

目 录

第一编 科学养猪

第一章 猪的品种	(2)
主要瘦肉型猪种	(2)
主要肉脂型猪种	(16)
主要脂肪型猪种	(17)
第二章 猪的营养需要与饲料	(26)
各种营养素在猪体内的功能	(26)
猪的饲料与日粮配合	(34)
第三章 猪的纯种繁育与杂交	(75)
猪的纯种繁育	(75)
猪的经济杂交	(86)
第四章 种猪和仔猪的饲养管理	(104)
种公猪的饲养管理	(104)
母猪的繁殖机能	(112)
提高母猪的年繁殖力	(147)
提高仔猪成活率	(175)
第五章 商品猪的饲养管理	(181)
商品肥育猪的生理特性	(181)
商品肥育猪机体组织的生长和沉积变化	(182)
商品肥育猪的饲养管理	(184)
第六章 猪场建设与设备	(258)
猪场场址的选择与布局	(258)
猪舍设计与建筑	(260)
猪舍的内部设备	(265)

第二编 猪病防治

第一章 猪病的预防	(275)
科学的饲养管理.....	(277)
自繁自养,买猪要检疫	(279)
制订合理的防疫制度.....	(280)
严格执行消毒制度.....	(281)
按免疫程序进行预防接种.....	(282)
有计划地进行药物预防.....	(285)
定期驱虫.....	(287)
预防中毒.....	(288)
发现传染病应采取的措施.....	(291)
第二章 猪病的诊疗方法	(292)
猪病的诊断方法.....	(292)
病料的采取、保存和送检方法	(297)
猪的保定法.....	(300)
猪的给药方法.....	(302)
第三章 猪的传染病	(306)
猪瘟.....	(306)
非洲猪瘟.....	(311)
猪口蹄疫.....	(313)
猪水疱病.....	(317)
猪痘.....	(320)
猪传染性胃肠炎.....	(321)
猪流行性腹泻.....	(325)
猪轮状病毒病.....	(326)
猪狂犬病.....	(329)
猪伪狂犬病.....	(330)

猪日本乙型脑炎·····	(334)
猪传染性脑脊髓炎·····	(337)
猪血凝性脑脊髓炎·····	(340)
猪脑心肌炎·····	(343)
仔猪先天性震颤·····	(345)
猪流行性感胃·····	(346)
猪细小病毒病·····	(348)
猪传染性死木胎病毒感染(SMEDI) ·····	(352)
猪流行性流产及呼吸道综合征·····	(353)
猪细胞巨化病毒感染症·····	(354)
猪附红细胞体病·····	(356)
猪丹毒·····	(359)
猪链球菌病·····	(363)
猪气喘病·····	(366)
猪肺疫·····	(370)
猪传染性胸膜肺炎·····	(374)
猪副伤寒·····	(376)
仔猪黄痢·····	(380)
仔猪白痢·····	(383)
猪水肿病·····	(386)
猪梭菌性肠炎(仔猪红痢)·····	(387)
猪痢疾·····	(389)
猪坏死杆菌病·····	(394)
猪传染性萎缩性鼻炎·····	(396)
猪布鲁氏菌病·····	(400)
猪结核病·····	(403)
猪李氏杆菌病·····	(404)

猪炭疽·····	(407)
猪真杆菌病·····	(409)
猪破伤风·····	(410)
猪钩端螺旋体病·····	(412)
猪衣原体病·····	(414)
第四章 猪的寄生虫病·····	(416)
猪肠道线虫病·····	(416)
猪胃虫病·····	(420)
猪肺虫病·····	(422)
猪肾虫病·····	(424)
猪旋毛虫病·····	(427)
猪棘头虫病·····	(429)
猪姜片吸虫病·····	(431)
猪囊尾蚴病(猪囊虫病)·····	(434)
细颈囊尾蚴病(细颈囊虫病)·····	(439)
棘球蚴病(包虫病)·····	(440)
猪绦虫病·····	(442)
弓形虫病·····	(443)
猪肉孢子虫病·····	(447)
猪小袋纤毛虫病·····	(449)
猪疥螨病·····	(451)
猪蠕形螨病(毛囊虫病、脂螨病)·····	(453)
猪虱·····	(455)
第五章 猪的内科病·····	(456)
消化不良·····	(456)
胃肠炎·····	(458)
便秘·····	(459)

感冒·····	(461)
肺炎·····	(462)
中暑·····	(465)
佝偻病(软骨病)·····	(466)
硒和维生素 E 缺乏症·····	(468)
锌缺乏症·····	(470)
仔猪贫血·····	(472)
维生素 A 缺乏症·····	(474)
猪黄脂病·····	(475)
猪应激综合征·····	(476)
新生猪低血糖症·····	(479)
新生猪溶血病·····	(480)
亚硝酸盐中毒·····	(481)
食盐中毒·····	(484)
酒精中毒·····	(487)
霉饲料中毒·····	(488)
黑斑病甘薯中毒·····	(490)
有机磷农药中毒·····	(491)
感光过敏·····	(493)
第六章 猪的外科病 ·····	(495)
创伤·····	(495)
挫伤·····	(497)
风湿病·····	(498)
疝·····	(499)
直肠脱及脱肛·····	(501)
脓肿·····	(502)
蜂窝织炎·····	(504)

第七章 猪的产科病	(505)
母猪不孕症.....	(505)
流产.....	(508)
胎死腹中(死胎).....	(509)
母猪难产.....	(510)
胎衣不下.....	(512)
阴道脱出.....	(514)
子宫套叠及脱出.....	(516)
母猪产后瘫痪.....	(518)
子宫内膜炎.....	(519)
母猪乳房炎.....	(521)
无乳及泌乳不足.....	(523)
附:猪的阉割术	(524)
公猪阉割术.....	(524)
母猪阉割术.....	(527)

第一編 科学养猪

第一章 猪的品种

我国猪种资源丰富。根据来源,可划分为地方品种、培育品种和引入品种 3 大类型。根据猪胴体瘦肉含量,又可分为脂肪型(或脂肉型)品种、肉脂型品种和瘦肉型(或腌肉型、肉用型)品种。多数地方猪种属于脂肪型品种,多数培育猪种属于肉脂型品种,多数引入猪种属于瘦肉型品种。

本章就上述 3 大类型猪种的特征特性作一简单介绍,以便更好地利用这些猪种,使其在生产中发挥更大的作用。

主要瘦肉型猪种

主要瘦肉型猪种:从国外引入的有大约克夏(大白猪)、兰德瑞斯(长白猪)、杜洛克、汉普夏和皮特兰 5 大品种猪,我国自己培育的有三江白猪、浙江中白猪和湖北白猪。这些猪种的共同特点是胴体瘦肉率高(57%以上)。用这些猪种作父本或母本进行经济杂交,都能提高商品猪瘦肉率。

一、大约克夏猪(大白猪)

(一)产地和特点 大约克夏猪于 18 世纪在英国育成,是世界上著名的瘦肉型猪种。引入我国后,经过多年培育驯化,已经有了较好的适应性。其主要优点是生长快,饲料利用率高,产仔较多,胴体瘦肉率高。目前,我国已经引入了英系(英国)、法系(法国)、加系(加拿大)和美系(美国)等大约克夏猪。

(二)体型外貌 体格大,体型匀称。耳直立,鼻直,四肢较长。全身被毛白色,故称大白猪。成年公猪体重 250~300 千克,成年母猪体重 230~250 千克。

(三)生长肥育性能 增重速度快,省饲料。6 月龄体重可达 100 千克左右。在我国,每千克配合饲料含消化能 13.4 兆焦、粗蛋白质 16%,自由采食的条件下,从断奶至体重 90 千克阶段,日增重为 700 克左右,每千克增重消耗配合饲料 3 千克左右。体重 90 千克屠宰,屠宰率 71%~73%,眼肌面积 30~37 平方厘米,胴体瘦肉率 60%~65%。

(四)繁殖性能 性成熟较晚,5 月龄的母猪出现第一次发情,发情周期 18~22 天,发情持续期 3~4 天。母猪妊娠期平均 115 天。初产母猪产仔数 9~10 头,经产母猪产仔数 10~12 头,产活仔数 10 头左右。60 日龄断奶窝重 133 千克,哺育率 85%~95%。

(五)杂交利用 用大约克夏猪作父本与太湖猪进行两品种杂交,一代杂种猪胴体瘦肉率 45%;与长×北(长白公猪配北京黑猪)杂种母猪进行三品种杂交,一代杂种猪胴体瘦肉率 58%;与长×约×金[长白猪×(约克夏猪×金华猪)]杂种母猪进行四品种杂交,一代杂种猪胴体瘦肉率 57%以上。

二、长白猪(兰德瑞斯猪)

(一)产地和特点 长白猪原产于丹麦,是世界上著名瘦肉型猪种之一。我国现有此种猪 2 万头左右。按引入先后,长白猪可分为英瑞系(即老三系)和丹麦系(新三系)。英瑞系长白猪适应性较强,体质较粗壮,产仔数较多,但胴体瘦肉率较低;丹麦系长白猪适应性较差,体质较弱,产仔数不如英瑞系,但胴体瘦肉率较高。长白猪的主要特点是产仔数较多,生长发

育较快,省饲料,胴体瘦肉率高,但抗逆性差,对饲料营养要求较高。

(二)体型外貌 头小清秀,颜面平直。耳向前倾平伸略下耷。大腿和整个后躯肌肉丰满。体躯长,前窄后宽呈流线型,有16对肋骨,全身被毛白色。

(三)生长肥育性能 在良好的饲养条件下,长白猪生长发育迅速,6月龄体重可达90千克以上,日增重500~800克,每千克增重消耗配合饲料3~3.5千克。体重90千克屠宰,屠宰率为69%~75%,胴体瘦肉率为53%~65%。

(四)繁殖性能 性成熟较晚,公猪一般在6月龄时性成熟,8月龄时开始配种。母猪发情周期为21~23天,发情持续期2~3天,妊娠期为112~116天。初产母猪产仔数8~10头,经产母猪产仔数9~13头。

(五)杂交利用 用长白猪作父本进行两品种或三品种杂交,一代杂种猪,在良好的饲养条件下,可得到较高的生长速度、较好的饲料利用率和较多的瘦肉。例如:长白猪与嘉兴黑猪或东北民猪杂交,一代杂种猪肥育期日增重可达600克以上,胴体瘦肉率可达47%~50%;长白猪与北京黑猪杂交,一代杂种猪日增重可达600克以上,胴体瘦肉率50%~55%;长白猪与金华猪杂交,一代杂种猪日增重530~550克,胴体瘦肉率50%~52%。长白猪与内×北(内江公猪配北京黑母猪)杂种母猪杂交,其三品种杂种猪在中等营养水平下饲养,体重20~90千克阶段,日增重520克左右,胴体瘦肉率51%左右。

三、杜洛克猪

(一)产地和特点 杜洛克猪原产于美国东北部的新泽西

州等地,俗称红毛猪。前些年从美国、匈牙利和日本等国引入我国。现已遍布全国。其特点:体质健壮,抗逆性强,饲养条件比其他瘦肉型猪要求低。生长速度快,饲料利用率高,胴体瘦肉率高,肉质较好。

(二)体型外貌 全身被毛呈金黄色或棕红色,色泽深浅不一。两耳中等大,略向前倾,耳尖稍下垂。头小清秀,嘴短直。背腰在生长期呈平直状态,成年后稍呈弓形。胸宽而深,后躯肌肉丰满,四肢粗壮、结实,蹄呈黑色,多直立。

(三)生长肥育性能 在良好的饲养条件下,180日龄体重可达90千克。在每千克日粮含消化能12.64兆焦、粗蛋白质15.7%的营养条件下,体重25~100千克阶段,平均日增重650克,每千克增重消耗配合饲料2.39千克。体重100千克屠宰,屠宰率75%,胴体瘦肉率61%,背膘厚2.69厘米,眼肌面积37平方厘米,肌肉内脂肪含量3.1%,肉色良好。

(四)繁殖性能 性成熟较晚。母猪一般在6~7月龄(体重90~110千克)开始第一次发情,发情周期21天左右,发情持续期2~3天,妊娠期115天左右。初产母猪产仔数9头左右,经产母猪产仔数10头左右。

(五)杂交利用 在杂交利用中一般作为父本。用杜洛克猪作父本与地方猪种进行两品种杂交,一代杂种猪日增重可达500~600克,胴体瘦肉率50%左右。用杜洛克猪作父本与培育猪种进行两品种或三品种杂交,其杂种猪日增重可达600克以上,胴体瘦肉率56%~62%。例如:杜洛克猪与荣昌猪杂交,一代杂种猪胴体瘦肉率50%左右。杜洛克猪与上海白猪杂交,一代杂种猪胴体瘦肉率50%左右。

四、汉普夏猪

(一)产地和特点 原产于美国肯塔基州,是美国分布最广的瘦肉型猪种之一。本世纪 70 年代引入我国,其数量和利用不如长白猪、大白猪和杜洛克猪。主要特点:生长发育较快,抗逆性较强,饲料利用率较高,胴体瘦肉率较高,肉质较好;但产仔数量较少。

(二)体型外貌 头和中、后躯被毛黑色,肩颈结合处有一白带(包括肩和前肢)。头中等大,耳直立,嘴较长且直,体躯较杜洛克猪稍长。背宽大略呈弓形,体质强健,体型紧凑。成年公猪体重 315~410 千克,母猪 250~340 千克。

(三)生长肥育性能 在良好的饲养条件下,180 日龄体重可达 90 千克。日增重 600~700 克,每千克增重消耗配合饲料 3 千克左右。体重 90 千克屠宰,其屠宰率 71%~75%,眼肌面积 30 平方厘米以上,胴体瘦肉率 60%以上。

(四)繁殖性能 性成熟较晚,母猪一般在 6~7 月龄、体重 90~110 千克时开始发情,发情周期 19~22 天,发情持续期 2~3 天,妊娠期 112~116 天。初产母猪产仔数 7~8 头,经产母猪产仔数 8~9 头。

(五)杂交利用 因汉普夏猪具有生长快、瘦肉率高和肉质好等优点,在杂交利用中一般作为父本。汉普夏公猪与长×太(长白公猪配太湖母猪)杂种母猪杂交,其三品种杂交猪体重 20~90 千克阶段,饲养期需 110~116 天,日增重 600 克以上,每千克增重消耗配合饲料 3.5~3.7 千克,胴体瘦肉率 50%以上。

五、皮特兰猪

(一)产地和特点 皮特兰猪产于比利时的布拉邦特省,是由法国的贝叶杂交猪与英国的巴克夏猪进行回交,然后再与英国大白猪杂交育成的。主要特点是瘦肉率高,后躯和双肩肌肉丰满。

(二)体型外貌 毛色呈灰白色并带有不规则的深黑色斑点,偶尔出现少量棕色毛。头部清秀,颜面平直,嘴大且直,双耳略微向前;体躯呈圆柱形,腹部平行于背部,肩部肌肉丰满,背直而宽大。体长 1.5~1.6 米。

