

新型职业农民培育系列教材

—— 家畜规模养殖系列



生态养猪 技术

● 李玉冰 主编



Shengtai
Yangzhu
Jishu



中國農業大學出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

新型职业农民培育系列教材

——家畜规模养殖系列

生态养猪技术

李玉冰 主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

全书以生态养猪为主体,对最新科学的生态养猪关键技术进行了较全面的介绍,内容包括生态养猪与投资效益分析、生态养猪的品种与引种、生态猪场建设与环境控制、生态日粮配制、生态饲养与管理技术、猪群保健与猪场疫病控制及猪场粪污无害化处理与利用等内容,涵盖了生态养猪技术及管理的各个环节和关键技术,通俗易懂,具有很强的针对性和实用性,既可作为生猪生产一线的新型职业农民的培训教材,也可作为从事生态养猪生产、管理人员及农业职业院校师生的学习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

生态养猪技术/李玉冰主编,一北京:中国农业大学出版社,
2014.11

ISBN 978-7-5655-1093-9

I. ①生… II. ①李… III. ①养猪学 IV. ①S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 238212 号

书 名 生态养猪技术
作 者 李玉冰 主编

责任编辑 张蕊

责任校对 张玉

封面设计 郑川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京俊林印刷有限公司

版 次 2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷

规 格 850×1 168 32 开本 8.5 印张 210 千字

定 价 22.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编 李玉冰

副主编 荣海林 高庆山

参 编 张凡建 蔡泽川 张永东 王振玲 楚德军
陈亚军 王喜顺 高 洋 刘建平 高海燕

王云霜 华勇谋 赵永国

审 稿 寇建平 王云洲 苏成文 陈肖安

前言

农民是农业生产经营主体。开展农民教育培训,提高农民综合素质、生产技能和经营能力,是发展现代农业和建设社会主义新农村的重要举措。党中央、国务院高度重视农民教育培训工作,提出了“大力培育新型职业农民”的历史任务。为贯彻落实中央的战略部署,提高农民教育培训质量,同时也为各地培育新型职业农民提供基础保障——高质量教材,我们遵循农民教育培训的基本特点和规律,编写了《生态养猪技术》培训教材。

《生态养猪技术》是新型职业农民培育系列教材之一。为了使生态养猪最新技术得到有效推广,作者在对多年来生态养猪的生产实践经验加以总结的基础上,结合北京市农业科技项目《猪场粪污净化治理技术模式构建与示范》(编号 2013011201)等科研成果,以技术问答方式编写了《生态养猪技术》一书。全书以生态养猪为主体,对最新科学的生态养猪关键技术进行了较全面的介绍,内容包括生态养猪与投资效益分析、生态养猪的品种与引种、生态猪场建设与环境控制、生态日粮配制、生态饲养与管理技术、猪群保健与猪场疫病控制及猪场粪污无害化处理与利用等内容,涵盖了生态养猪技术及管理的各个环节和关键技术,通俗易懂,具有很强的针对性和实用性,既可作为生猪生产一线的新型职业农民的培训教材,也可作为从事生态养猪生产、管理人员及农业职业院校师生的学习参考用书。

本书由李玉冰、荣海林、高庆山、张凡建、蔡泽川、张永东、王振玲、楚德军、陈亚军、王喜顺、高洋、刘建平、高海燕、王云霜、华勇

谋、赵永国共同编写,李玉冰担任主编,荣海林、高庆山担任副主编。北京农业职业学院李玉冰教授、农业部科技教育司寇建平、山东畜牧职业技术学院王云洲、苏成文副教授和原农业部农民科技教育培训中心陈肖安等同志对教材内容进行了审定,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,教材中不妥和错误之处在所难免。衷心希望广大读者提出宝贵意见,以期进一步修订和完善。

编者

2014年5月

目 录

一、生态养猪与投资效益分析	1
1. 什么是生态养猪？生态养猪有哪些特点？	1
2. 怎样进行生态养猪？	2
3. 什么是安全猪肉生产？	3
4. 安全猪肉的生产工艺是怎样的？	4
5. 如何实施安全猪肉生产？	4
6. 申请认证绿色猪肉生产的绿色食品标志程序是怎样的？	6
7. 猪场的资金构成是怎样的？如何进行猪场资金核算？	7
8. 提高猪场资金使用效率的途径有哪些？	9
9. 猪场需要统计与计算的成本有哪些？	9
10. 生态养猪由哪些成本构成？如何计算养猪盈亏？	10
11. 繁殖母猪成本的构成是怎样的？	12
12. 怎样通过成本分析实现高效生态养猪生产？	12
13. 生态猪场生产参数是怎样的？	13
14. 生态猪场猪群结构是怎样的？	14
15. 猪有哪些生物学特性？	16
16. 猪有哪些行为学特性？	18
17. 如何应用猪的生物学与行为学特性提高生态养猪 生产效率？	21
18. 符合猪行为特性的饲养方式有哪些？	22
二、生态养猪的品种与引种	25
19. 生态养猪品种的选择要注意哪些品种特性？	25

