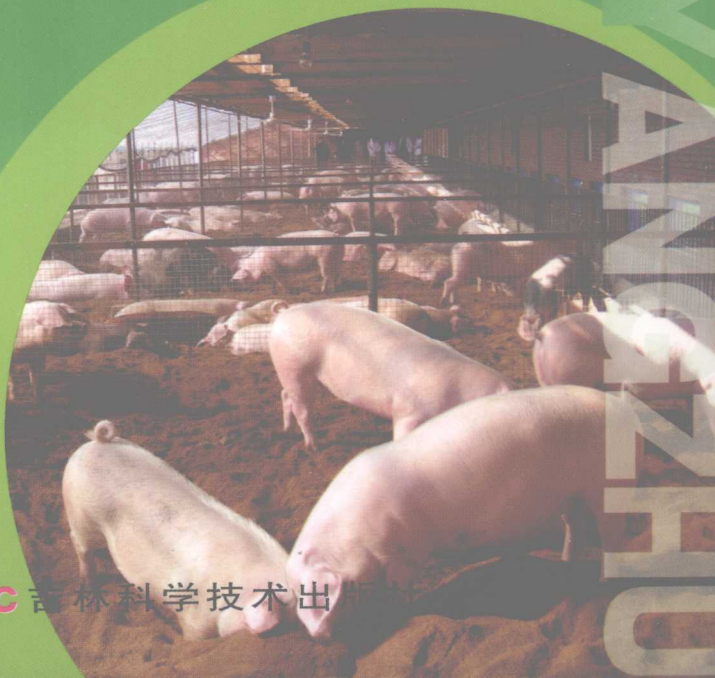


生态养猪

——优质高效的模式

主 编 姜海龙



吉林科学技术出版社

生态养猪

— 优质高效的模式

主编 姜海龙

吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

生态养猪姜海龙主编.—长春:吉林科学技术出版社,

2008.5

ISBN 978-7-5384-3832-1

I. 生… II. 姜… III. 养猪学 IV. S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 063516 号

生态养猪—优质高效的模式

主编:姜海龙

责任编辑:韩志刚 封面设计:方正

*

吉林科学技术出版社出版、发行

长春市康华彩印厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 6.5 印张 155 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价:26.00 元

ISBN 978-7-5384-3832-1

社址:长春市人民大街 4646 号 邮编:130021

网址 www.jlstp.com 实名 吉林科学技术出版社

编 委 会

主 编 姜海龙

副主编 李朝辉 张树敏

编 委 李 娜 孟轲音 赵晓东

董晓庆 金 鑫

前 言

我国既是一个传统的农业大国,也是一个养猪大国。养猪生产一直在农业中占有很重要的位置,为提高农民收入、稳定农村社会做出了贡献。但是,随着经济的不断发展和世界经济全球化程度的不断提高,我国养猪业面临着诸多困难和问题,主要有:

- 1.人们对猪肉提出“安全、优质”的消费需求,而且这个要求实现困难。

- 2.全球性农作物价格提升对养猪业的成本压力越来越大。

- 3.疫病对猪群健康和经济效益的威胁难以消除。

- 4.世界猪肉及其制品贸易中的“绿色壁垒”对我国养猪业影响巨大。

这些不利因素对我国养猪业产生了严重影响。比如“高致病性蓝耳病”的流行、饲料价格上扬和母猪生产性能较低等负面因素,使我国养猪业在2006~2007年蒙受巨大损失。因此,养猪生产企业和农户开始寻找一种能达到改善猪只福利、降低环境污染和提高消费安全等要求的生产方式。“发酵床式生态养猪模式”在某种程度上满足了这些要求。与集约化养猪模式相比,这种发酵床式生态养猪技术体系具有如下优点:

