各地情况及发酵床养猪的技术原理,结合当地的气候环境,采用方便易得的资源,合理地建造发酵床。并筛选出适合当地的优良菌种、培养基配方等。

1. 垫料的成本问题

问题:锯末、稻壳的价格较高,垫料成本大。

建议:根据地域不同,各种垫料价格差距较大。发酵床的垫料并不要求千篇一律,只要掌握好保水性与通透性垫料的配比,不同地区应充分考虑当地的区域资源优势,如锯末、玉米芯、花生壳、棉

花秸秆、稻壳、树枝粉碎等。需要特别指明的是,玉米秸秆接触氧气易生黄曲霉菌,如要使用,在发酵池 80 厘米厚的情况下,可垫入发酵床底层不超过 30 厘米,并在日常管理翻拌时不要翻到 50 厘米以上,保证秸秆厌氧发酵环境。

2. 场地问题

问题:规模化养殖需要大面积的空间。

建议:由于单位面积的承载量有限,饲养密度不能过大,否则易导致微生物的发酵不充分、完全,难以达到理想效果。

3. 夏、冬季节性问题的

问题 1:夏季发酵床猪舍温度过高,不利于猪的生长发育。

建议:这类问题主要发生在旧猪舍改造的发酵床猪舍中,受到改造的限制,一般窗户无法加大,良好通风是发酵床养猪技术成功应用的关键因素之一,应增加地窗或机械强制通风降温。

问题 2:冬季发酵床床体湿度过大。

建议:冬季由于通风受限,发酵床蒸发出的水汽无法及时排出室外,长时间累积造成。事实证明,在顶部安装无动力风扇的用户,冬季使用效果良好。另外也可从建筑、管理方面改造,窗户可开设成中悬内翻窗,定时换气的同时也防止了冷风直吹猪只引起应激。

4. 防疫问题

问题:发酵床养猪不能正常防疫和使用抗生素药品。

建议:这是一个认识误区,发酵床只是给猪换了一个生活环境,对养殖方法并没有做过多改变,正常的免疫程序必不可少,对发酵床也不会有任何影响。在发酵床环境养猪,饲料中的抗生素累积对垫料的影响可通过在饲料中添加某些有益菌来消除。

5. 日常维护的工作量问题

问题:日常翻拌、疏粪等维护工作并不省工。

建议:全部使用锯末作为垫料的用户,在使用一段时间后垫料会出现板结状况,翻拌起来很费劲,且需要天天翻整,否则粪便无法正常分解。因此垫料的配比一定要将保水性原料(一般是锯末)、通透性原料(一般是稻壳或花生壳)的比例掌握好。全用保水性垫料因细度过小必然会出现板结状况,全用通透性垫料因碳源不足则会影响使用年限。

6. 喘气病问题

问题:猪在发酵床中容易得喘气病。

建议:垫料对猪的呼吸道的刺激只限于物理层面的刺激,猪需要轻咳几下就好了,由于垫料中含有大量有益微生物,物理刺激的结果是激发了猪的免疫系统,增强了非特异性的免疫功能,猪的抵抗能力大大增强,这方面的病也就大大减少了。

冬季由于养殖区域需要保温,需要进行关窗封闭养殖,传统养殖时养殖区域的氨气非常严重,而氨气的浓度是导致动物呼吸系统疾病的最直接原因,这就是在冬春季节动物呼吸系统疾病是多发的原因。发酵床养殖中,因为几乎感觉不到氨气的存在,所以在发酵床生活的动物发生呼吸系统疾病远远低于传统的养殖。

7. 猪粪问题

问题:发酵床上面的猪粪掩埋后猪床会变得越来越高。

建议:猪粪经过微生物的分解,就变成粪便残渣和有机物,营养被微生物吸收,其他的残渣就几乎没有了,垫料中的锯末和秸秆经过长时间的发酵会腐烂,原来的个体会变小,整体的猪床就会变少,刚开始厚度是60厘米。可能经过1年以后,就会整体下降5~10厘米,还要往里面补充垫料。此外猪也会在垫料中吃一部分有