20. 目前适合生态养猪的引入优良猪种和地方 优良猪种有哪些? 各有何特点?	26
21. 杂交猪有哪些优良特性? 生态猪场如何进行 杂交猪利用?	30
22. 目前国内有哪些配套系种猪? 配套系种猪有 哪些优点?	32
23. 如何有效利用我国种猪资源进行生态养猪?	34
24. 如何选购种猪?	35
25. 100 头母猪的生态猪场如何引种? 引种时 应该注意什么?	38
26. 引种前应该做好哪些准备工作?	39
27. 引种后要做好哪些工作?	41
28. 怎样有效避免引种失败?	42
三、生态猪场建设与环境控制	44
29. 生态猪场建设的设计要求是怎样的?	44
30. 100 头母猪自繁自养的生态猪场如何进行建筑设计?	49
31. 生态猪场的饲料需要量是怎样的?	50
32. 目前猪场沼气池有哪些类型?	52
33. 猪场沼气池构造及工作原理是怎样的?	52
34. 猪场沼气池如何运行?	53
35. 怎样对猪场沼气池进行保养维护?	54
36. 沼气设备的故障怎样排除?	56
37. 发酵床猪舍的建设原则是怎样的?	58
38. 如何建造发酵床?	59
39. 发酵床垫料的原料有哪些?	66
40. 发酵床垫料制作配方要求是怎样的?	67
41. 发酵床垫料制作场所要求及配置是怎样的?	67
42. 发酵床垫料制作过程如何调节与控制?	68

43. 发酵床垫料质量标准是怎样的?	70
44. 如何制作发酵床的垫料?	70
45. 20 m ³ 猪舍发酵床制作的操作方法是怎样的?	71
46. 如何做好猪进入发酵床栏舍的管理工作?	72
47. 如何做好发酵床的日常保养维护?	74
48. 老猪舍怎么改造成发酵床养猪? 建设成本多少?	81
49. 哺乳仔猪圈舍设计有哪些要求?	82
50. 母猪产房的设计要求是怎样的?	83
51. 如何进行养猪场排污管道的设计及粪便污水的处理?	84
52. 生态猪场饮水设备有哪些?	85
53. 如何建造冬季塑料暖棚养猪圈舍?	85
54. 生态猪场种植牧草轮作模式有哪些?	86
55. 生态猪场绿化的必要性有哪些?	87
四、生态日粮配制	89
56. 生态养猪如何合理设计饲料配方?	89
57. 如何利用酶制剂进行生态养猪?	89
58. 如何利用益生菌进行生态养猪?	91
59. 如何利用益生菌液发酵饲料?	91
60. 如何利用寡糖等代替抗生素进行生态养猪?	92
61. 如何利用中草药添加剂进行生态养猪?	93
62. 如何利用有机微量元素进行生态养猪?	94
63. 如何利用植酸酶、合成氨基酸添加剂进行生态养猪?	95
64. 生态养猪饲料的配制应注意哪些问题?	96
65. 生态养猪代乳饲料配方是怎样的?	97
66. 乳猪诱食料的配方与诱食方法是怎样的?	99
67. 6~8 周龄仔猪的饲料配方是怎样的?	101
68. 生长育肥猪饲料配方是怎样的?	102
69. 妊娠母猪的饲料配方是怎样的?	102
70. 种公猪的饲料配方是怎样的?	104