(三)生长肥育性能 在较好的饲养条件下,皮特兰猪生长迅速,6 月龄体重可达 90~100 千克。日增重 750 克左右,每千克增重消耗配合饲料 2.5~2.6 千克,屠宰率 76%,瘦肉率可高达 70%。

(四)繁殖性能 公猪一旦达到性成熟就有较强的性欲,采精调教一般一次就会成功,射精量 250~300 毫升,精子数每毫升达 3 亿个。母猪母性不亚于我国地方品种,仔猪育成率在 92%~98%。母猪的初情期一般在 190 日龄,发情周期 18~21 天。产仔数 10 头左右,产活仔数 9 头左右。

(五)杂交利用 由于皮特兰猪产肉性能高,多用作父本进行二元或三元杂交。用皮特兰公猪配上海白猪(农系),其二元杂种猪育肥期的日增重可达 650 克,体重 90 千克屠宰,其胴体瘦肉率达 65%;皮特兰公猪配梅山母猪,其二元杂种猪育肥期日增重为 685 克,饲料利用率为 2.88:1,体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率可达 54%左右。用皮特兰公猪配长×上(长白猪配上海白猪)杂交母猪,其三元杂种猪育肥期日增重为 730 克左右,饲料利用率为 2.99:1,胴体瘦肉率 65%左

右。

六、湖北白猪

(一)产地和特点 湖北白猪产于湖北省武汉市及华中地区。是由大白猪、长白猪和本地通城猪、监利猪和荣昌猪杂交培育而成的瘦肉型猪种。主要特点：胴体瘦肉率高，肉质好，生长发育较快，繁殖性能优良，能耐受长江中游地区夏季高温、冬季湿冷等气候条件。

(二)体型外貌 全身被毛白色，头稍轻直长，两耳前倾稍下垂，背腰平直，中躯较长，腹小，腿臀丰满，肢蹄结实。成年公猪体重 250~300 千克，母猪体重 200~250 千克。

(三)生长肥育性能 在良好的饲养条件下，6 月龄体重可达 90 千克。在每千克日粮含消化能 12.56~12.98 兆焦、粗蛋白质 14%~16% 的营养水平下，体重 20~90 千克阶段，日增重 600~650 克，每千克增重消耗配合饲料 3.5 千克以下。体重 90 千克屠宰，屠宰率 75%，眼肌面积 30~34 平方厘米，腿臀比例 30%~33%，胴体瘦肉率 58%~62%。

(四)繁殖性能 小公猪 3 月龄、体重 40 千克时出现性行为。小母猪初情期在 3~3.5 月龄之间，性成熟期在 4~4.5 月龄，适宜配种年龄 7.5~8 月龄。母猪发情周期 20 天左右，发情持续期 3~5 天。初产母猪产仔数 9.5~10.5 头，3 胎以上经产母猪产仔数 12 头以上。

(五)杂交利用 用杜洛克猪、汉普夏猪、大约克夏猪和长白猪作父本，分别与湖北白猪母猪进行杂交，其一代杂种猪体重 20~90 千克阶段，日增重分别为 611 克、605 克、596 克和 516 克；每千克增重消耗配合饲料分别为 3.41 千克、3.45 千克、3.48 千克和 3.42 千克；胴体瘦肉率分别为 64%，63%，

62%和 61%。杂交效果以杜×湖一代杂种最好。

七、三江白猪

(一)产地和特点 三江白猪产于东北三江平原,是由长白猪和东北民猪杂交培育而成的我国第一个瘦肉型猪种。具有生长快、省料、抗寒、胴体瘦肉多、肉质良好等特点。

(二)体型外貌 头轻嘴直,耳下垂。背腰宽平,腿臀丰满,四肢粗壮,蹄质坚实。被毛全白,毛丛稍密。具有肉用型猪的体躯结构。成年公猪体重 250~300 千克,母猪体重 200~250 千克。

(三)生长肥育性能 按三江白猪饲养标准饲养,6 月龄肥育猪体重可达 90 千克,每千克增重消耗配合饲料 3.5 千克。在农场条件下饲养,190 日龄体重可达 85 千克。体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 58%,眼肌面积为 28~30 平方厘米,腿臀比例 29%~30%。

(四)繁殖性能 三江白猪继承了东北民猪繁殖性能高的优点。性成熟较早,初情期约在 4 月龄,发情征候明显,配种受胎率高,极少发生繁殖疾患。初产母猪产仔数 9~10 头,经产母猪产仔数 11~13 头。仔猪 60 日龄断奶窝重为 160 千克。

(五)杂交利用 三江白猪与哈白、苏白和大约克夏等猪的正、反杂交,在日增重方面均呈现杂种优势。用杜洛克猪作父本与三江白猪杂交,其一代杂种猪日增重为 650 克,每千克增重消耗配合饲料 3.28 千克。体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 62%左右。

八、浙江中白猪

(一)产地和特点 浙江中白猪培育于浙江省,主要是由长白猪、约克夏猪和金华猪杂交培育而成的瘦肉型品种。具有体质健壮,繁殖力较高,杂交利用效果显著和对高温、高湿气候条件有较好适应能力等良好特性,是生产商品瘦肉猪的良好母本。

(二)体型外貌 体型中等,头颈较轻,面部平直或微凹,耳中等大呈前倾或稍下垂。背腰较长,腹线较平直,腿臀肌肉丰满。全身被毛白色。

(三)生长肥育性能 190日龄左右体重达90千克,生长肥育期平均日增重520~600克,每千克增重耗消化能47.31兆焦左右。90千克体重时屠宰,屠宰率73%,胴体瘦肉率57%。

(四)繁殖性能 青年母猪初情期5.5~6月龄,8月龄可配种。初产母猪平均产仔9头;经产母猪平均产仔12头。

(五)杂交利用 用杜洛克猪作父本,浙江中白猪作母本,进行二品种杂交,其一代杂种猪175日龄体重达90千克,体重20~90千克阶段,平均日增重700克,每千克增重消耗配合饲料3.3千克以下。体重90千克时屠宰,胴体瘦肉率61.5%。

主要肉脂型猪种

肉脂型猪的外形特点,介于肉用型和脂肪型之间,胴体中肉和脂肪的比例是肉稍多于脂肪,胴体中肉的含量大约为45%~55%。我国大多数培育猪种属于肉脂型猪种。

一、上海白猪

(一)产地和特点 上海白猪培育于上海地区,主要是由约克夏猪、苏白猪和太湖猪杂交培育而成。现有生产母猪两万头左右,主要分布在上海市郊的上海县和宝山县。主要特点是生长较快,产仔较多,适应性强和胴体瘦肉率较高。

(二)体型外貌 体型中等偏大,体质结实。头面平直或微凹,耳中等大小略向前倾。背宽,腹稍大,腿臀较丰满。全身被毛为白色。成年公猪体重 250 千克左右,体长 167 厘米左右;母猪体重 177 千克左右,体长 150 厘米左右。

(三)生长肥育性能 上海白猪在每千克配合饲料含消化能 11.72 兆焦的营养水平下饲养,体重在 20~90 千克阶段,日增重 615 克左右,每千克增重消耗配合饲料 3.62 千克。体重 90 千克屠宰,平均屠宰率 70%。眼肌面积 26 平方厘米,腿臀比例 27%,胴体瘦肉率平均 52.5%。

(四)繁殖性能 公猪多在 8~9 月龄、体重 100 千克以上开始配种。母猪初情期为 6~7 月龄,发情周期 19~23 天,发情持续期 2~3 天。母猪多在 8~9 月龄配种。初产母猪产仔数 9 头左右,3 胎及 3 胎以上母猪产仔数 11~13 头。

(五)杂交利用 用杜洛克猪或大约克夏猪作父本与上海白猪杂交,一代杂种猪在每千克配合饲料含消化能 12.56 兆焦、粗蛋白质 18% 左右和采用干粉料自由采食条件下,体重 20~90 千克阶段,日增重为 700~750 克,每千克增重消耗配合饲料 3.1~3.5 千克。杂种猪体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 60% 以上。

二、北京黑猪

(一)产地和特点 北京黑猪主要由北京市双桥农场、北郊农场用巴克夏猪、约克夏猪、苏白猪及河北定县黑猪杂交培育而成。现有种母猪 1.2 万余头,主要分布在北京各郊区县。主要特点:体型较大,生长速度较快,母猪母性好。与长白猪、大约克夏猪和杜洛克猪杂交效果较好。

(二)体型外貌 头大小适中,两耳向前上方直立或平伸,面微凹,额较宽。颈肩结合良好,背腰平直且宽。四肢健壮,腿臀较丰满,体质结实,结构匀称。全身被毛呈黑色。成年公猪体重 260 千克左右,体长 150 厘米左右;成年母猪体重 220 千克左右,体长 145 厘米左右。

(三)生长肥育性能 北京黑猪在每千克配合饲料含消化能 12.56~13.4 兆焦、粗蛋白质 14%~17% 的条件下饲养,生长肥育猪体重 20~90 千克阶段,日增重达 600 克以上,每千克增重消耗配合饲料 3.5~3.7 千克。体重 90 千克屠宰,屠宰率 72%~73%,胴体瘦肉率 49%~54%。

(四)繁殖性能 母猪初情期为 6~7 月龄,发情周期为 21 天,发情持续期 2~3 天。小公猪 3 月龄出现性行为,6~7 月龄、体重 70~75 千克时可用于配种。初产母猪每胎产仔数 9~10 头,经产母猪平均每胎产仔数 11.5 头,平均产活仔数 10 头。

(五)杂交利用 用长白猪作父本与北京黑猪杂交,一代杂种猪体重 20~90 千克阶段,日增重 650~700 克,每千克增重消耗配合饲料 3.2~3.6 千克,体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 54%~56%。用杜洛克猪或大约克夏猪作父本,长×北(长白公猪配北京黑母猪)杂种母猪作母本,杂种猪体重 20~90

千克阶段,日增重 600~700 克,每千克增重消耗配合饲料 3.2~3.5 千克。体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 58%以上。

三、哈尔滨白猪

(一)产地和特点 哈尔滨白猪,简称哈白猪。主要是在黑龙江省南部和中部地区,用苏白猪和当地白猪杂交培育而成。现有种母猪 10 万头左右,分布于滨洲、滨绥和牡佳等铁路沿线。哈尔滨白猪具有较强的抗寒能力和耐粗饲性能,肥育期生长快、耗料少,母猪产仔多和哺育性能好等特点。

(二)体型外貌 体型较大。头中等大小,两耳直立,颜面微凹,背腰平直,腹稍大不下垂。腿臀丰满,四肢健壮,体质结实。全身被毛呈白色。成年公猪体重 200~250 千克,体长 150 厘米左右;成年母猪体重 180~200 千克,体长 140 厘米左右。

(三)生长肥育性能 哈白猪在每千克配合饲料含消化能 12.56 兆焦、粗蛋白质 16%的营养条件下饲养,肥育猪体重 15~120 千克阶段,平均日增重 587 克,每千克增重消耗配合饲料 3.7 千克和青料 0.6 千克。体重 115 千克时屠宰,屠宰率 75%左右,眼肌面积 30 平方厘米左右,腿臀重比例 26%左右。体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 45%以上。

(四)繁殖性能 母猪初情期为 160 日龄左右,发情周期 20 天左右,发情持续期 2~3 天。母猪一般在 8 月龄、体重 90~100 千克时,公猪在 10 月龄、体重 120 千克左右时开始配种。初产母猪平均产仔数 9.4 头,产活仔数 9 头;经产母猪平均产仔数 11.3 头,产活仔数 10.8 头。

(五)杂交利用 哈尔滨白猪与民猪、三江白猪和东北花猪进行正反杂交,其杂种猪在肥育期的日增重和饲料利用率均呈现出较强的杂种优势。用长白猪作父本与哈白猪杂交,杂

种猪日增重平均 623 克,每千克增重消耗配合饲料 3.6 千克。杂种猪体重 90 千克屠宰,胴体瘦肉率 50% 以上。

四、汉中白猪

(一)产地和特点 汉中白猪培育于陕西省汉中地区,主要用苏白猪、巴克夏猪和汉江黑猪杂交培育而成。现有种猪 1 万头左右,主要分布于汉中市、南郑县和城固县等地。汉中白猪具有适应性强、生长较快、耐粗饲和胴体品质好等特点。

(二)体型外貌 头中等大,面微凹,耳中等大小,向上向外伸展。背腰平直,腿臀较丰满,四肢健壮。体质结实,结构匀称,被毛全白。成年公猪体重 210~220 千克,体长 145~165 厘米;成年母猪体重 145~190 千克,体长 140~150 厘米。

(三)生长肥育性能 汉中白猪在每千克配合饲料含消化能 12.98 兆焦、粗蛋白质 14% 的营养条件下饲养,生长肥育猪体重 20~90 千克阶段,日增重 520 克,每千克增重消耗配合饲料 3.6 千克。体重 90 千克屠宰,屠宰率 71%~73%,胴体瘦肉率 47%。

(四)繁殖性能 小公猪体重 40 千克左右出现性行为,小母猪体重 35~40 千克时初次发情。公猪体重 100 千克、10 月龄,母猪体重 90 千克、8 月龄时开始配种。母猪发情周期一般为 21 天,发情持续期初产母猪 4~5 天,经产母猪 2~3 天。初产母猪平均产仔数 9.8 头;经产母猪平均产仔数 11.4 头。

(五)杂交利用 汉中白猪与荣昌猪进行正反杂交,其杂种猪日增重 610~690 克,每千克增重消耗配合饲料 3.12 千克。体重 90 千克屠宰,屠宰率 70% 以上。用杜洛克猪作父本与汉中白猪杂交,其杂种猪日增重 642 克,胴体瘦肉率 55% 左右。

五、新淮猪

(一)产地和特点 新淮猪育成于江苏省淮阴地区,主要用约克夏猪和淮阴猪杂交培育而成。现有母猪 15 万头左右,主要分布在江苏省淮阴和淮河下游地区。具有适应性强、产仔数较多、生长发育较快、杂交效果较好和在以青绿饲料为主搭配少量配合饲料的饲养条件下饲料利用率较高等特点。

(二)体型外貌 头稍长,嘴平直微凹,耳中等大小、向前下方倾垂。背腰平直,腹稍大但不下垂。臀略斜,四肢健壮。除体躯末端有少量白斑外,其他被毛呈黑色。成年公猪体重 230~250 千克,体长 150~160 厘米;成年母猪体重 180~190 千克,体长 140~145 厘米。

(三)生长肥育性能 新淮猪从 2 月龄到 8 月龄,肥育期日增重 490 克,每千克增重消耗配合饲料 3.65 千克、青饲料 2.47 千克。肥育猪最适屠宰体重 80~90 千克。体重 87 千克屠宰,屠宰率 71%,膘厚 3.5 厘米,眼肌面积 25 平方厘米,腿臀占胴体重 25%。胴体瘦肉率 45%左右。

(四)繁殖性能 性成熟较早。公猪于 103 日龄、体重 24 千克时即开始有性行为;母猪于 93 日龄、体重 21 千克时初次发情。初产母猪产仔数 10 头以上,产活仔数 9 头;3 胎及 3 胎以上经产母猪产仔数 13 头以上,产活仔数 11 头以上。