机物,也会使猪床的整体体积变小,因此猪床是不会增高的,相反是会下降的。

8. 冬季制作发酵床的加水问题

问题:冬季制作发酵床也要在垫料中加入大量的水。

建议:冬天制作的发酵床尽量不能加水,即使加水也只能加很少量的水。若冬季发酵垫料放水过多,会造成锯末垫料含水过多。猪在上面大小便,垫料的水分很容易饱和,使发酵床变臭。一定要记住,发酵床正确的含水量绝不是65%,应当是40%。

9. 一批猪出栏后垫料重新发酵问题

问题:一批猪出栏后,要放一些新鲜的锯末、米糠(或者麦麸、玉米面)和发酵床专用菌种重新发酵后,再放下一批猪饲养。

建议:垫料经过一批育肥猪4个月左右的使用后,垫料中所含的大部分木质素、纤维素被分解,变成了腐殖质,再加上猪的踩踏,垫料的立体空间结构大部分都被破坏,垫料的弹性和透气性都被破坏,即使加入一些新鲜的锯末效果也不会好多少。有人说加入一种特殊的发酵剂就可以使发酵床使用5年,甚至10年,垫料也不会板结这是不可能的。在一批猪饲养结束后,根据垫料降解的情况,如果垫料的质地已经酥了,就应当把绝大部分的垫料清理取出,如果不这样做的话,下一批猪上去以后,垫料很快就会严重板结,人就不得不天天翻动垫料,增加了劳动量,不省工。另外,经过一批猪的使用,垫料含有大量的氮磷钾,这是一笔宝贵的资源,化肥价格的不断上涨使得人们对这笔资源越来越重视。目前对发酵床垫料连续使用的说法和做法是因为大家对用过的垫料的肥料价值知之甚少的缘故。

10. 蝇蛆和潮虫问题

问题:发酵床上长蝇蛆和潮虫是发酵床技术不过关、发酵床的

菌种差引起的。

建议:其实发酵床菌剂不是药物,更不可能是毒药,发酵床上长出蝇蛆和潮虫这都是正常现象,一点都不足为奇,这种现象的出现通常和发酵菌剂没有关系。苍蝇一次配种终生繁育,只要苍蝇往发酵床垫料上落一下,它产的卵1~2天就变成了蛆,由于发酵床表面的温度和湿度非常适合蝇蛆繁殖,发酵床更容易生蛆,蛆可以抵抗50℃的温度。想要使发酵床不产蛆或者很少产蛆,主要是控制好发酵床的湿度,使发酵床的湿度小于40%,同时把表层的已经生蛆或者没有生蛆的垫料填埋到发酵床的深处,依靠更高的热量烫死蛆,只有死了的蛆,发酵剂才会分解掉它。

发酵床上生潮虫的主要原因是垫料里含土,而土里含有潮虫卵,而发酵床的温度又不够高,温度高一些就能够解决这一问题。发酵床用过的垫料腐殖质含量多,土壤里的蚯蚓和其他一些有益的昆虫就会很多,这可以使土壤疏松透气,这是好事。

11. 臭味与氨味问题

问题:发酵床正常发酵时没有臭味,也没有氨气味。

建议:发酵床正常发酵时没有臭味或者说臭味很小,基本上是正确的,但是正常发酵时不是没有氨气味,只能说是氨气味很小。发酵床上的微生物首先是把猪粪中含有的猪没有消化掉的蛋白质分解成氨气,然后利用氨气合成菌体蛋白,氨气的质量轻,很容易升到猪舍的顶部,排放到舍外的大气里,因此在设计发酵床猪舍时必须要在猪舍的顶部设计排气孔,在猪舍的侧墙设计进气口。

12. 菌丝问题

问题:发酵床中层菌丝长得越多效果越好。

建议:在发酵床养猪的实践中,经常可以在发酵床的中层,也就是20厘米以下,可以观察到微生物的菌丝,一些养殖户认为,长出的菌丝越多,发酵床的效果越好,微生物越丰富,粪便都转化成