- 1.优化小气候环境,促进猪只生长。

发酵床中的微生物发酵产生大量的生物热,提高了猪床表面的温度,满足了中国北方冬季养猪对圈舍温度的要求。而且,发酵床的温度能有效降低初生仔猪消化道疾病的发病率,提高了仔猪早期生长性能,进而有效地提高了企业的经济效益。

- 2.减少环境污染,改善人居环境。

养猪生产所产生的粪便污水等可视污物和恶臭气体是环境污染的主要来源之一。同时,粪便中的重金属、化学药物、有机物等通过渗入地下水或直接通过地表径流污染水源和土壤,严重威胁着人类健康。发酵床将粪便和尿液中的氮和碳作为微生物有氧发酵的主要原料,既消除了恶臭,又将粪污中有机物转化为菌体蛋白,在一定程度上消除了环境污染。这种模式为改善人居环境、建设和谐社会和社会主义新农村提供了技术支持。

3.提高动物福利,减少猪只应激。

猪的福利问题一直是困扰我国猪肉进行国际贸易的难题之一。畜牧业发达的国家凭借其在国际贸易中的技术优势,制定了诸多的、包括动物福利、药物残留、环境认证等绿色壁垒,严重地限制了我国猪肉的出口,使我国养猪产业在向外向型发展的道路上举步维艰。同时,通过提高猪只福利、降低环境应激等措施来提高猪肉品质也是我国养猪可持续发展的内在要求。相对而言,发酵床不但能提供符合猪生物学特性所要求的环境条件,也符合发达国家提出的猪福利标准所要求的环境条件。

4.节省投入成本,提高经济效益。

与集约化养猪模式相比,生态养猪生产中的饲料、药品、水等投入品的量都较少。同时,单位产出所消耗劳动力、资金等明显低于集约化养猪。因此,显著地提高了养猪的经济效益。

正如其它事物一样,发酵床式生态养猪技术体系也存在着缺点和问题,突出地表现为:

1.发酵效果最佳的原料是锯末,存在原料短缺的窘境。

2.不能彻底消毒,存在疫病防制上的风险。

3.未经过病毒野毒株活体攻毒的田间试验,生物安全性有待验证。

4.促发酵剂生产尚未工厂化,产业化推广本技术还有困难。

5.对本技术在认识上还存在误区,规范化生产还需要大量的推广示范工作。

发酵床式生态养猪技术是在长春市外国专家局、长春市牧业管理局在引入韩国自然农业技术的基础上,经过追踪创新(长春市外国专家局和牧业管理局承担了长春市科技局下达的《生态养猪关键技术的研究》科研项目,经过系统深入地研究,形成了完整的技术体系),形成了符合我国北方养猪实际的技术体系。同时,还成立了“双赢生态养猪合作社”,将该技术进行大面积示范推广,取得了显著的经济、社会和生态效益。

本书共分七章,分别阐述了生态养猪的发展历史、场址规划、发酵床技术、猪群生产管理、生态养猪与猪肉品质的关系、猪病生态防制等内容。在本书的撰写过程中,参考、借鉴了大量的文献资料,谨向各位作者诚致谢意。

本书的撰写者都是从事发酵床养猪技术研究、生产和教学的工作人员。虽然我们做出了最大的努力,但水平所限,差错和纰漏在所难免,诚恳希望各位读者不吝批评指正。

编 者
2008 年 5 月

目 录

第一章 生态养猪的概念及历史	1
第一节 生态养猪的概念	2
一、集约化养猪生产存在的问题	2
二、生态养猪	6
第二节 生态养猪的形式	8
一、发酵床式生态养猪技术	8
二、户外养猪模式	9
三、舍饲-放牧形式	12
四、沼气能源生态模式	13
第二章 生态猪场规划	16
第一节 生态环境	17
一、地理位置的需求	17
二、地形地势的需求	19
三、水资源	19
第二节 场区规划	21
一、场地规划	22
二、道路安排	23
三、排水系统	23
四、场区绿化	23
五、猪场建筑物布局	25