(五)杂交利用 在中等营养水平时,用内江猪与新淮猪进行两品种杂交,其杂种猪 180 日龄体重达 90 千克,60~180 日龄日增重 560 克。用杜×二(杜洛克公猪配二花脸母猪)杂种公猪配新淮母猪,其三品种杂种猪日增重 590~700 克,屠宰率 72%以上,腿臀占胴体重 27%。胴体瘦肉率 50%以上。

六、山西黑猪

(一)产地和特点 山西黑猪培育于山西大同、忻州等地，主要用巴克夏猪、内江猪、山西本地猪杂交培育而成。现有种猪近万头，主要分布在大同、忻县、原平、五台和太谷等市、县。山西黑猪具有繁殖力较高、抗逆性强、生长速度较快等优点。与长白猪和大约克夏猪杂交效果较好。

(二)体型外貌 头大小适中，额宽有皱纹，嘴中等长而粗，面微凹，耳中等大、稍向前倾且下垂。臀宽稍倾斜。四肢健壮，体型结构匀称。全身被毛呈黑色。成年公猪平均体重 197 千克、体长 157 厘米；成年母猪平均体重 188 千克、体长 155 厘米。

(三)生长肥育性能 在每千克配合饲料含消化能 12.06 兆焦、粗蛋白质 11% 的饲养条件下，体重 20~90 千克阶段，日增重 611 克，每千克增重消耗配合饲料 3.5 千克、青料 0.69 千克。体重 90 千克屠宰，屠宰率 72%，胴体瘦肉率 42%~45%。

(四)繁殖性能 公猪 4 月龄左右开始出现性行为，一般在 8 月龄、体重 80 千克时开始配种。母猪初情期平均为 156 日龄，发情周期 19~21 天，发情持续期 3~5 天。初产母猪产仔数 10 头左右，产活仔数 9 头左右；3 胎以上经产母猪平均产仔数 11.5 头，平均产活仔数 10.3 头。

(五)杂交利用 用长白公猪作父本与山西黑猪杂交，一代杂种猪日增重 560 克，每千克增重消耗配合饲料 3.7 千克。体重 90 千克屠宰，屠宰率 70% 左右，胴体瘦肉率 50% 左右。用长白猪作父本与大约克黑(大约克夏公猪配山西黑母猪)杂种母猪杂交，杂种猪日增重 517 克，每千克增重消耗配合饲料

3.6 千克,胴体瘦肉率 55%。

主要脂肪型猪种

我国大多数地方品种属于脂肪型猪种。这种类型猪能生产较多的脂肪,胴体瘦肉率低,平均 35%~44%。外形特点是下颌多肉,皮下脂肪厚,背膘厚为 4~5 厘米,最厚处可达 6~7 厘米;体短而宽,胸深腰粗,四肢短,大腿和臀部发育较轻,体长和胸围大致相等。成熟较早,繁殖力强。

一、民 猪

(一)产地和特点 原产于东北和华北部分地区。现有繁殖母猪近 2 万头,广泛分布于辽宁、吉林、黑龙江和河北北部等地。民猪具有抗寒能力强、体质健壮、产仔较多、脂肪沉积能力强、肉质好以及适于放牧粗放管理等特点。

(二)体型外貌 头中等大,面直长,耳大下垂。本躯扁平,背腰狭窄,臀部倾斜。四肢粗壮。全身被毛黑色,毛密而长,猪鬃较多,冬季密生绒毛。

民猪分为大、中、小 3 个类型。体重 150 千克以上的大型猪称大民猪;体重 95 千克左右的中型猪称二民猪;体重 65 千克左右的小型猪称荷包猪。

(三)生长肥育性能 在体重 18~90 千克肥育期,日增重 458 克左右,每千克增重耗消化能 51.5 兆焦。体重 60 千克和 90 千克屠宰,屠宰率分别为 69%和 72%左右,胴体瘦肉率分别为 52%和 45%左右。民猪胴体瘦肉率在我国地方猪种中是较高的,只是到体重 90 千克以后,脂肪沉积增加,瘦肉率下降。

(四)繁殖性能 性成熟早,母猪4月龄左右出现初情,体重60千克时,卵泡已成熟,并能排卵。母猪发情征候明显,配种受胎率高。公猪一般于9月龄、体重90千克左右时配种;母猪于8月龄、体重80千克左右时初配。初产母猪产仔数11头左右,3胎及3胎以上母猪产仔数13头左右。

(五)杂交利用 用民猪作父本,分别与东北花猪、哈白猪和长白猪杂交,所得反交一代杂种,肥育期日增重分别为615克、642克和555克。以民猪作母本产生的两品种一代杂种母猪,再与第三品种公猪杂交所得三品种杂交后代,其肥育期日增重比二品种杂交猪又有提高。大约克夏公猪与长×民(长白猪与民猪杂交)杂种母猪杂交、苏白公猪配长×民杂种母猪,其杂种猪肥育期日增重分别为634克和660克,每千克增重耗消化能分别为48.57兆焦和44.38兆焦。

二、内江猪

(一)产地和特点 产于四川省的内江地区。现有种猪12万头以上,主要分布于内江、资中、简阳等市、县。内江猪对外界刺激反应迟钝,对逆境有良好的适应性。在我国炎热的南方和寒冷的北方都能正常繁殖生长。

(二)体型外貌 体型较大,体质疏松。头大嘴短,额面横纹深陷成沟,额皮中部隆起成块。耳中等大、下垂。体躯宽深,背腰微凹,腹大,四肢较粗壮。皮厚,全身被毛黑色,鬃毛粗长。根据头型可分为“狮子头”、“二方头”和“毫杆嘴”3种类型。成年公猪体重约169千克,母猪体重约155千克。

(三)生长肥育性能 在农村较低营养饲养条件下,内江猪体重10~80千克阶段,饲养期309天,日增重226克,屠宰率68%,瘦肉率47%。在中等营养水平下限量饲养,体重

13~91千克阶段,饲养期 193 天,日增重 404 克,每千克增重消耗配合饲料、青料和粗料分别为 3.51 千克、4.93 千克和 0.07 千克。体重 90 千克屠宰,屠宰率 67%,胴体瘦肉率 37%。

(四)繁殖性能 小公猪 54 日龄时出现性行为,62 日龄时在睾丸和附睾中发现成熟精子。公猪一般 5~8 月龄初次配种。母猪平均 113 日龄初次发情,6~8 月龄初次配种。母猪发情周期平均 21 天,持续期 3~6 天。初产母猪平均产仔数 9.5 头,3 胎及 3 胎以上母猪平均产仔数 10.5 头。

(五)杂交利用 内江猪与地方品种或培育品种杂交,一代杂种猪日增重和每千克增重消耗饲料均表现杂种优势。用内江猪与北京黑猪杂交,杂种猪体重 22~75 千克阶段,日增重 550~600 克,每千克增重消耗配合饲料 2.99~3.45 千克,杂种猪日增重杂种优势率为 6.3%~7.4%。用长白猪作父本与内江猪杂交,一代杂种猪日增重杂种优势率为 36.2%,每千克增重消耗配合饲料比双亲平均值低 6.7%~8.1%。胴体瘦肉率 45%~50%。

三、荣昌猪

(一)产地和特点 荣昌猪产于四川省荣昌和隆昌两县。现有种母猪 15 万头左右,主要分布在永川、泸县、泸州、宜宾和重庆等县、市。荣昌猪具有适应性强,瘦肉率较高,配合力较好和鬃质优良等特点。

(二)体型外貌 体型较大。头大小适中,面微凹,耳中等大、下垂,额面皱纹横行、有旋毛。背腰微凹,腹大而深,臀稍倾斜。四肢细致、结实。除两眼四周或头部有大小不等的黑斑外,被毛均为白色。成年公猪平均体重 158 千克,成年母猪平均体

重 144 千克。

(三)生长肥育性能 在日粮含消化能 30.98 兆焦,可消化粗蛋白质 291 克的营养条件下饲养,体重 14.7~90 千克阶段,日增重 633 克,每千克增重消耗配合饲料 3.3 千克、青料 2.88 千克、粗料 1.01 千克。体重 87 千克屠宰,屠宰率 69%,瘦肉率 39%~46%。

(四)繁殖性能 公猪 4 月龄性成熟,5~6 月龄可用于配种。母猪初情期为 71~113 天,初配以 7~8 月龄、体重 50~60 千克较为适宜。在农村,初产母猪产仔数 7 头左右,3 胎及 3 胎以上母猪平均产仔数 10.2 头;在选育群中,初产母猪平均产仔数 8.5 头,经产母猪平均产仔数 11.7 头。

(五)杂交利用 用约克夏、巴克夏和长白猪作父本与荣昌母猪杂交,一代杂种猪均有一定的杂种优势。长白猪与荣昌猪的配合力较好,日增重杂种优势率为 14%~18%,饲料利用率的杂种优势率为 8%~14%。用汉普夏、杜洛克公猪与荣昌母猪杂交,一代杂种猪胴体瘦肉率可达 49%~54%。

四、宁乡猪

(一)产地和特点 宁乡猪产于湖南省宁乡县的草冲和流沙河一带。现有母猪约 15 万头,主要分布于宁乡县、益阳县、安化县、怀化市及邵阳县等地。宁乡猪具有早熟易肥,脂肪沉积能力强和性情温驯等特点。

(二)体型外貌 宁乡猪分狮子头、福字头和阉鸡头 3 种类型。头中等大小,额部有形状和深浅不一的横行皱纹。耳较小且下垂,颈短粗。背多凹陷,腹大下垂,斜臀。四肢短粗,多卧系。尾尖、尾帚扁平。被毛短而稀,毛色为黑白花,分为“乌云盖雪”、“大黑花”和“小黑花”3 种。成年公猪体重 113 千克

左右,母猪体重 93 千克左右。

(三)生长肥育性能 宁乡猪沉积脂肪能力较强,4,6,8 和 9 月龄时胴体中脂肪比例为 28%,34%,40%和 46%左右。按“南方生长肥育猪饲养标准”饲养,体重 22~96 千克阶段,日增重 587 克,每千克增重耗消化能 51.5 兆焦。体重 37 千克以前,增重较慢;37~75 千克时增重最快,饲料利用率较高;75 千克以后增重速度下降,胴体脂肪增多。因此,在体重 75~80 千克时屠宰为宜。体重 90 千克左右屠宰,屠宰率 74%,花板油占胴体重 10.6%,胴体瘦肉率 35%左右。

(四)繁殖性能 性成熟较早,公猪 3 月龄左右性成熟,5~6 月龄、体重 30~35 千克时开始配种;母猪 4 月龄左右性成熟,6 月龄左右开始配种。母猪发情征候明显,发情周期 19~23 天,妊娠期平均 113 天。初产母猪产仔数 8 头左右,产活仔数 8 头左右;经产母猪产仔数 10 头左右,产活仔数 9.5 头左右。

(五)杂交利用 用长白猪、中约克夏猪与宁乡猪进行正反杂交,其两品种杂种猪都表现出杂种优势。长×宁和约×宁一代杂种猪体重 20~85 千克阶段,日增重分别为 434 克和 438 克,每千克增重耗消化能 46 兆焦左右;胴体瘦肉率 45%~50%。

五、金华猪

(一)产地和特点 金华猪产于浙江省金华地区。现有种母猪 6.7 万头,公猪约 436 头,主要分布在东阳市、浦江县、义乌市、永康县和金华县。金华猪具有性成熟早,繁殖力高,皮薄骨细,肉质好,适于腌制优质火腿等特点。

(二)体型外貌 体型中等偏小。耳中等大、下垂。背微凹,

腹大微下垂，臀较倾斜。四肢细短，蹄坚实呈玉色。毛色以中间白、两头黑为特征，即头颈和臀尾部为黑皮黑毛，体躯中间为白皮白毛，故又称“两头乌”或“金华两头乌猪”。金华猪头型可分寿字头、老鼠头和中间型3种。成年公猪平均体重112千克，体长127厘米；成年母猪平均体重97千克，体长122厘米。

(三)生长肥育性能 在每千克配合饲料含消化能12.56兆焦、粗蛋白质14%和精、青料比例1:1的营养条件下，体重17~76千克阶段，平均饲养期127天，日增重464克，每千克增重耗消化能51.41兆焦、可消化粗蛋白质425克，体重67千克屠宰，屠宰率72%，胴体瘦肉率43%。

(四)繁殖性能 金华猪具有性情温驯，母性好，性成熟早和产仔多等优良特性。公猪100日龄时已能采得精液，其质量已近似成年公猪。母猪110日龄、体重28千克时开始排卵。初产母猪平均产仔数10.5头，平均产活仔数10.2头；3胎以上母猪平均产仔数13.8头，平均产活仔数13.4头。

(五)杂交利用 用丹麦长白公猪与金华猪杂交，一代杂种猪体重13~76千克阶段，日增重362克，胴体瘦肉率51%。用丹麦长白猪作第二父本，与约×金(约克夏公猪配金华母猪)杂种母猪杂交，其三品种杂种猪在中等营养水平下饲养，体重18~75千克阶段，日增重381克，胴体瘦肉率58%。

六、太湖猪

(一)产地和特点 太湖猪产于江苏、浙江的太湖地区，由二花脸、梅山、枫泾、嘉兴黑和横泾等地方类型猪组成。现有种猪60余万头，主要分布在长江下游，江苏、浙江和上海交界的太湖流域，故统称“太湖猪”。太湖猪是我国乃至全世界猪种中

繁殖力最高、产仔数最多的品种。品种内类群结构丰富,有广泛的遗传基础。肌肉中脂肪较多,肉质较好。

(二)体型外貌 体型中等,以梅山猪较大,二花脸、枫泾和嘉兴黑猪次之。太湖猪头大额宽,额部皱褶多、深,耳特大、软而下垂,耳尖同嘴角齐或超过嘴角,形如大蒲扇。全身被毛黑色或青灰色,毛稀。腹部皮肤呈紫红色,也有鼻吻白色或尾尖白色的,梅山猪的四肢末端为白色。成年公猪体重 150~200 千克,成年母猪体重 150~180 千克。

(三)生长肥育性能 梅山猪在体重 25~90 千克阶段,日增重 439 克,每千克增重耗消化能 51.67 兆焦;枫泾猪在体重 15~75 千克阶段,日增重 332 克;嘉兴黑猪在体重 25~75 千克阶段,日增重 444 克,每千克增重耗消化能 45.38 兆焦。太湖猪屠宰率 65%~70%,胴体瘦肉率较低,宰前体重 75 千克的枫泾猪,胴体瘦肉率 39.9%;宰前体重 74 千克的嘉兴黑猪,胴体瘦肉率 45%。

(四)繁殖性能 太湖猪性成熟早。公猪 4~5 月龄时,精液品质已基本达到成年公猪的水平。二花脸母猪 64 日龄、体重 15 千克时首次发情。母猪在一个发情周期内排卵数较多,二花脸母猪 8 月龄时排卵平均 26 枚;枫泾母猪排卵平均 17 枚,成年枫泾母猪排卵平均 31 枚;成年嘉兴黑母猪排卵平均 25 枚;成年梅山母猪排卵平均 29 枚。太湖猪初产母猪平均产仔数 12 头以上,产活仔数 11 头以上;2 胎以上母猪平均产仔数 14 头以上,产活仔数 13 头以上;3 胎及 3 胎以上母猪平均产仔数 16 头,产活仔数 14 头以上。