71. 不同类型饲料的最佳配比是多少?	105
72. 怎样应用青绿饲料进行生态养猪?	106
73. 树叶饲料加工调制方法是怎样的?	108
74. 玉米、豆粕、麸皮、膨化大豆、鱼粉等大宗原料怎样进行 采购和质量鉴定?	109
75. 怎样及时调整猪场饲料?	113
76. 全价料与预混料有哪些区别?	114
77. 怎样选择猪的预混料?	115
78. 如何保管好成品饲料?	116
79. 猪吃哪些饲料容易引起中毒?	117
五、生态养猪的饲养管理技术	120
80. 怎样选择后备母猪?	120
81. 如何饲养管理好后备母猪?	121
82. 如何做好母猪的适期配种工作?	122
83. 怎样鉴定母猪发情?	123
84. 后备母猪不发情怎么办?	125
85. 母猪配种时应注意的问题有哪些?	125
86. 怎样判断母猪是否怀孕?	126
87. 如何辨别和防治母猪的假妊娠?	126
88. 如何饲养好妊娠母猪?	127
89. 如何管理好妊娠母猪?	128
90. 母猪在怀孕后期脱肛怎么办?	129
91. 如何预防和治疗后备母猪难产?	130
92. 怎样推算预产期?	131
93. 如何做好母猪的产前准备工作?	132
94. 母猪临产有何征兆?	132
95. 如何诱导母猪分娩?	133
96. 母猪分娩前1周应做好哪些护理工作?	133
97. 母猪难产如何助产?	134

98. 怎样给母猪接产?	134
99. 如何急救假死仔猪?	135
100. 为什么要让仔猪早吃吃足初乳?	136
101. 怎样给仔猪固定乳头?	137
102. 如何进行仔猪的并窝、寄养?	137
103. 母猪没有奶水怎么办?	139
104. 母猪分娩后或断奶后瘫痪怎样防治?	141
105. 怎样饲养哺乳母猪?	142
106. 提高哺乳母猪采食量的措施有哪些?	143
107. 断奶母猪不发情怎么办?	143
108. 怎样做好猪场母猪淘汰与更新工作?	145
109. 仔猪初生时期的生理特点是怎样的?	146
110. 如何管理好哺乳仔猪?	148
111. 仔猪早期补料的方法是怎样的?	151
112. 如何对仔猪进行早期断奶?	152
113. 如何防治仔猪早期断奶应激?	153
114. 怎样配制早期断奶仔猪的饲料?	154
115. 断奶仔猪如何进行饲养管理?	156
116. 冬季如何改善仔猪的生长环境,提高仔猪的成活率? ...	158
117. 夏季养猪防暑降温的措施都有哪些?	160
118. 优秀后备种猪有哪些特征?	161
119. 怎样培育自己猪场的后备公猪?	162
120. 怎样合理利用公猪?	163
121. 怎样利用种公猪给母猪配种?	166
122. 猪场人工授精需要哪些仪器设备?	167
123. 如何实施猪的人工授精操作?	168
124. 怎样鉴定猪的精液品质?	171
125. 提高人工授精受胎率技术要点有哪些?	173
126. 生长育肥猪的饲养管理措施是怎样的?	174

127. 育肥猪多大出栏经济效益最大?	176
128. 如何做好生态猪场的各项生产记录?	177
129. 如何编制生态猪场的生产经营计划?	180
130. 如何做好生态猪场的定额管理?	183
131. 如何做好生态猪场的技术管理?	184
六、猪群保健与猪场疫病控制	186
132. 当前猪病的发病率为什么居高不下?	186
133. 如何建立生态猪场的生物安全防御体系?	189
134. 猪的传染病发生需具备哪些条件?	192
135. 要让猪群不得病需要采取哪些措施?	193
136. 生态猪场免疫预防措施有哪些?	197
137. 怎样制定猪场的免疫程序?	198
138. 生态养猪免疫程序是怎样的?	200
139. 猪场使用疫苗应注意哪些问题?	201
140. 弱毒冻干疫苗与灭活疫苗有何区别?	202
141. 几种猪病疫苗可以同时接种吗?	203
142. 接种猪某种疫苗后,为什么还发生此种传染病?	203
143. 预防投药与免疫接种在预防细菌性疾病上 各有何优缺点?	204
144. 猪的免疫抑制病有哪些? 如何防控?	205
145. 如何防控猪的病毒性腹泻?	207
146. 猪的细菌性腹泻如何防治?	208
147. 猪呼吸道疾病综合征如何防控?	210
148. 猪病原菌性呼吸道病如何防治?	211
149. 引起猪繁殖障碍的疾病有哪些? 如何防治?	211
150. 临床表现出神经症状的猪病有哪些? 如何防治?	214
151. 生态养猪寄生虫病的控制程序是怎样的?	217
152. 生态猪场怎样合理应用驱虫药?	218