第三节 发酵床式生态养猪的环境规划	29
一、土壤类型	29
二、地下水位	31
三、交通条件	31
四、场区防疫规划	31
第三章 发酵床式生态养猪	33
第一节 发酵床式生态养猪模式简介	34
一、技术雏形	34
二、成熟模式	35
第二节 圈舍建造	37
一、外围护	37
二、发酵床	42
三、促发酵菌剂制作	45
第三节 发酵床式生态养猪技术体系的优点	50
一、冬季保温	50
二、降低猪群发病率	54
三、降低污染	56
四、减少应激	57
五、提高肉质	59
六、提高经济效益	61
第四节 发酵床式生态养猪技术体系的注意事项	62
一、客观评价发酵床	62
二、优选发酵垫料	63
三、优化发酵工艺	64
四、生物安全性	65
第四章 猪品种	68
第一节 品种与肉质	69

一、遗传基础与肉质	69
二、品种规划	72
第二节 遗传基础与消费安全	81
一、抗病力的品种差异	81
二、耐粗饲的品种差异	85
三、耐严酷环境的品种差异	87
第五章 饲料与营养	89
第一节 猪的常用饲料	90
一、饲料的分类	90
二、常用饲料	91
三、饲料添加剂	98
第二节 生态养猪对饲料添加剂的要求	106
一、滥用饲料添加剂的危害	106
二、某些微量元素的危害	107
三、抗生素的危害	108
第三节 猪的营养需要	109
第六章 生态养猪的饲养管理	131
第一节 种猪的饲养	132
一、分群分圈的根据	132
二、分群分圈的要求与方法	132
三、合理确定饲养密度	133
第二节 环境管理	134
一、温度	134
二、湿度	136
三、光照	136
四、空气质量	138
五、建立严格的防疫制度	140

六、建立稳定的生活制度	142
第三节 种公猪的饲养管理	142
一、种公猪的营养	142
二、种公猪的管理	144
第四节 配种准备期母猪的饲养管理	142
第五节 妊娠母猪的饲养管理	147
一、妊娠诊断	147
二、猪的繁殖问题	148
三、妊娠母猪的饲养管理	150
第六节 分娩	152
一、产仔前的准备	152
二、分娩	154
第七节 哺乳母猪的饲养管理	157
一、哺乳母猪的营养	157
二、哺乳母猪的管理	158
第八节 断奶母猪的饲养管理	159
一、断奶母猪的营养	159
二、管理	160
第九节 哺乳仔猪的培育	160
一、死亡高峰	160
二、加强第一周临护	162
三、开食与补料	166
四、断奶	167
第十节 后备猪的培育	170
一、饲料营养	171
二、管理	171
三、后备猪的选择	172

第七章 疫病的生态学防制	173
第一节 营造生态环境	174
一、猪病防疫的总体原则	174
二、防疫工作的行政管理	175
三、环境卫生的防疫管理	178
第二节 增强宿主的适应性	181
一、免疫预防	181
二、药物预防	184
第三节 调整营养结构	184
一、蛋白质	185
二、脂肪	186
三、维生素	186
四、矿物质	187
第四节 提高定殖抗力	188
一、抗病性状的遗传力	188
二、研究进展	189
参考文献	190

第一章 生态养猪的概念及历史

生态农业是生态上能自我维持、低输入,经济上有生命力,在环境或伦理和审美诸方面不产生大的、长远的及不可接受的变化的小型农业系统——M. K. Worthington



生态养猪的放牧活动

2005年冬摄于吉林永吉精气神公司牧场

吉林精气神有机农业股份有限公司宋扬提供

第一节 生态养猪的概念

上世纪 70 年代初,西方发达国家的常规“石油农业”、“工业式农业”暴露出了两大问题:其一,很多发达国家农业能量产出效率在明显下降,资源利用上得不偿失。其二,大量施用化肥农药等,造成了土壤酸化和农田生物食物链破坏,直接构成环境恶性循环,甚至导致农产食品污染,危及人类自身的健康。这一现象也存在于以集约化养猪模式为主要特征的猪肉生产过程中。