(五)杂交利用 用苏白猪、长白猪和约克夏猪作父本与太湖猪杂交,一代杂种猪日增重分别为 506 克、481 克和 477 克,每千克增重耗消化能分别为 49.45 兆焦、52.54 兆焦和

51.2 兆焦。用长白猪作父本,与梅×二(梅山公猪配二花脸母猪)杂种母猪进行三品种杂交,杂种猪日增重可达 500 克;用杜洛克猪作父本,与长×二(长白公猪配二花脸母猪)杂种母猪进行三品种杂交,其杂种猪的瘦肉率较高,体重 87 千克屠宰,胴体瘦肉率 53.5%。

七、大花白猪

(一)产地和特点 大花白猪产于广东省珠江三角洲一带。现有母猪约 44 万头,主要分布在广东省的乐昌、仁化、顺德和连平等 42 个县、市。大花白猪具有耐热耐潮湿,繁殖力较高,早熟易肥和脂肪沉积能力强等特点。

(二)体型外貌 体型中等大小。耳稍大下垂,额部多有横皱纹。背部较宽,微凹,腹较大。被毛稀疏,毛色为黑白花,头部和臀部有大块黑斑,腹部、四肢为白色,背腰部及体侧有大小不等的黑斑,在黑白色的交界处有黑皮白毛形成的“晕”。成年公猪体重 130~140 千克,体长 135 厘米左右;成年母猪体重 105~120 千克,体长 125 厘米左右。

(三)生长肥育性能 在较好的饲养条件下,大花白猪体重 20~90 千克阶段,需饲养 135 天,日增重 519 克,每千克增重耗消化能 52.75 兆焦,可消化粗蛋白质 537 克。体重 70 千克屠宰,屠宰率 70%,胴体瘦肉率 43%。

(四)繁殖性能 公猪 40 日龄就有爬跨行为,6~7 月龄开始配种;母猪 62 日龄卵巢上出现成熟卵泡,90 日龄出现第一次发情。初产母猪平均产仔数 12 头;3 胎以上经产母猪平均产仔数 13.5 头。

(五)杂交利用 用长白猪、杜洛克猪和汉普夏猪作父本,与大花白猪杂交,一代杂种猪体重 20~90 千克阶段,日增重

分别为 597 千克、583 克和 584 克；每千克增重耗消化能分别为 44.34 兆焦、44.17 兆焦和 43.63 兆焦，耗粗蛋白质分别为 413 克、458 克和 452 克。体重 90 千克屠宰，屠宰率分别为 69%、70%和 71%。杜×大和汉×大的胴体瘦肉率分别为 48.5%和 48.6%。

部分种猪产(饲养)地简介

大约克夏猪(大白猪) 北京海淀，中国农科院畜牧研究所种猪场，邮编 100094；湖北武昌金水闸，湖北省农科院畜牧兽医研究所猪场，邮编 430200。

长白猪 浙江省杭州市余杭县瓶窑长命桥县种猪试验场，邮编 311100。

杜洛克猪 浙江省杭州市，浙江省农科院畜牧兽医研究所猪场，邮编 310021；河南省正阳县种猪场，邮编 463600。

汉普夏 河北省保定市，河北省畜牧兽医研究所猪场，邮编 071000；浙江省金华县种猪场，邮编 321000。

湖北白猪 湖北省武汉市武昌区，华中农业大学试验猪场，邮编 430070；湖北省武昌县金水闸，湖北省农科院畜牧兽医研究所猪场，邮编 430200。

三江白猪 黑龙江省友谊县，黑龙江红兴隆种猪场，邮编 156900。

浙江中白猪 浙江省杭州市，浙江省农科院畜牧兽医研究所猪场，邮编 310021。

上海白猪 上海市宝山县种畜场，邮编 201900。

北京黑猪 北京市北郊农场三拨子试验场，邮编 100000。

山西黑猪 山西省大同市，大同种猪场，邮编 037000。

太湖猪 江苏省苏州市太湖猪育种中心，邮编 215000。

东北民猪 黑龙江省兰西县种猪场，邮编 151500。

大花白猪 广东省顺德县种猪场，邮编 518300。

荣昌猪 四川省荣昌县，四川省养猪所种猪场，邮编 632400。

内江猪 四川省内江县，内江市种猪场，邮编 541100。

金华猪 浙江省金华县种猪场，邮编 321000。

第二章 猪的营养需要与饲料

各种营养素在猪体内的功能

猪所以能够正常生长和繁殖,是因为饲料提供了营养物质。为了把猪养好,必须首先了解猪需要哪些营养物质以及这些养分在猪的生长和繁殖过程中所起的作用。

猪维持生命、生长和繁殖所需的营养物质可概括为6大类,即:蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐、维生素和水。除水之外,所有养分都只能通过饲料提供。

一、蛋白质

猪体约含蛋白质13%~18%,一切组织,如肌肉、皮肤、内脏、血液、神经、被毛及蹄壳等,都是以蛋白质为主要原料构成的。在猪的生命活动过程中,这些组织除生长之外,还要不断地进行修补与更新,故需要不断地摄入蛋白质;此外,精液的生成,精子和卵子的产生,乳汁及各种消化液和激素的分泌也需要蛋白质。可见,蛋白质是构成猪体各种组织,维持正常代谢、生长、繁殖所必需的营养物质。蛋白质在营养方面具有独特的功能,不能被其他养分所代替。

蛋白质是由多种氨基酸构成的。蛋白质被采食后,在消化道中分解成单个的氨基酸,才被小肠壁吸收。机体利用这些被吸收的氨基酸再去合成组织蛋白、精子、卵子、消化液、激素及乳汁等各种必需成分,也就是说,猪对饲料蛋白质的利用是经

过了一个“分解→吸收→再合成”的过程。因此,猪所需要的,不是饲料中的蛋白质本身,而是这些蛋白质中所含的各种氨基酸,故又有“猪的蛋白质营养,实质上是氨基酸营养”的说法。现在已知猪体所需的氨基酸共有 20 余种。植物体与动物体在氨基酸构成方面的差异使得植物性饲料虽然能够提供猪体所需的氨基酸种类,但在数量方面却不能完全满足需要;有些氨基酸的供给量可能超过需要,而另一些氨基酸则可能供给不足。在大量利用植物性饲料(尤其是谷实饲料)的情况下,赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸和苏氨酸常较缺乏。当日粮中缺乏部分氨基酸会导致猪的食欲不振、生长受阻、被毛粗糙、皮肤发炎、神经失调、贫血、抗病力减弱、母猪产死胎、乳的产量和质量下降以及公猪的睾丸萎缩或产生死精子等。

猪饲料中除蛋白质外,尚有少量非蛋白质的含氮物质,二者统称为“粗蛋白质”。实际工作中常以“粗蛋白质”表示饲料或日粮的蛋白质含量。

二、碳水化合物

碳水化合物是植物性饲料的主要成分,分解吸收后能供给猪体热能。碳水化合物进入猪体后,就像炉子里加了煤一样,被氧化后产生热能,用来做为呼吸、运动、循环、消化、吸收、分泌、细胞更新、神经传导及维持体温等各种生命活动的能源。满足日常消耗的能量后剩余的碳水化合物,可以转化为脂肪。

饲料中的碳水化合物由无氮浸出物和粗纤维两部分组成。无氮浸出物的主要成分是淀粉,也有少量的简单糖类。无氮浸出物易消化,是植物性饲料中产生热能的主要物质。粗纤维包括纤维素、半纤维素和木质素,总的来说难于消化,过多

时还会影响饲料中其他养分的消化率,故猪饲料中粗纤维含量不宜过高。当然,适量的粗纤维在猪的饲养中还是必要的,因为除能提供部分能量外,还能促进胃肠蠕动,有利于消化、排泄,还具有填充作用,使猪具有饱感。

三、脂 肪

脂肪同碳水化合物一样,在猪体内的主要功能是氧化供能。脂肪的能值很高,所提供的能量是同等重量碳水化合物的两倍以上。除供能外,多余部分可蓄积在猪体内。此外,脂肪还是脂溶性维生素和某些激素的溶剂,饲料中含一定量的脂肪时,有助于这些物质的吸收和利用。同时,植物性饲料的脂肪中还含有幼猪生长所必需、但又不能由猪体自行合成的 3 种不饱和脂肪酸,即亚油酸、亚麻油酸和花生四烯酸,幼猪缺乏这些脂肪酸时,会出现生长停滞、尾部坏死和皮炎等症状。

除米糠、蚕蛹和部分油饼外,猪饲料中通常含脂肪不多。

四、维生素

维生素是饲料所含的一类微量营养物质,在猪体内既不参与组织和器官的构成,又不氧化供能,但它们却是机体代谢过程中不可缺少的物质。目前已发现的维生素有 30 余种,其化学本质各不相同,且各具特异的功能,当日粮中缺乏某种维生素时,猪会表现出独特的缺乏症状,从而严重损害猪的健康、生长和繁殖,甚至引起死亡。

通常根据溶解性将维生素分成脂溶性与水溶性两大类。前者包括维生素 A、D、E、K,后者包括 B 族维生素和维生素 C。脂溶性维生素在畜体内可以有较多的贮存,因此猪可以较长时间地耐受缺乏脂溶性维生素的日粮而不出现缺乏症;相

比之下,水溶性维生素则在机体组织中贮存量不大,故需每日通过日粮摄取水溶性维生素以补其不足。

(一)脂溶性维生素

1. 维生素 A 维生素 A 的主要功能是保护粘膜上皮健康,维持生殖机能,促进生长发育和防止夜盲症。猪缺乏维生素 A 时,表现食欲不佳、视力减退或夜盲。仔猪生长停滞,眼睑肿胀,皮毛干枯,易患肺炎。母猪不发情或流产、死胎,所产仔猪弱小。公猪则有性欲低下、精液质量不良等现象。

动物性饲料一般含维生素 A 较多;部分植物性饲料,尤其是青绿多汁饲料中则含有大量的胡萝卜素。胡萝卜素又称维生素 A 原,可在猪的小肠和肝脏中转化成维生素 A,供机体利用。

2. 维生素 D 维生素 D 又称抗佝偻病维生素,与猪体中钙、磷的吸收和代谢有关。缺乏时幼猪产生佝偻病(软骨病),成年猪产生骨质疏松症。

植物性饲料一般含维生素 D 较少,但其所含的麦角固醇经阳光(紫外线)照射可转变成维生素 D;此外,猪皮肤中的 7-脱氢胆固醇经紫外线照射亦可转变成维生素 D。因此,使猪多晒太阳和喂给晒干的草粉(如苜蓿、紫云英、豆叶粉等),都能改善猪的维生素 D 供给状况。

3. 维生素 E 维生素 E 又叫生育酚或抗不育维生素。不仅能保持正常的生殖机能,且有抗氧化的作用。缺乏时公猪的精液数量减少,精子活力降低,母猪则可能不孕。此外,还会发生白肌病、心肌萎缩并有四肢麻痹等病状。青绿饲料和种子的胚芽中富含维生素 E。

4. 维生素 K 维生素 K 与机体的凝血作用有关,缺乏时会导致凝血时间延长、全身性出血,严重时可出现死亡。猪的

肝脏及绿叶植物中含维生素 K 较多,猪消化道内的微生物亦有合成维生素 K 的能力。

(二)水溶性维生素

1. 维生素 B₁ 维生素 B₁ 又称硫胺素,有增进食欲、促进消化的功能。缺乏时早期表现为食欲减退、消化不良、呕吐、腹泻,严重时可出现心肌坏死和心包积水现象。米糠、麸皮和酵母富含维生素 B₁,青饲料、优质干草中含量也多,猪一般不易缺乏。

2. 维生素 B₂ 维生素 B₂ 又称核黄素,与猪体内蛋白质和碳水化合物的氧化代谢有关。缺乏时表现食欲不振,被毛粗糙,眼睑分泌物增多。母猪发生胚胎早期死亡和泌乳力下降;公猪睾丸萎缩。处于寒冷环境中时,猪的维生素 B₂ 需要量增加。动物性饲料及青绿饲料,尤其是豆科植物中含维生素 B₂ 较多。

3. 烟酸 烟酸又称尼克酸,能促进机体对碳水化合物的利用,加快猪的生长。缺乏时除使生长减慢外,还会发生皮疹,故又称抗癞皮病维生素。酵母、鱼粉等饲料中富含烟酸,麸皮、米糠、花生饼及青绿饲料中含量亦较丰富。

4. 吡哆醇 吡哆醇是猪体氨基酸代谢和蛋白质合成所必需的一种维生素。吡哆醇供应不足时,猪最初表现为生长受阻,继之出现贫血、皮炎、痉挛和运动失调。籽实、饼粕、酵母和鱼粉等饲料是吡哆醇的良好来源。

5. 泛酸 泛酸缺乏会导致脱毛、鹅步和母猪繁殖力下降。酵母含泛酸极为丰富,糠麸、饼粕和草粉中含泛酸亦较多。

6. 维生素 B₁₂ 维生素 B₁₂ 的组成中含有金属元素钴,故亦称钴胺素。维生素 B₁₂ 在血液形成过程中起重要作用,猪缺乏时表现食欲减退、生长迟缓,并可发生皮炎。严重缺乏时,发

生恶性贫血。大多数动物性饲料中都含有维生素 B₁₂。

7. 维生素 C 维生素 C 又称抗坏血酸,能增进机体抗病力,预防中毒和出血,还能促进肠道对铁的吸收。猪缺乏维生素 C 时表现为皮肤、口腔粘膜和齿龈出血或溃疡,或有创伤时不易痊愈。各种青绿饲料中都含有较多的维生素 C,猪体也有合成维生素 C 的能力,故缺乏症不多见。

五、无机盐

无机盐是参与机体构成,为体内代谢所必需的物质。根据各种无机盐在猪体内含量的不同,又可分为常量和微量两大类。常量包括钙、磷、钾、钠、硫、氯和镁等元素;微量系指铜、铁、锌、锰、碘、钴和硒等元素。

(一)常量元素

1. 钙和磷 钙和磷是猪体内含量最高的两种元素,绝大部分存在于骨骼中。因为二者是按一定的比例在骨中沉积的,因此日粮中的钙和磷也应保持适当比例。一般认为猪日粮中钙、磷比例以 1~2:1 为宜。

日粮中钙和磷含量不足或比例不当会造成二者在骨骼中的沉积异常,而使骨骼发生病变。此时幼猪表现为佝偻病,成年猪则为骨质疏松症。通常青饲料中含钙、磷较多,比例亦较适宜;精料和粗料中则含磷相对较多,钙较少。不过,谷实及农副产品中的磷,多以猪所不能利用的植酸磷形式存在,故利用率较低,以有效磷为指标表示猪饲料的含磷量时,通常认为其有效率只有 30%左右。