153. 如何防治猪主要寄生虫病?	221
154. 如何防治猪应激综合征?	225
155. 腐烂叶菜类亚硝酸盐中毒怎样防治?	226
156. 猪吃了鲜嫩植物苗叶氢氰酸中毒怎样防治?	227
157. 如何防治猪酒糟中毒?	227
158. 如何防治猪棉籽粕中毒?	228
159. 如何防治猪马铃薯中毒?	228
160. 猪吃了腐烂瓜果中毒怎样防治?	228
161. 怎样治疗猪脐疝?	230
162. 猪脱肛是怎样引起的? 如何治疗?	230
162. 母猪生产后胎衣不下怎么办?	231
164. 如何治疗母猪产后子宫脱出?	231
165. 生态猪场空气消毒方法有哪些?	232
166. 生态猪场粪便污物消毒方法有哪些?	233
167. 猪场常用的消毒剂有哪些? 如何选择消毒剂?	235
168. 生态猪场消毒程序是怎样的?	236
169. 生态猪场的药物保健措施有哪些?	237
170. 防治猪病首选的药物有哪些?	238
171. 给猪用药的休药期是多长时间?	240
七、猪场粪污无害化处理与利用	244
172. 猪场固体粪污的处理方法有哪些?	244
173. 猪场粪污固液分离处理工艺是怎样的?	244
174. 猪粪无害化处理工艺是怎样的?	246
175. 蚯蚓处理猪粪的方法是怎样的?	248
176. 猪场的废水处理方法是怎样的?	248
177. 目前猪场污水处理一体化处理工艺有哪些?	250
参考文献	255

一、生态养猪与投资效益分析

1. 什么是生态养猪？生态养猪有哪些特点？

生态养猪就是立足养猪业健康可持续发展,遵循猪的生物学特性与行为学习性,综合养猪物理环境与社会自然条件,将传统养殖方法和现代科学技术相结合,根据不同地区的特点,顺应自然规律,充分利用自然资源(水、热、生物、太阳等)、人力、物力等,通过物能的多次循环利用、增值,最大限度地开发和利用当地的自然资源来从事高效的养猪生产。生态养猪的基本要素是让猪自由采食安全绿色自然饲料为主,人工科学补料为辅,严格限制化学药品和饲料添加剂等的使用,禁用任何激素和抗生素,通过良好的饲养环境、科学的饲养管理和卫生保健措施等,实现标准化生产,使猪肉产品达到无公害食品乃至绿色食品、有机食品的标准。同时对猪场粪污进行科学处理,实行农牧结合,做到科学利用、互相促进,实现低投入、高产出、少污染的良性循环的生态养猪系统工程,实现较高的经济效益、生态效益、社会效益,是养猪业可持续发展的重要保证。

生态养猪的特点:一是养殖环境没有污染,解决了粪便处理和恶臭难题,变废为宝,改善了农村生态环境。二是食物源主要以原生态食品为主,如野草、野菜、豆粕、瓜蔓、有机谷物杂粮、农副产品包括作物秸秆等。采食野草和一些植物根、茎可提高猪的抗病力,特别有目的的饲喂一些保健型中草药,能针对性地预防多种常见病,使猪肉品质得到一定程度的改善。三是繁育和养殖可采取“养

猪—沼气—种植(种菜、种粮、种牧草、种作物或林果)—养猪”的全生态化良性循环养殖模式,努力做到养猪过程的零排放、零污染,生产出最安全环保的放心猪肉。四是生猪实行原生态放养,缓解了高密度饲养条件下猪群高发病率的潜在风险,整体抗病力得以提升。五是放养尊重了猪的原始生活习性,天然形态的食品就是最好的保健品。阳光、运动、清新空气等自然环境条件可锻炼调节猪的机体适应力,增强抗应激力,避开高密饲养条件下对多种环境应激因素高度敏感的缺陷,进化出自身的免疫抵抗力。

2. 怎样进行生态养猪?

生态养猪就是利用大自然中无污染的一些自然条件来进行一些猪与其他动植物的养殖,养殖出的产品优良、无公害、经济效益高。

立体养殖模式。立体养殖能够促进农业的生态化发展,实现挖潜降耗、降低污染的目的,有利于保护生态环境。目前我国现代生态养猪主要模式是:猪—沼(或发酵床)—农(大农业),以此为核心,根据不同地区的特点逐渐扩展,增加、补充更多生态位,形成一个完整的半封闭、基本上是人工的生态循环系统。