一、集约化养猪生产存在的问题

1. 疫病防治难度增大

(1)疫病种类增加,危害严重。

在经济全球化、国际贸易频繁和国际间种猪、猪肉及产品的流通等原因日益加快了疫病的全球性流行。自 20 世纪 70 年代以来,猪疫情呈上升趋势,病毒性腹泻(轮状病毒性腹泻、冠状病毒性腹泻)、无名高热(高致病性蓝耳病)等接连发生。

(2)感染谱增宽,耐药性增强。

在生产实践中所流行的疫病其感染谱一般都很宽。近年来,由于病原进化、致病性增强,使感染谱增宽,临床症状日益复杂,流行时难以控制,且呈全球化趋势。例如,通过对禽流感病毒流行病学的研究发现,禽流感病毒能够感染猪群。

生产实践证明,用抗生素作饲料添加剂确实可以提高增重和饲料回报率,抗生素药物广泛用于养猪业。近年来,很多猪场因长期不适当地使用抗菌药物和含抗菌药的饲料添加剂,使许多细菌产生耐药性,常使细菌病的治疗和防治失败。2000 年证实,只有

42%的金色葡萄球菌对万古霉素没有抗性。而约 55%的大肠杆菌对氨苄/羧苄等青霉素持有抗性,约 3%和 5%的大肠杆菌分别对庆大霉素和 ciprofloxacin 持有抗性。细菌菌株的多重耐药性呈上升趋势。上世纪 60 年代,菌株几乎没有多重耐药性;70 年代,四耐、五耐的菌株居多,80 年代;则五耐、六耐、七耐的菌株占绝大多数;90 年代七耐以上的菌株的比率接近 90%。据统计,有抗生素抗性的金黄色葡萄球菌 (58%)、大肠杆菌 (55%) 和肺炎球菌 (15%和 7%) 已成为医学界的头号杀手。目前又出现全耐药菌,对常用抗生素全部耐药菌株 (pan-resistant bacteria)。细菌耐药性的提升给疾病的治疗和控制带来很大困难。造成直接经济损失和人力浪费。耐药菌已成为 21 世纪一个重大公共卫生问题。2003 年 10 月,我国对供香港肉类的限用抗菌素种类增加到 37 种。针对此,美国(CDC)、英国(CDCS)等许多国家都制定了相应的策略。根据欧盟第 70 /524 号令,所有抗生素将在 2006 年后全面禁作饲用。

(3)多病原混合感染,临床诊断困难。

由一种主要因素和多种辅助性因素引起的、病因和症状复杂很多的新传染病称之为综合征。如:猪繁殖与呼吸综合征和断奶仔猪多系统衰竭综合征 (PMWS) 等。再如猪细小病毒病,普遍的认识是只引起妊娠猪的流产,现在报道它与猪渗出性皮炎(病猪面部、双耳、四肢、身体、两侧及腹下出现严重的泡状病变或有一层油性暗褐色渗出物)、仔猪(2~3 周龄)腹泻(伴有神经症状、呼吸困难和脱水等症状,小肠腺管上皮弥漫性坏死、绒毛脱落、心肌多灶性坏死等)密切相关。