2. 钠和氯 钠和氯对维持机体渗透压、酸碱平衡和水的代谢有重要作用。饲料缺钠会使猪对养分的利用率下降,并影响母猪的繁殖力;缺氯时则会导致生长受阻。钠和氯通常以食

盐的形式补给。

钾、硫和镁也是猪所需要的常量元素,通常饲料中不缺。

(二)微量元素

1. 铁 铁为形成血红蛋白所必需的元素,因此缺铁时会发生营养性贫血,导致皮肤和结膜苍白、下痢、水肿等。大猪一般不缺乏。圈舍为水泥地面时,哺乳仔猪则因为不采食或仅采食很少饲料,又不接触泥土,而母乳中则含铁甚少,因此极易缺铁。其补铁的办法参见第四章第 179 页铁盐的补充。

2. 铜 铜与机体多种功能有关,因此缺铜可引起多种疾病,如贫血和骨骼生长障碍。猪对铜的需要量不多,一般饲料均能满足。经研究,猪饲料中补充大剂量铜(150~250 毫克/千克)具有促生长作用,可提高日增重和降低饲料消耗。猪越小,高铜的促生长效果越明显。

3. 锌 锌为机体多种代谢所必需。饲料缺锌时,猪的皮肤抵抗力减弱,导致皮肤不全角化、结痂、脱毛以至停止生长。牧草和谷实饲料中都含有锌,糠麸中尤多,故缺锌症通常少见。从预防角度出发(尤其是饲养在水泥地面圈舍的猪),其配合饲料中常加入一定数量的锌。

4. 碘 碘是甲状腺合成甲状腺素的必需原料。缺乏时可发现猪的颈部变粗,体况和生产性能恶化。缺碘母猪产下的仔猪软弱和异常,死亡率高。碘缺乏是地区性的,缺碘时可用碘化钾和碘化钙等补充。

5. 硒 缺硒症状为皮下水肿、肌肉变性、心肌萎缩、肝细胞坏死等,有时可见到外观正常的仔猪骤然死亡。我国有十几个省市的部分地区缺硒,东北缺硒地区的玉米常南运作饲料使用,因此饲料中缺硒问题值得重视。补硒时常用亚硒酸钠。

添加微量元素,往往是用其无机盐,书刊资料所述猪的需

要量是指对某元素(例如“铁”)的需要量,而不是指无机盐(例如硫酸亚铁)的需要量。为方便计算和使用,现把某些常用无机盐类中各微量元素的含量介绍如下(表 2-1);

表 2-1 常用无机盐中的微量元素含量 (%)

无机盐名称	无机盐分子式	微量元素含量
硫酸亚铁	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}=20.1$
碳酸亚铁	$\text{FeCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}=41.7$
碳酸亚铁	FeCO_3	$\text{Fe}=48.2$
氯化亚铁	$\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}=28.1$
氯化铁	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}=20.7$
氯化铁	FeCl_3	$\text{Fe}=34.4$
亚硒酸钠	Na_2SeO_3	$\text{Se}=46.0$
硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$\text{Cu}=25.5$
氧化铜	CuO	$\text{Cu}=79.9$
碱式碳酸铜 (孔雀石绿)	$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}=57.5$
氢氧化铜	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}=65.2$
硫酸锰	$\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$\text{Mn}=22.3$
碳酸锰	MnCO_3	$\text{Mn}=47.8$
氧化锰	MnO	$\text{Mn}=77.4$
氯化锰	$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$\text{Mn}=27.8$
碳酸锌	ZnCO_3	$\text{Zn}=52.1$
硫酸锌	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{Zn}=22.7$
碘化钾	KI	$\text{I}=76.4$
碘酸钙	$\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$	$\text{I}=65.1$

注:纯度为 100%时

六、水

对猪来说,水尽管不是营养物质,然而它的作用却是举足轻重的。首先,水是组成体液的重要成分,猪体内的水分约占 55%~65%。只有在有水存在的条件下,细胞的新陈代谢才能

正常进行。其次,水是各种营养物质的最佳溶剂和运输媒介,营养物质的消化、吸收与输送以及废物的排出均需溶解在水中才能进行。此外,体温的保持和调节都离不开水。猪得不到水比得不到饲料更难维持生命。猪在饥饿时,消耗体内绝大部分的脂肪及一半以上的蛋白质尚能生存,但如果体内水分减少 8% 时,即出现严重的干渴感,食欲丧失,消化作用减弱,而失掉体内 20% 的水就会有生命危险。所以每天都应保证猪获得充足干净的饮水,特别是母猪在哺乳期,每天分泌大量乳汁,保证水的供应就显得尤为重要。

各种饲料的含水量不同,而一般精饲料含水量为 8%~15%,青干草类含水 17% 左右,野草野菜约含水 70%,水生植物及瓜类含水可达 90% 以上。

猪的需水量随饲料种类、天气冷热而不同,饲料干、天气热,需水量就大。

猪的饲料与日粮配合

一、饲料分类及其营养特性

饲料是发展养猪业的基础。猪饲料的种类很多,成分各异,饲用价值也各不相同。为达到科学利用饲料的目的,有必要依饲料的营养特性分类。根据应用习惯,可将猪饲料分为精饲料、青绿多汁饲料、粗饲料、无机盐饲料和添加剂 5 大类。本节将只对这些饲料的养分特点作一概述,具体养分含量值,请参见本章第 66 页《猪饲料成分及营养价值表》。

(一)精饲料 精饲料指含能量和蛋白质较为丰富的饲料。根据蛋白质含量再分为能量饲料与蛋白质饲料两部分。

1. 能量饲料 能量饲料的基本特点是淀粉含量丰富,粗纤维少,易消化,消化能含量高。能量饲料含粗蛋白质一般在10%左右,相对来讲钙少磷多。各种维生素中则以胡萝卜素较缺乏,维生素B族含量较高。

(1)玉米:玉米具有适口性好和养分消化率高的特点,是一种最常用的能量饲料。不过,玉米仅含粗蛋白质7%~10%,且其中缺乏赖氨酸与色氨酸。此外,单用玉米一种饲料喂猪时,会使猪体脂肪变软,降低胴体品质。因此,使用玉米时须适当搭配大麦和豆类(或优质青草粉)。

(2)大麦:大麦与玉米相比,含粗纤维略多,因此消化能含量略低。不过,大麦含赖氨酸较多,故蛋白质品质稍高于玉米。大麦缺乏胡萝卜素,维生素B₂含量亦较低。用大麦饲喂肥育猪时效果优于玉米,所得猪体脂肪白而硬,肉质细致紧密。

(3)高粱:高粱的淀粉含量略低于玉米,脂肪含量亦较少。同玉米一样,高粱的蛋白质含量不高,也缺乏赖氨酸与色氨酸。高粱因含较多鞣酸而适口性欠佳,多喂容易便秘。高粱含胡萝卜素、钙和维生素D较少。

(4)稻谷:稻谷含粗纤维较多(7%~11%),而粗蛋白质含量尚不及玉米,缺乏赖氨酸与蛋氨酸。稻谷外壳坚硬,必须粉碎后饲喂。稻谷粉的营养价值仅为玉米的75%左右。

(5)碎米:碎米的能量高于玉米,且纤维含量很低,不过,碎米的粗蛋白质含量也较低,缺乏赖氨酸与蛋氨酸。

(6)燕麦:燕麦含粗蛋白质较多,约为10%,且其中含有较多的赖氨酸和色氨酸,故品质较佳。不过,燕麦的粗纤维含量亦较高(10%左右),故有机物消化率低于玉米和大麦。燕麦含胡萝卜素、维生素B₂和烟酸均较少,并缺乏钙。饲喂燕麦过多时,猪体脂肪有可能变软。

(7) 麸皮：麸皮的特点是适口性好，且粗蛋白质含量较高，通常在12%以上，高者可达17%。不过，麸皮的粗纤维含量亦较高，约为10%左右。麸皮中富含磷、维生素B₁，烟酸含量亦较高，缺乏钙、胡萝卜素和维生素D。麦麸因含粗纤维较多，体积大，并含较多植酸，因而具有轻泻性。

(8) 米糠：优质米糠一般含粗蛋白质12%和脂肪10%~15%。其粗蛋白质优于玉米。另外，米糠还含有丰富的维生素B₁和烟酸。尽管米糠的粗纤维含量也较高，但因富含脂肪，故仍具有较高水平的消化能。米糠因含脂肪较多，易于氧化酸败，不利于贮存；饲喂过多可能降低胴体脂肪品质。含钙少而含磷多是米糠的一个突出特点。

(9) 甘薯干：甘薯干是某些地区喂猪的主要精料，含淀粉70%以上，是优良的能量饲料。甘薯干含钙和磷较一般谷实为多，只是粗蛋白质含量很低(3%左右)。晒制过程中遇雨时，甘薯干容易霉烂。霉烂的甘薯干不可用做猪饲料，以防中毒。

2. 蛋白质饲料 蛋白质饲料具有蛋白质含量高的特点。植物性蛋白质饲料通常包括豆饼、棉籽饼、菜籽饼、花生饼等各种饼粕；动物性蛋白质饲料则指鱼粉、血粉、肉骨粉和蚕蛹等。蛋白质饲料的能值通常低于能量饲料。

目前，我国蛋白质饲料一方面资源严重不足，而另一方面却将诸多的豆饼、花生饼、菜籽饼、棉籽饼等饼粕直接下田作肥料使用，这是极大的浪费。因为植物只能利用其氮源的50%，而作为饲料，氮源利用率可达90%。所以，饼粕类先作饲料，再用粪肥下田，是一举数得的大好事。

(1) 豆饼：豆饼是优良的植物性蛋白质饲料，含粗蛋白质40%以上，且蛋白质品质优良，含有较多的赖氨酸和色氨酸。豆饼的饲养效果良好。豆饼的B族维生素含量高于一般谷

实,唯维生素 B₁ 含量较低。

大豆榨油过程中加热不足(如采用浸提法)时,其剩余物称豆粕。同豆饼相比,豆粕中常含有较多的影响蛋白质消化的物质(如胰蛋白酶抑制因子),因此饲用价值较低。

(2)棉籽饼:棉籽饼的粗蛋白质含量略低于豆饼,赖氨酸含量也较低,且其消化率差。因此,作为蛋白质来源,棉籽饼的价值远低于豆饼。棉籽饼的另一缺点是粗纤维含量高,这影响了它的消化能含量。此外,棉籽饼还含有一种称作棉酚的有毒物质,棉籽饼占日粮比例过大时,可引起中毒,甚至死亡。日常饲养工作中应将棉籽饼用量限制在占日粮的 10% 以下。

用较大量的棉籽饼喂猪需要去毒。常用的去毒方法有以下几种:①煮沸 1~2 小时,冷却后饲喂;②于 5% 的石灰水中浸泡 10 小时,或用 1%~2% 的硫酸亚铁溶液浸泡 24 小时去毒。配制混合日粮时,可根据棉籽饼中游离棉酚含量按 1:1 的比例加入硫酸亚铁,效果良好;③将棉籽饼发酵后饲喂或加入 10% 的石灰对水煮沸。

棉籽饼含磷多而含钙少,且缺乏胡萝卜素与维生素 D。

棉籽榨油后其残渣不带壳时,称棉仁饼,其粗蛋白质含量高于棉籽饼。

(3)菜籽饼:菜籽饼的粗蛋白质含量一般低于豆饼,但蛋白质中氨基酸比较齐全,蛋氨酸含量较豆饼高。菜籽饼含钙、磷均较丰富。

菜籽饼的缺点是含一种名为硫代葡萄糖苷的物质,其代谢产物对猪有毒。除推广低毒油菜品种以外,对普通菜籽饼采取以下脱毒措施。

①坑埋法。选高燥黄土地,挖宽 50 厘米,深 70 厘米,长度随菜籽饼量而定的长方形坑,土湿时须晒干。坑底薄薄地铺一

层麦秸隔土,将粉碎好的菜籽饼按 1:1 加水拌匀后埋入坑内,离坑口约 10 厘米时铺盖一层厚麦秸隔土,然后覆土约 30 厘米厚。经两个月发酵脱毒后即可喂用。

②水洗法。按 1:6 比例将菜籽饼投入清水中,浸泡 1 天后换水,连续 3 次后即可喂用;或按 1:4 比例用温水浸泡,保持水温 40℃ 左右,夏季泡 1 天,冬季泡两天,然后取出用清水冲洗过滤两次即可喂用。

③湿蒸法。用蒸酒的大锅将粉碎的菜籽饼和草粉(或统糠)分层铺放,每层适当洒水,在最上层盖上湿麻袋,水煮开后蒸 4 小时再喂猪。

不去毒饲喂时,菜籽饼用量以不超过日粮的 10% 为好。

(4)花生饼:花生饼粗蛋白质含量在 40% 以上,但赖氨酸、色氨酸、蛋氨酸含量均低于豆饼,含磷较少,缺乏胡萝卜素与维生素 D,不过烟酸与泛酸含量特别丰富,适口性好。

花生饼通常含残油较多,贮存于温暖潮湿的环境中容易酸败变苦,且易产生有致癌作用的黄曲霉素。因此,花生饼的贮存时间不宜过长,一般夏季最好不超过 1 个月,冬季不超过 2~3 个月。据试验,将花生饼晒干后,用干沙或干糠、干玉米粒埋起来,可保存较长时间而不变质。

(5)橡胶树籽饼:橡胶树籽饼含粗蛋白质 21.6%~24%、粗脂肪 12.3%,适口性好。新鲜种子含 0.065% 氰苷物质,晒干存放 3 个月可减少 96%,再经过榨油含量更少,因此饲用是安全的。

(6)鱼粉:鱼粉是优质动物性蛋白质饲料。优质鱼粉的粗蛋白质含量可高达 50%~70%,消化率高,且其中富含一般饲料所缺乏的赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸。鱼粉含钙、磷较多,含碘及 B 族维生素,尤其是维生素 B₁₂ 也较丰富。

(7)肉骨粉：因肉骨比例不同，各种肉骨粉的蛋白质含量也有差异。通常肉骨粉含粗蛋白质 40%~60%，蛋白质中含有较多的赖氨酸。肉骨粉中含钙、磷不仅数量多，而且比例适宜。B 族维生素，特别是烟酸和维生素 B₁₂ 的含量也较高。

(8)血粉：血粉仅含少量无机盐，但其蛋白质含量在 80% 左右，是粗蛋白质含量最高的蛋白质饲料之一。用凝血块经高温、压榨、干燥制成的血粉溶解性差，消化率低(70%左右)；直接将血液于真空蒸馏器中干燥所制成的血粉则溶解性好，消化率高(96%)。血粉含赖氨酸较多，但缺乏异亮氨酸，血粉适口性较差，一般用量应控制在 5% 以内。过多时还可能引起腹泻。

(9)羽毛粉：羽毛粉含粗蛋白质高达 80% 以上，其中胱氨酸含量大，但赖氨酸不足。未经处理的羽毛粉消化率仅为 30% 左右，高压水解处理后则消化率显著提高，而且易于保存。羽毛粉在猪日粮中的用量一般以不超过 5% 为宜。