“鸡—猪—蝇蛆—鸡、猪”模式。即是以鸡粪喂猪,猪粪养蝇蛆后肥田,蝇蛆制粉,含蛋白质高达63%,用来喂鸡或猪,饲养效果与豆饼相同,蝇蛆含有甲壳素和抗菌肽,可以大幅度提高猪的抗病力,既节省了饲料粮和日常药物投入,又使猪粪、鸡粪无害化处理。

“猪—沼气—鱼—果—粮”模式。猪排泄物排入沼气池产生沼气,沼液流入鱼塘,最后进入氧化塘,经净化后再排到稻田灌溉。利用沼气渣、鱼塘泥作肥料,施于果园或农田,减少粪便污染环境、降低农作物种植成本、改良土壤,保持生态平衡,构成了一个立体的养殖结构。

“禽—猪—沼气—鱼”模式。鸡粪、鸭粪发酵后可掺入配合饲

料喂猪,在猪栏旁建一个沼气池,利用猪粪制取沼气,沼液流入鱼塘养鱼,可提高鱼产量,沼渣还可用作果树、蔬菜等的肥料,从而形成布局合理、结构严密的生态产业链。

“鸡—兔—猪—沼气—果菜”模式。畜舍上层养鸡或兔,下层养猪,鸡、兔粪便可用作猪饲料的一部分,猪圈与沼气池相通,粪便等废弃物从沼气池入口进池,产出的沼气供生活用,沼液及沼渣作为果园、蔬菜等植物的肥料。

“猪—排泄物—牧草”干清粪模式。遵循雨污分流、固液分离原则,不同季节种植不同的优质牧草、玉米、番薯直饲或干制后粉碎拌少许精料饲喂。将粪便单独清出运到干粪堆放场发酵处理,加工成有机肥外售,将尿污水混合液排入三隔化污池和沼气池,经过发酵的沼液可直接用来浇灌牧草,也可用储液池储藏后用来浇灌牧草,实现粪污零排放。

“猪—发酵床—散养”模式。建发酵床,在寒冷季节或夜晚让猪在发酵床猪舍内生活,在温暖季节在猪舍外散养,自由采食舍外牧草的饲养模式。

利用自然资源养殖模式。仔猪断奶后就可以逐步放养到果园、山林、草地,让其自由采食野菜等食物,寒冷季节在有发酵床的猪舍饲养。减少了饲喂量而节省粮食,增强猪体抵抗力、激活免疫调节机制,少得病,节约预防性用药的资金投入,生产出受人欢迎的绿色猪肉产品。有条件的地方,都可以利用滩涂、荒山等自然资源,建设生态养猪场所,以便生产出无污染、纯天然或接近天然的绿色产品,同时还能从本质上提高猪的抗病能力,减少预防性药物的投入。

3. 什么是安全猪肉生产?

安全猪肉生产主要包括无公害猪肉、绿色猪肉、有机猪肉的生产。

无公害猪肉生产是指经省一级农业行政主管部门认证,允许使用无公害猪肉生产标志,无污染、绿色,农药和重金属均不超标的猪肉生产。

绿色猪肉生产是按照特定生产方式生产,经中国绿色农产品发展中心专门认定,许可使用绿色农产品标志商标的无污染的绿色、优质、营养类猪肉生产。我国规定绿色猪肉生产分为AA级和A级两类。AA级是指在生态环境质量符合规定标准的产地,生产过程中不使用任何有害化学合成物质,按特定的生产操作规程生产、加工,产品质量及包装经检测、检查符合特定标准,经中国绿色农产品发展中心认定并允许使用绿色猪肉生产标志;A级是指在生产过程中允许限量使用限定的化学合成物质。

有机猪肉生产是按照有机农业生产标准,在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物,不使用化学合成的农药、生长调节剂、饲料添加剂等物质,采用一系列可持续发展的养猪生产技术,生产、加工并经国家有机农产品发展中心专门严格认证的猪肉生产。

4. 安全猪肉的生产工艺是怎样的?

安全猪肉的生产工艺见图1。

5. 如何实施安全猪肉生产?

实施养猪生产的全过程监控。安全猪肉生产是从养猪场到餐桌的一个系统控制过程,涉及种养殖业、环境、饲料、兽药、防疫、屠宰、加工、储运、销售等各种因素,加强源头管理是保障动物产品质量安全的关键措施,只有严格实行从源头到终端产品的全过程监控,才能生产出优质安全的动物性食品。

安全猪肉生产实施步骤要把好防疫关、产地环境关、饲料及饲料添加剂使用关、饮水质量关、兽药使用关、免疫关、卫生消毒关、