2. 环境污染日趋严重

养猪生产过程中对环境污染,主要有两大部分:即宏观可视物和残留物污染。

按照理论计算,一头出栏的商品育肥猪按照 90~110kg 计算,在 25~90kg 或者 25~110kg 育肥期内,料重比按照 3.5:1 估算,需要采食 230~300kg 的饲料,按照消化率 70%和鲜粪含水率 70%计算,则排出 230~300kg 鲜粪,这还不算尿和冲圈所排出的污水。按照生长育肥猪饲料中蛋白质含量平均为 16%估算,在鲜粪中,蛋白质的含量约为 5%。这样,一个年出栏 10000 头商品育肥猪的养猪场就要排泄出 3100~4000t 的鲜粪。如果处理不利,则会污秽恶臭,量多积大,臭味浓厚。有资料表明,猪体内粗蛋白的代谢产物主要是:硫化氢、醇类、醛类、酚类、酮类氨、酰胺、吡啶等碳水化合物和含氮有机物,它们在有氧的条件下可分解成二氧化碳、水和硝酸盐等无害或明显臭味的物质。若粪便大量堆积,在无氧的条件下,发酵为中间产物。研究表明排泄物在 18℃情况下,经 70 天以后,有 24%植物纤维片断和 45%粗蛋白发生降解,碳水化合物转化为挥发性脂肪酸、醇类及二氧化碳等,这些物质略带臭味和酸味,含氮化合物转化生成氨、硫酸、乙烯醇、二甲基硫醚、硫化氢和三甲胺等,这些气体有腐败洋葱味、臭蛋味、鱼味等,有些通过酶解作用迅速放出硫酸盐,被水解成硫化氢,马尿酸生成苯甲酸等。据报道,猪粪中可散发出臭味化合物共有 168 种之多。这些腐败有机物富含氮磷。一般认为,臭气的浓度与粪便的磷酸盐和氮的含量成正比。家畜粪便中,磷酸盐含量,鸡>猪>牛。因此,猪场臭气比牛场大。

伴随着人们追求“皮红、毛亮、贪睡、拉黑屎”的饲料特征,高铜、高砷、违禁药品在饲料中的添加屡禁不止。同时,猪饲料中还添加大剂量的磷来满足日粮中钙磷的需求。饲料中的重金属、违禁药品和氮磷通过猪粪排泄到环境中,造成多层次的污染。一是污染地面水和地下水,使水富营养化;二是重金属污染地表径流和地下水源;三是有机氯、化学药品等对环境的污染。这些污染物

通过两种渠道危害人类健康。一种是通过农作物的富集作用,将土壤中的污染物富集到谷物中;另一种途径就是直接作用于人体内,比如有机氯影响人类的繁殖、氟引起斑釉齿、铅引起贫血、镉引起骨痛等。

3. 消费安全难以保障

在养猪的传统大国,比如中国、美国、巴西、越南等国,采用工业化生产方式进行养猪生产。尤其是中国,自 20 世纪 90 年代以来,在集约化、工厂化养猪方式上进行了大规模的研究和模仿。工厂化养猪意在通过工业的连续生产工艺提高劳动生产率。但是,养猪生产过程是种生物学过程。采用工业连续生产工艺要符合不同的生产过程的生物学规律才能保证其效率和质量。可惜,在生产实际中却存在大量的不符合猪生物学特性和产业特点的生产环节。比如,高密度的饲养方式造成疾病的大量流行,增加了治疗用药,在有效的安全期内难以降解并排出体外;某些人猪传染病造成人类的疾病传播,比如链球菌病;生产环节增加,可溯源制度越来越难以执行,如比利时的二噁英事件等。

4. 环境应激无法消除

猪具有喜群居、性杂食、群体位次明显的生物学特性,具有较强社会性。在集约化养猪生产方式中,限位饲养、“全价”配合饲料、单槽单圈饲喂等形式严重地限制了猪只的活动范围。水泥地式的猪床无法满足猪只拱土觅食的习惯;高密度的饲养增加了猪只间的争斗和恃强凌弱等现象;全封闭式的圈舍在通风和保温的矛盾中无法找到平衡点等等。这些“违和”的生产方式对猪群的健康产生了严重的影响。在生产现场,猪只的空嚼、食异、咬尾、咬耳等现象屡见不鲜,轻则影响猪群正常的休息和活动,重则使猪群处于亚健康的临床状态,再严重就可能引起疫病流行,甚至死亡。