(10)蚕蛹粉：蚕蛹粉含粗蛋白质 55% 以上，消化率在 85% 以上，赖氨酸含量也高，是优良的蛋白质饲料。此外，蚕蛹粉的钙、磷含量也较高。蚕蛹粉通常含脂肪较多，故能量较高。不过，正因为含脂肪多，故不易贮存，且用量过大时还会影响胴体的脂肪风味。日粮中蚕蛹粉喂给量一般以占日粮的 10% 为宜。

(11)蚯蚓：蚯蚓是近年来发展起来的一种优质动物性蛋白质饲料，含粗蛋白质 40%~60%，色氨酸含量高，适口性好。正常条件下，每平方米养殖床内可年产成蚓 20 千克左右。蚯蚓通常煮后饲喂，亦可晒干制成粉后饲喂。

(12)单细胞蛋白质饲料：这类饲料有酵母、藻类、细菌等。目前工业生产的主要是石油酵母，其蛋白质含量接近鱼粉，除

蛋氨酸外,其他氨基酸均较丰富,消化率也高。此外,国内有些地方用造纸废液培养饲用酵母,其粗蛋白质含量为46%~55%,喂猪时效果与石油酵母相似。不过,纸浆废液中含有害金属,培养饲用酵母时须检测其含量是否超过安全标准。

(13)其他:一为家禽加工业的副产品,含粗蛋白质约60%,营养价值约相当于肉骨粉。二为皮革加工副产品,含粗蛋白质约70%,在猪口粮中可用到3%。

(二)青绿多汁饲料 青绿多汁饲料主要指各种青饲料和块根、块茎及瓜类,这类饲料含水分多,干物质含量相对较低。

1. 青饲料 凡用做饲料的绿色植物如野草、野菜、树叶、水生作物、人工栽培的牧草和绿肥作物等,统称为青饲料。

青饲料的特点可概括如下:①养分比较全面。按干物质计算,粗蛋白质含量较高,一般在12%以上,高者可达30%,且氨基酸种类齐全,利用率高,可弥补谷实饲料蛋白质中氨基酸种类不全的缺点。还含有比较丰富的维生素和无机盐;②粗纤维含量低,易消化,适口性好;③单位面积土地养分产量高,生产成本低;④来源广泛。

(1)苜蓿:苜蓿系多年生豆科牧草。植株通常可利用6~8年,生长快,每年可割3~4次,一般亩产3000~4000千克。鲜苜蓿中含干物质20%~30%。粗蛋白质占鲜重的5%左右,含赖氨酸、色氨酸较多;无氮浸出物占鲜重的10%~12%。此外,还含有多种无机盐,特别是钙和钾以及维生素B₁、B₂、C、D、E、K和胡萝卜素。苜蓿的适口性好,猪喜食。

苜蓿的粗纤维含量随生长期的延长而增加,故应注意适时收割。一般以孕蕾期或开花期收割为宜。除青割喂猪外,也可将苜蓿制成草粉后与其他饲料配合饲喂,制成颗粒后更可提高其采食量。

(2)聚合草：聚合草又名紫草根，为多年生丛生型草本植物。每年可割3~5茬，亩产1万~2万千克。聚合草含干物质13%左右，其中约3%为粗蛋白质，6%为无氮浸出物，胡萝卜素、烟酸、维生素B₁、维生素B₂、泛酸等含量亦较丰富。聚合草的青绿茎叶可以整株或切碎后饲喂，也可打浆后与其他饲料搭配饲喂，制成青贮或草粉后饲用也可获得良好效果。

(3)紫云英：紫云英又名红花草。含干物质10%~14%，干物质中粗蛋白质和粗纤维含量均高于苜蓿。紫云英宜在盛花期收割，通常用植株的上部2/3喂猪。将其制成草粉后喂猪亦可。

(4)苦蕒菜：苦蕒菜又名苦麻菜。1年生或越年生草本植物。适应性强，优质高产。每年可割3~8次，亩产为5000~7500千克，约含干物质8%~20%、粗蛋白质4%、无氮浸出物4.5%~7.5%。苦蕒菜可整株、切碎或打浆后饲喂，虽稍有苦味，但为猪所喜食，有促进食欲和提高母猪产奶量的作用。

(5)牛皮菜：牛皮菜又名菘苣菜，2年生草本植物。适应性强，适口性好，产量高。北方春播者每年可收获4~5次，亩产4000~5000千克。牛皮菜约含干物质10%、粗蛋白质2.3%、无氮浸出物3%~4%。喂猪时以切碎拌料饲喂为好。

(6)苋菜：苋菜为1年生草本植物。再生性强，茎叶柔嫩多汁，适口性好，1年可收3~4茬，亩产1万~1.5万千克。苋菜含干物质约12%、粗蛋白质2.5%、无氮浸出物4%。其茎叶切碎或打浆喂猪，猪很爱吃，亦可青贮或发酵后饲喂。

(7)甘薯藤：鲜甘薯藤约含干物质14%、粗蛋白质2.2%、无氮浸出物7%，且含维生素较多，是营养价值较高的青饲料。据试验，以密植(每亩4500~5500株)割藤方式栽培利用时，可亩产鲜秧2200~2600千克，而甘薯并不减产或仅减产

少许。

(8)青割玉米：青割玉米具有生长快、产量高、利用期长等优点。抽穗期收割时，其干物质含量约为18%、粗蛋白质约为1.5%、无氮浸出物约11%。亩产2500~4000千克。高密度种植时可提高单位面积产量。此外，玉米可耐高温生长，故可分批种植。青割玉米含有大量胡萝卜素和一定数量的钙。

(9)水葫芦：水葫芦又名凤眼莲、水荷花。含干物质约5%、粗蛋白质约1%、无氮浸出物约2.3%。水葫芦性喜高温，最宜在我国南方生长，在北方每亩水面也可产25000千克左右。

(10)水浮莲：水浮莲又名大叶莲。喜高温，繁殖速度快，高产时每亩水面可达10万~15万千克。水浮莲质地柔软，适口性好，打浆后可全部利用。鲜品中含干物质约4%、粗蛋白质1%、无氮浸出物1.4%。

(11)水花生：水花生又称空心莲子草。生长快，产量高，利用期长，比水葫芦和水浮莲耐寒。每亩水面年产1万~2万千克。其干物质含量约为10%、粗蛋白质1.3%、无氮浸出物5%，且含较丰富的钙、磷、铁、维生素C和胡萝卜素等。水花生宜切碎或打浆生喂，也可用来制作发酵饲料。

(12)绿藻：绿藻又称红藻。具有繁殖快、产量高、适口性好的特点。可鲜饲或发酵后饲喂。其干物质含量约6%、粗蛋白质1.6%、无氮浸出物2.1%。

2. 块根、块茎和瓜类 块根、块茎和瓜类具有以下特点：含水分多，最多可达90%以上；淀粉和糖是干物质的主要成分；粗纤维含量少，通常在1%左右；含钾相对较多，而含钙、磷、钠较少。

(1)胡萝卜：胡萝卜含干物质10%，亩产在1000千克以

上。因含糖较多,故适口性好。胡萝卜含有大量胡萝卜素及较多的维生素C、K和B族维生素。少量饲喂时以生饲为好,否则以煮熟为宜,以免引起消化道疾病。

(2)甘薯:甘薯含干物质25%左右,其中约85%是淀粉,消化率高,适口性好。亩产一般为1500~2000千克,高者可达5000千克。饲喂时生熟均可。甘薯在贮存过程中易感染黑斑病,感染黑斑病的甘薯不可再做猪饲料,以免引起中毒。

(3)甜菜:甜菜又名甜萝卜。产量很高,茎叶可做猪饲料。甜菜含干物质约15%,其中60%是无氮浸出物,且相当一部分是糖,故适口性好。

(4)马铃薯:马铃薯含干物质约21%,其中淀粉占80%。马铃薯含B族维生素和维生素C较多。熟饲可提高马铃薯的消化率,故以熟饲为好。也可青贮饲喂。发芽的马铃薯中含有较多的毒素——龙葵素,故发芽后不可再做饲料。

(5)芜菁:芜菁又名洋蔓菁、大头菜。亩产平均2500~3000千克,具有易贮藏的特点。芜菁含干物质约12%,其中70%左右是无氮浸出物。芜菁含糖比胡萝卜高20%,是猪的优良饲料。

(6)蕉藕:蕉藕又名芭蕉藕、蕉芋。为1年生草本植物,适合我国南方种植。蕉藕块茎含干物质约18%,其中70%以上为无氮浸出物。蕉藕块茎除鲜饲外,也可晒干磨粉喂猪。其地上茎叶也是猪的好饲料,可切碎生饲或青贮后饲喂。

(7)南瓜:南瓜平均亩产3000~4000千克。含干物质10%以上,其中60%为无氮浸出物,维生素A也较丰富。切碎或打浆后生喂,适口性好。

(三)粗饲料 粗饲料的一般特点是体积大,含粗纤维多,质地粗硬,不易消化。因此营养价值较低,饲喂效果较差。不

过,也有少数粗饲料含粗纤维较少,而含其他营养物质较多,因而营养价值较高。现仅就干草和稿秕两类粗饲料简介如下:

1. 干草 青草晒干或烘干即成干草。干燥造成部分养分损失,故干草的营养价值不如青草。养猪时常用豆科青草制作干草。豆科干草饲用价值较高,含干物质 85%~90%,其中约有 15%~20%是蛋白质。豆科干草的蛋白质中含有较多的赖氨酸和色氨酸,品质较佳。干物质中 30%~50%是淀粉和糖,粗纤维占 25%~38%,无机盐,尤其是钙和磷含量丰富。除富含胡萝卜素以外,还有较多的维生素 B₁,维生素 B₂ 和烟酸等。由豆科干草制成的干草粉和颗粒饲料可作为猪冬季日粮蛋白质、维生素和钙的良好来源。

除豆科干草外,紫穗槐和洋槐的青干叶粉亦是优良的猪饲料,其粗蛋白质含量为 20%~25%,且含有多种维生素,胡萝卜素和维生素 B₂ 的含量尤其丰富。

2. 稿秕饲料 稿秕饲料指农作物的秸秆和秕壳。作物成熟过程中,茎叶中的蛋白质、脂肪、淀粉和糖等大量输入种子中,而茎叶荚壳等则逐渐粗老,粗纤维特别是木质素的含量迅速增加,可利用养分的含量则急剧减少,这使得稿秕饲料的质地坚硬,通常很难被猪利用,一般在饲料中只起填充作用。

(四)无机盐饲料 猪采食的饲料主要是植物性饲料,然而植物性饲料所含的无机盐不论是数量还是比例,均与猪的需要不相适应,因而必须补充无机盐。食盐和钙、磷为常用的无机盐饲料。微量元素则多作为无机盐营养添加剂应用。

1. 食盐 大多数植物性饲料含钠和氯均较少,故常用食盐来补充,给量一般占日粮的 0.3%。饲喂酱渣、泔水等含盐饲料时,须注意防止食盐过量。在缺碘地区常用碘化食盐,其配制方法为:将 120 克碘化钾溶于 1 升水中,均匀地喷洒于

100 千克食盐内。这种碘化食盐含碘 0.076%，喂给量与普通食盐相同。

缺硒地区则用硒盐，如辽宁营口市盐化厂生产的硒盐，含硒量 15~30ppm(ppm 为百万分率，15~30ppm=0.0015%~0.003%)，喂硒盐量可与普通食盐相同。

2. 钙磷饲料 钙磷饲料的种类很多，含钙磷多少也各不相同。在饲养过程中，可根据日粮具体情况选用适当的钙磷饲料。常用的钙磷饲料种类及其钙磷含量见本章《猪饲料成分及营养价值表》。

(五) 饲料添加剂 配合饲料中常加入一些微量成分，以促进猪的生长和提高饲料利用效率。这些微量成分统称饲料添加剂。

1. 营养物质添加剂

(1) 维生素类：随着集约化养猪的发展，长年不断供给富含维生素的青绿饲料较困难，加之，随着营养科学的进展，各种维生素在猪体内的作用及需要量逐步明确，因此在饲料内添加维生素，得到日益广泛的应用。常用的维生素添加剂有维生素 A、D 及 B 族内的几种，或用市售畜用多种维生素。添加量的确定，除依据营养需要外，还应考虑日粮组成、环境条件（气温、饲养方式等）、饲料中维生素的利用率、畜禽对维生素的消耗及其他逆境等影响。同时，用量的确定必需考虑添加剂的稳定性及生物学效价，如人工合成的维生素 A，其效价可达 100%，而鱼肝油中维生素 A 仅为 20%~75%。此外，脂溶性维生素易氧化。

现介绍 6 个维生素添加剂配方供参考。

配方 1： 5~20 千克体重猪维生素添加剂
维生素 A(国际单位)220 万

维生素 D ₂ (国际单位)22 万	烟酸 22 克
维生素 B ₁₂ 22 毫克	吡哆醇 1.5 克
维生素 B ₂ 3 克	抗生素 50 克
维生素 B ₁ 1.3 克	抗氧化剂 2.5 克
泛酸 13 克	

使用说明：准确称取上述维生素、抗生素等，充分混匀于少量玉米粉中，再加玉米粉 10 千克混匀。

用量：此配方为 1 吨饲料的用量。

配方 2：泰德维他

维生素 A(国际单位)5 400 万	烟酸 30 克
维生素 D(国际单位)1 080 万	维生素 B ₁₂ 30 毫克
维生素 E(国际单位)1 500 万	叶酸 500 毫克
维生素 K ₃ 3 克	氯化胆碱 100 毫克
维生素 B ₁ 2 克	氧四环素 5 克
维生素 B ₂ 15 克	枯草杆菌素锌(国际单位)63 万
泛酸 25 克	

使用说明：精确称取上述维生素与抗生素，混合于少量饲料中，逐渐扩大，然后再与所需的饲料总量均匀混合。

用量：每吨配合饲料中：仔猪、哺乳母猪加 125 克，断奶仔猪、母猪、公猪加 100 克。

配方 3：露他维 201

维生素 A(国际单位)40 万	泛酸 10 克
维生素 D ₃ (国际单位)500 万	维生素 B ₁₂ 100 毫克
维生素 E 60 克	烟酸 75 克
维生素 B ₁ 5 克	泛酸钙 25 克
维生素 B ₂ 20 克	

使用说明:准确称取上述维生素,与 10 倍的饲料混合,然后再与所需的饲料总量均匀混合即可。

用量:每吨配合饲料中 10~20 千克体重猪加 300 克,20~50 千克体重猪加 200 克,50 千克体重以上的猪加 175 克,母猪加 300 克。

配方 4: 多种维生素

维生素 A(国际单位)5 000 万	维生素 B ₁₂ 20 毫克
维生素 D(国际单位)1 000 万	维生素 K ₃ 10 克
维生素 E 75 克	泛酸 25 克
维生素 B ₁ 5 克	烟酸 40 克
维生素 B ₂ 15 克	氯化胆碱 125 克
维生素 B ₆ 2.5 克	亚硒酸钠 55 毫克

使用说明:见配方 3。

用量:每吨配合饲料中 40~60 日龄仔猪加 150 克,60 日龄以上的猪加 100 克,种猪加 150 克。

配方 5: 猪肥旺

维生素 A(国际单位)500 万	赖氨酸 1 000 克
维生素 D ₃ (国际单位)100 万	蛋氨酸 50 克
维生素 E 10 克	

使用说明:准确称取上述维生素和氨基酸,与 10 倍饲料混合,逐渐扩大,然后与所需饲料总量均匀混合。

用量:此配方为 1 吨配合饲料的用量。

配方 6: 1~5 千克体重仔猪维生素添加剂

维生素 A(国际单位)80 万	维生素 E 100 克
维生素 D ₃ (国际单位)600 万	维生素 K 10 克
维生素 B ₆ 13 克	维生素 B ₂ 20 克
维生素 B ₁₂ 120 毫克	维生素 B ₁ 10 克

使用说明:同前。

用量:此配方可供仔猪 1 吨饲料用。

(2)微量元素类:补饲微量元素对于猪的生长和饲料利用效率有着非常明显的促进作用,常用的微量元素添加剂主要是铁、铜、锰、锌、碘和硒的硫酸盐、碳酸盐和其他化合物,如硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸锰、碳酸锰、亚硒酸钠、碘化钾等。由于这些无机盐类在日粮中添加剂量很少,必须注意混合技术,一定要混匀,特别是用量极少的盐类(如亚硒酸钠),应事先用一定量载体将其混匀,制成预混料,然后再按需要量加入饲料中。在配制微量元素添加剂时,应根据含无机盐类元素的百分比(参阅本章第 33 页表 2-1)计算出应添加的无机盐量。比如配制含铜 125ppm 的饲料,也就是在 1000 千克饲料中含铜 125 克,硫酸铜的含铜量为 25.5%,那么,1000 千克饲料中需添加硫酸铜为 $125 \div 0.255 = 490$ 克。

现介绍 18 个微量元素添加剂配方,供参考。

配方 1: (单位:克)

硫酸亚铁	6.6	硫酸铜	3.4	硫酸锌	3.4
硫酸锰	3.4	碘化钾	1.66	氯化钴	0.66
硫酸镁	2.0	硼酸	1.0	碳酸钙	977.88

使用说明:饲喂时,按上述用量充分混匀于 1 吨饲料中,连续饲喂 25 天,停 5 天,然后再循环使用。本品与维生素添加剂配合使用效果更佳。使用剂量:5~20 千克体重猪 10 克,20~50 千克体重猪 20 克,50 千克以上体重的猪 25 克,妊娠母猪(体重 50 千克以上)30 克。

配方 2: 备用生长素 (单位:克)

硫酸亚铁	0.15	碘化钾	0.05	硫酸铜	0.15
硫酸镁	0.15	碳酸钙	98.995	硫酸锰	0.15

硼酸	0.05	氯化钴	0.10	呋喃唑酮	0.005
硫酸锌	0.20				

使用说明：将本品充分混匀于饲料中，连续喂 25 天，停喂 5 天，然后再循环使用。配料温度不超过 50℃，烧煮的饲料，应待冷却后再拌入本品。

用量：5～20 千克体重猪，每日 10 克；20～50 千克体重猪，每日 20 克；50 千克体重以上的猪，每日 25 克。

配方 3：高效促生素 (单位：克)

硫酸亚铁	6.4	硫酸铜	3.4	硫酸锌	3.2
硫酸锰	3.4	硫酸镁	2.0	氯化钴	0.8
碘化钾	1.8	磷酸氢钙	180.0	碳酸钙	799.0

使用说明：本品应与 1 吨饲料混合均匀，连喂 25 天，停喂 5 天，然后再循环使用。如与维生素添加剂一起使用，效果更佳。配料温度不得超过 50℃。干燥存放，以防受潮。

用量：5～20 千克体重猪，日服 10 克；20～50 千克体重猪，日服 20 克；体重 50 千克以上的猪，日服 25 克；妊娠母猪日服 30 克。

配方 4： (单位：%)

硫酸亚铁	3.17	硫酸铜	1.58	硫酸锌	3.49
硫酸锰	0.67	碘	0.0028	氯化钴	0.04
亚硒酸钠	0.0028	磷酸氢钙	20.0	贝壳粉	71.04

使用说明：准确称取上述添加剂，均匀混合在饲料中。

用量：占风干饲料的 1.3%。

配方 5： (单位：%)

硫酸亚铁	0.15	硫酸铁	0.15	硫酸铜	0.15
氯化钴	0.10	碘化钾	0.05	硼酸	0.05
硫酸锌	0.20	硫酸锰	0.15	磷酸钙	99.0

使用说明:准确称取上述添加剂,均匀混合于日粮中。

用量:5~20 千克体重猪,每日 10 克;20~50 千克体重猪,每日 20 克;体重 50 千克以上的猪,每日 25 克。

配方 6:畜用营养素 (单位:%)

硫酸亚铁 0.25	硫酸铜 0.125	碘化钾 0.004
硫酸锰 0.1	硼酸钠 0.025	茯苓菌丝体 2
二氯化钴 0.002	硫酸钙 21.394	棉籽饼 70
雷素钙盐(5 万单位)6	硫酸锌 0.1	

使用说明:将上述添加剂准确称量,混合均匀备用。

用量:小猪每天 50 克,大猪每天 100 克。

配方 7:母猪微量元素添加剂配方 (单位:克)

硫酸亚铁 200	硫酸铜 100	硫酸锌 200
碳酸钙 3000		

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细,混合于日粮的某一种谷物中,逐渐扩大,保证其混合均匀度。

用量:此配方系供母猪 1 吨日粮的用量。

配方 8:人工乳无机盐添加剂配方 (单位:克)

硫酸亚铁 0.28	硫酸锌 0.15	硫酸镁 0.15
硫酸钙 3.60	磷酸二氢钙 5.00	亚硒酸钠 0.05

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细,使用前溶于人工乳中即可。

用量:此配方供 1000 毫升人工乳的用量。

配方 9:1~5 千克体重仔猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸铁 820.70	硫酸铜 23.54	硫酸锌 461.79
硫酸锰 13.84	碘化钾 0.20	亚硒酸钠 0.33

使用说明:准确称取上述添加剂,混于饲料的某种谷物中,逐渐扩大,保证混合均匀。

用量:此配方为1吨饲料的用量。

配方10:5~20千克体重猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸铁	696.36	硫酸铜	23.56	硫酸锌	439.8
硫酸锰	12.3	硫酸钴	1.27	碘化钾	0.18
亚硒酸钠	0.33				

使用说明:准确称取上述添加剂(碘化钾除外)充分混合,并加玉米粉至10千克。

碘化钾食盐:将碘化钾0.18克溶于少量水中,然后均匀地撒布于5千克食盐上,混匀磨细,备用。

用量:上述配方系供5~20千克体重猪1吨饲料的用量,用量占风干饲料1%,碘化食盐占风干饲料的0.5%。

配方11:10~20千克体重猪微量元素添加剂 (单位:%)

硫酸亚铁	1.11	硫酸铜	0.07	硫酸锌	0.80
硫酸锰	0.035	硫酸镁	0.92	碘化钾	0.001
亚硒酸钠	0.002	碳酸钙	97.07		

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细备用。

用量:占风干饲料的1%。

配方12:10~20千克体重猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸铁	387.97	硫酸铜	19.23	硫酸锌	343.04
硫酸锰	9.23	碘化钾	0.18	亚硒酸钠	0.30

使用说明:准确称取上述添加剂,混于饲料的某种谷物中,逐渐扩大,保证混合均匀。

用量:此配方供1吨饲料用。

配方13:10~20千克体重猪微量元素添加剂 (单位:%)

硫酸亚铁	1.40	硫酸铁	1.50	亚硒酸钠	0.004
------	------	-----	------	------	-------

贝壳粉	33.2	磷酸氢钙	13.2	碘化钾	0.025
硫酸铜	1.60	硫酸锌	1.12	碳酸钙	47.59
硫酸锰	0.36				

使用说明:准确称取上述添加剂,充分混合于饲料中。

用量:占风干饲料的2%。

配方 14:20~35 千克体重猪微量元素添加剂 (单位:%)

硫酸亚铁	0.60	硫酸铁	0.60	硫酸铜	0.25
硫酸锌	0.30	硫酸锰	0.25	碘化钾	0.05
硼酸	0.0025	贝壳粉	97.95		

使用说明:准确称取上述添加剂,均匀混合于饲料中。

用量:占风干饲料的2%。

配方 15:20~35 千克体重猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸铁	272.09	硫酸铜	15.70	硫酸锌	241.89
硫酸锰	6.15	碘化钾	0.17	亚硒酸钠	0.33

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细混合于饲料的某种谷物中,逐渐扩大,保证混合均匀。

用量:此配方为1吨饲料的用量。

配方 16:35~60 千克体重猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸铁	227.56	硫酸铜	11.77	硫酸锌	202.31
硫酸锰	6.15	碘化钾	0.17	亚硒酸钠	0.32

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细,混入饲料的某种谷物中。逐渐扩大,保证混合均匀。

用量:此配方为1吨饲料的用量。

配方 17:60~90 千克体重猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸铁	183.04	硫酸铜	11.77	硫酸锌	162.73
硫酸锰	6.15	碘化钾	0.17	亚硒酸钠	0.22

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细,均匀混于饲料中。

用量:此配方为 1 吨饲料的用量。

配方 18:60~90 千克体重猪微量元素添加剂 (单位:克)

硫酸亚铁	200	硫酸锌	100	钙糖片	100
酵母片	100	土霉素	100		

使用说明:准确称取上述添加剂,磨细,均匀混于饲料中。

用量:此配方为 1 吨饲料的用量。

麦饭石作为一种新的天然微量元素营养源,已在农牧业方面得到较广泛的应用。国内外学者对麦饭石进行了大量研究,证明它具有显著的生物学活性。麦饭石的主要成分为二氧化硅和氧化铝(约占 80%),并含有一定量的铁、钠、钾、钙、磷、镁、锰、锌、硒等元素,是一种很好的复合性微量元素添加剂。麦饭石对铅、铬、镉、汞、砷等有害元素的吸附率为 30%~96%,是良好的天然净化剂。

麦饭石在养猪方面的饲养效果也很明显,据已有报道,在饲料中添加麦饭石喂猪,增重可提高 5%~17%,饲料转化率可提高 5%~23%。

我国以麦饭石作添加剂的研究始于 1985 年,先后在内蒙古、黑龙江、辽宁、吉林、山东等省进行了饲养试验,有的已通过鉴定,证明了它的推广应用价值。麦饭石所含的元素大都以可交换离子状态和可溶性盐基的形式存在,故很易被畜禽吸收利用。在元素数量配比上需要加以调整和改善。

(3)氨基酸类:为保持日粮氨基酸平衡,提高日粮蛋白质品质及降低日粮的蛋白质用量,常加入部分合成氨基酸。用于猪日粮中的人工合成氨基酸,主要是植物性饲料中最缺的蛋氨酸和赖氨酸,特别是无鱼粉的仔猪饲料,这两种氨基酸的含量有时不能满足仔猪的需要,必须添加日粮的 0.1%~0.2%,才能满足需要。使用时须注意氨基酸的效价,一般 L-

型氨基酸比 D-型氨基酸效价高 1 倍,但 L-蛋氨酸与 D-蛋氨酸效价相等。工业合成的具有羟基的蛋氨酸类似物,其效价为 1.2 克等于 1 克蛋氨酸。其他氨基酸如苏氨酸、色氨酸及甘氨酸,也有添加的,但因目前国内生产量尚少,应用还不普遍。

2. 生长促进剂 属于非营养性添加剂,主要作用是刺激动物生长,保持畜体健康,提高饲料利用率。

(1) 抗生素和抗菌药物:它们是当前我国养猪生产中应用最多的一种添加剂。猪饲料中常用的有土霉素、杆菌肽、盐霉素、噻乙醇、磺胺类及呋喃类等药物。

在饲料中添加抗生素或抗菌药物,目前存在着分歧意见与不同评价,有些国家已限制或禁止使用,但有些国家仍在广泛应用。在我国有试验报道,在 20~60 日龄的仔猪饲料中,添加 200ppm 土霉素,比对照组生长速度提高 41%,节省饲料 11%。

(2) 有机酸类:有机酸可增加消化道酸度,提高胃蛋白酶活性,加速蛋白质分解。在初生仔猪人工乳或仔猪饲料中添加有机酸,可改善仔猪的发育状况。以柠檬酸和延胡索酸效果最稳定。有试验报道,在仔猪饲料中添加 1.5%~2% 延胡索酸,体重比对照组高 11%,饲料利用效率提高 7%。延胡索酸还能使无机盐(钙、磷、镁、锌、铁等)的吸收率提高约 30%。此外,常用的有机酸还有柠檬酸钠(常用量为日粮量的 1%)和甲酸钙。有报道,饲料中添加 0.9%~1.5% 的甲酸钙,饲料转化率可提高 4% 左右,生长速度提高 12%,并减少下痢。甲酸钙含钙 30%,在应用甲酸钙时,对其他含钙饲料量应予以调整。有机酸如果与 250ppm 铜并用,或与 250ppm 的泰乐菌素并用效果更好。

(3) 酶制剂:酶制剂可辅助、促进饲料消化吸收,对早期断

奶仔猪尤为重要。仔猪本身酶系统发育不全,有必要在人工乳或饲料内添加酶制剂,如蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶、纤维素酶等,用于弥补仔猪本身酶的不足,以提高营养物质的利用率。饲料中添加酶,最理想的效果就是将植物的细胞壁(不能被猪利用的纤维素)转化为糖类,还有可能使某些秸秆类或某些干草能够被猪利用。据报道,在哺乳仔猪饲料中添加纤维素酶,用量分为0.3%和0.1%的两组分别比对照组增重高17%和6%,采食量多16%和8%。纤维素酶可破坏植物纤维组织和细胞膜,使其细胞内的蛋白质和碳水化合物等营养成分更易消化吸收,并能降低仔猪腹泻的发病率。

(4)微生态生物菌制剂:生物菌制剂也称为益生菌,是近年来才应用于饲料内的添加剂。我国生产的有乳康生、促菌生和调痢生,是由乳酸杆菌与无毒的蜡样芽孢杆菌等制成的活菌制剂,其作用是调整猪消化道内的菌群,使有益菌迅速占优势,抑制致病菌。对预防仔猪下痢有效,而且不产生抗药性。

3. 特殊用途添加剂

(1)驱虫剂:用于驱虫的添加剂有越霉素A及潮霉素B。这两种驱虫剂与人用抗生素无交叉耐药性,为非吸收性物质,不会残留在畜产品内,长期添加无副作用。其作用机制是可麻痹寄生虫的运动神经,而将虫体排出体外。最显著的作用是阻止虫卵膜形成,将寄生虫的发育环打断。添加后20天可见虫卵数锐减,60天后虫卵消失。潮霉素的使用历史较久且范围广,在猪饲料内添加浓度为12ppm;越霉素目前仅在亚洲和南美洲使用,添加量为5~10ppm。

(2)抗氧化、防腐剂:在多雨、潮湿地区,为抑制饲料发霉、腐败,可向饲料内添加防腐剂。例如丙酸、丙酸钠和丙酸钙,其用量视饲料含水多少而定,一般用量为0.3%~1%。抗氧化

剂通常用来保护饲料中易氧化的成分。例如用天然的或人工合成的生育酚(维生素 E)和卵磷脂以及其他人工合成的化合物如羟乙基喹啉等,每吨饲料用量限定在 150 克之内。

(3)饲用香料:仔猪宜尽早开食,由于仔猪嗅觉灵敏,如果用人工乳代替母乳,须添加带有母乳香味的饲用香料。随人工乳成分的改变,也要逐渐改变饲用香料,常用的有奶香、草莓香、橘香等香料。

二、饲料的加工与调制

饲料加工调制的目的有二:一是提高饲料的适口性、采食量和利用率;二是改善饲料的保存效果,提高其营养价值。现将常用的方法简介如下:

(一)粉碎 各种干粗饲料,如干甘薯藤、干青草和豆荚以及一般籽实类饲料等,须经粉碎后才能喂猪。粉碎时以采用 3~4 毫米左右直径的筛孔为宜。

(二)青贮 青贮是贮存青饲料,使其营养物质损失减少,保存时间延长的好方法。所有的青绿多汁饲料,如甘薯藤、玉米秸、野草、青菜、水生饲料及块根、块茎类都可以青贮,但以含糖较多的原料为好。青贮饲料具有质地柔软、酸香适口、消化率高的特点,制作过程中养分损失一般不超过 10%,可以起到调整和改善青饲料供应的作用。

青贮方法主要有堆贮、窖贮和袋贮 3 种。堆贮以选择高燥倾斜的地面为宜,而且最好先在底部铺垫一层 0.3~0.5 米厚的干草、秸秆或砻糠,然后逐层堆积青贮原料,随堆随踩。堆积完毕后,覆以塑料薄膜,四周以泥土密封,顶部再覆盖厚 0.6 米以上的湿粘土,压实原料。窖贮应选择在地势高、土质坚实和地下水位较低的地方进行。窖的结构要坚固,内壁光滑垂

直,不透气,不渗水,底部应至少高出地下水位 0.5 米以上。青贮数量较少时,可挖圆形窖,深 1.7 米,直径 1 米,挖好后晒 2~3 天即可应用。青贮量大时可挖方形窖,一般窖深 1 米,窖底宽 3 米,窖口宽 4 米,窖长则根据具体贮量决定。袋贮即将原料装入约 0.2 毫米厚的塑料袋内青贮,塑料袋的大小可根据需要决定,容量变动于 50~5 000 千克之间。袋贮比堆贮和窖贮灵活性大,可以 1 天或几天的用量为 1 袋。袋贮时由袋子的底部堆起,堆的形状和体积要与袋子相吻合,最后将袋口由下向上收拢,并将袋口捆扎两道,以防漏气。此外,对青贮袋要严加保护,特别应预防鼠类咬破。

不论是袋贮、堆贮还是窖贮,均须注意以下几个问题:①青贮原料中应有一定量的糖分,以供乳酸菌发酵;②原料含水量不宜过高或过低,过高会导致原料含糖太少,影响发酵,且易造成养分流失;过低则原料不易压实,不利于乳酸菌繁殖;③原料须预先切短至 2~3 厘米,以利压实;④装填后应封严,以便乳酸菌发育而抑制其他微生物繁殖。

(三)浸泡 饼粕、豆类、谷实等饲料,可在磨成粉后再用水浸泡,使其吸水发胀、变软,容易消化。饼粕、谷类浸泡后的水中还有养分,可用来喂猪。浸泡还可使有些饲料的毒素和异味减轻,使之更适于做猪饲料。

(四)打浆 打浆就是将青绿多汁饲料用打浆机打成浆液,便于猪采食和咀嚼,也有利于消化液与食糜混合,可提高饲料的利用率。据试验,打浆生喂比切碎生喂采食快,干物质和蛋白质的消化率亦较高。常用的打浆法有干打浆和水打浆两种。

三、饲养标准与日粮配合

(一)饲养标准的概念 饲养标准是指不同类型和不同生

理状态的猪每日所应该获得的养分数量或其日粮所应具有的养分含量。饲养标准是生产实践经验与大量科研成果的总结。猪的饲养标准包括消化能、粗蛋白质、钙、磷、食盐、各种氨基酸、微量元素和维生素等共计 30 余项指标,分别以焦(或千焦、兆焦),%,克和毫克等单位表示。有关饲养标准的具体内容详见本书饲养管理章节。除养分需要量外,饲养标准中通常还以饲料成分表的形式对不同饲料所含各种养分的数量加以说明。

(二)日粮配合

1. 日粮配合的意义 日粮配合指根据猪的营养需要和饲料的养分含量拟定科学配方。日粮配合工作应遵循以下基本原则:①选用适宜的饲养标准作为日粮养分供给水平的依据;②选择原料时应尽力做到兼顾日粮的养分含量、消化性、适口性和成本诸因素,充分利用本地原料,做到在保证养分供应的前提下尽量降低饲料成本;③日粮的体积应与猪的采食能力相适应。

2. 全价饲料、浓缩料与饲料添加剂 全价饲料指根据一定的饲料配方,采用多种饲料原料配制而成的日粮,其中所含的能量和各种养分均与猪的营养需要相符合,因此具有优良的饲养效果。

浓缩料的特点是蛋白质、无机盐和维生素含量高,与能量饲料配合后即可成为全价饲料。

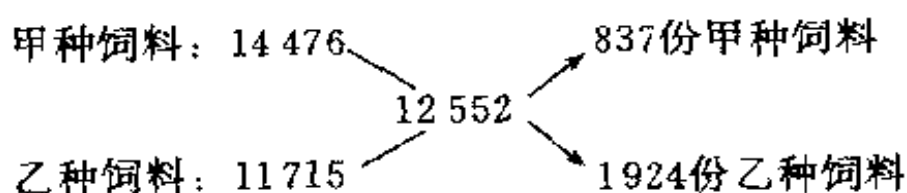
饲料添加剂的主要成分为微量元素、维生素及其他微量添加成分,与能量饲料、蛋白质饲料及其他饲料混合后可制成全价饲料。

3. 日粮配合的数学计算 农户养猪时,常从饲料厂购入浓缩料或饲料添加剂,并在此基础上将其配制成全价饲料。在

浓缩料基础上配制全价饲料相对来说比较简单,故本章只对使用饲料添加剂和其他饲料配制日粮的计算方法进行论述。以这种方式配合日粮时,需要考虑的营养指标主要是消化能、粗蛋白质、赖氨酸、钙、磷和食盐等几项指标。

(1)四角法:四角法是进行日粮配合时常用的方法。通过使用四角法,可以将两种养分含量不同的饲料混合,得到具有所需养分含量的混合物。

假设现有消化能含量分别为 14476 千焦/千克和 11715 千焦/千克的两种饲料(甲和乙),并要将二者配合成消化能含量为 12552 千焦/千克的混合物。此时可根据四角法按下述途径计算:如下图所示,将这两种饲料的消化能值置于四方形的左侧,所需要的含量放在中间,并在两条对角线上的两个数值分别互做减法(大值减小值),则所得结果分别为两种成分在混合物中应占有的份数(注意此处不是百分数)。



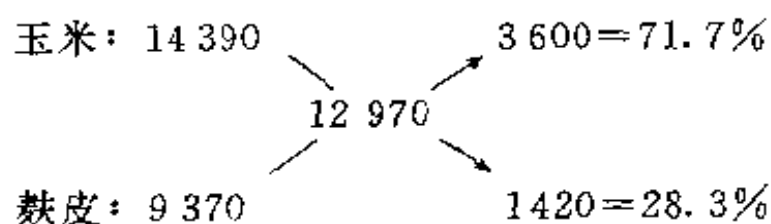
答案:甲种饲料应占 837 份,乙种饲料应占 1924 份。共 2761份,折算成百分比则为,甲种饲料应占混合物的 30.3% ($837 \div 2761 = 30.3\%$),乙种饲料应为混合物的 69.7%。

在许多情况下,可能需要固定日粮中两种主要养分的含量。如下图所示,可以通过三个正方形来表达这一目的。假设现有饲料为玉米、麸皮和豆饼,三者的消化能含量分别为 14390千焦/千克、9370 千焦/千克和 13510 千焦/千克,粗蛋白质含量分别为 8.9%,15.7%和 40.9%,要求使用这 3 种原料配制成一个消化能为 12970 千焦/千克、粗蛋白质含量为

16%的混合饲料。

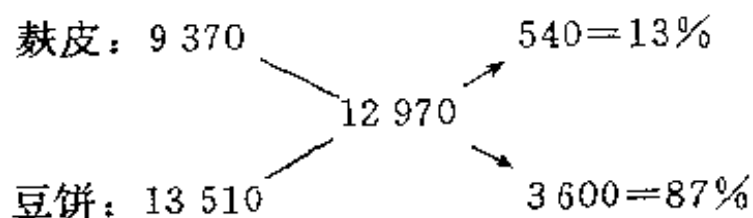
第一步,是通过两次四角法的计算首先得到一种养分的理想含量。在这个例子中,我们将先计算消化能,当然也可以先计算蛋白质。通过第一步计算,要得到的是两个消化能含量均为 12970 千焦/千克,但粗蛋白质含量分别低于和高于 16%的混合物。第一步的运算过程如下:

混合物 1,含消化能 12970 千焦/千克,粗蛋白质低于 16%。



其粗蛋白质含量为: $8.9\% \times 71.7\% + 15.7\% \times 28.3\% = 10.8\%$

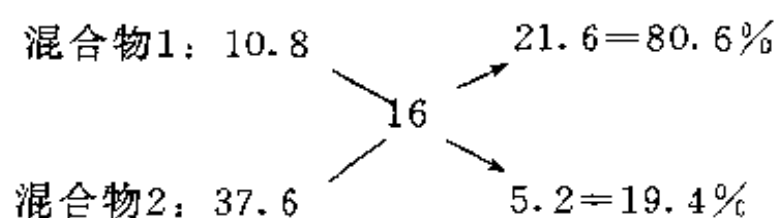
混合物 2,含消化能 12970 千焦/千克,粗蛋白质高于 16%。



其粗蛋白质含量为: $15.7\% \times 13\% + 40.9\% \times 87\% = 37.6\%$

第二步,解决粗蛋白质含量的问题。

混合物 3,含消化能 12970 千焦/千克,粗蛋白质 16%。



第三步,计算混合物3中各成分应占的比例。

玉米: $71.7\% \times 80.6\% = 57.8\%$

麸皮: $28.3\% \times 80.6\% + 13\% \times 19.4\% = 25.3\%$

豆饼: $87\% \times 19.4\% = 16.9\%$

如愿使用4种原料混合,当然也是可以的。

(2)日粮配方举例:现以20~60千克生长猪的日粮配方为例,说明全价饲料的配制方法。

第一步,确定所配制日粮应具有的营养水平。查表可知,20~60千克瘦肉型生长猪的日粮营养需要为:消化能12970千焦/千克;粗蛋白质16%;赖氨酸0.75%;钙0.6%;磷0.5%;食盐0.23%。

第二步,列出现有饲料的种类及养分含量(千焦/千克或%),见表2-2(表中数值仅供参考,最好应用实测值)。

表2-2 饲料种类及养分含量

饲 料	消化能 (千焦/千克)	粗蛋白质 (%)	赖氨酸 (%)	钙 (%)	磷 (%)
玉 米	14390	8.90	0.24	0.02	0.27
麸 皮	9370	15.70	0.58	0.05	0.32
槐 叶 粉	10000	17.80	0.78	1.91	0.17
国产鱼粉	13050	52.50	3.41	5.74	3.12
豆 饼	13510	40.90	2.38	0.30	0.49
棉 籽 饼	9920	40.50	1.56	0.21	0.83

续表 2-2

饲 料	消化能 (千焦/千克)	粗蛋白质 (%)	赖氨酸 (%)	钙 (%)	磷 (%)
菜 籽 饼	12050	34.3	1.28	0.62	0.96
骨 粉	—	—	—	30.12	13.46
石 粉	—	—	—	35.00	—
合成赖氨酸	—	—	99	—	—
饲料添加剂	—	—	—	—	—
食 盐	—	—	—	—	—

第三步，因为价格、有毒有害物质及粗纤维含量等方面的原因，对部分饲料在日粮中的用量常需加以限制。例如，本例中决定鱼粉只用3%，棉籽饼、菜籽饼和槐叶粉的用量各为5%。假设根据规定，饲料添加剂的用量应为1%，食盐的添加量为0.23%；此外，应为钙、磷等养分的补充保留1%空间。

第四步，计算上述限定成分在日粮中所占的比例；这些成分所提供的养分数量；日粮的缺额部分所应具备的养分含量，见表2-3。

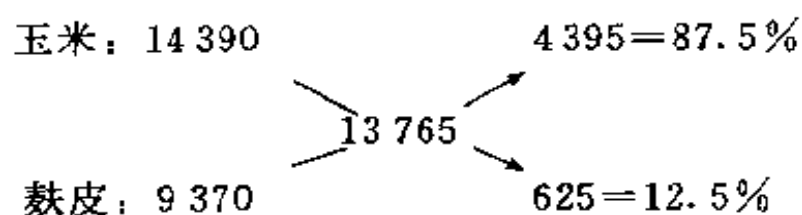
第五步，根据四角法，用玉米、麸皮和豆饼满足日粮对消化能和粗蛋白质的要求。

因缺额部分为79.77%，应含消化能10979千焦/千克和粗蛋白质9.8%，故折算成100%时，消化能含量应为13765千焦/千克，粗蛋白质含量应为12.29%。

表 2-3 日粮缺额部分并含量

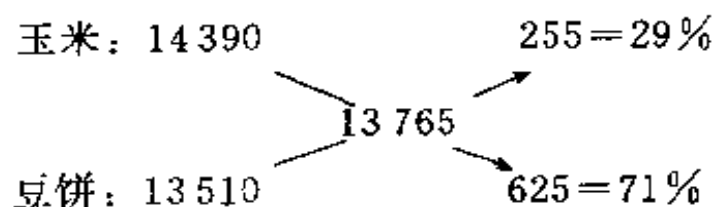
饲 料	%	消化能 (千焦/千克)	粗蛋白质 (%)	赖氨酸 (%)	钙 (%)	磷 (%)
鱼 粉	3.00	392	1.56	0.102	0.172	0.094
槐 叶 粉	5.00	500	0.89	0.039	0.096	0.009
棉 籽 饼	5.00	496	2.03	0.078	0.011	0.041
菜 籽 饼	5.00	603	1.72	0.064	0.031	0.048
食 盐	0.23	—	—	—	—	—
添 加 剂	1.00	—	—	—	—	—
保留空间	1.00	—	—	—	—	—
合 计	20.23	1991	6.20	0.283	0.310	0.192
需 要	100.00	12970	16.0	0.750	0.600	0.500
缺 额	79.77	10979	9.80	0.467	0.290	0.308

混合物 1, 含消化能 13765 千焦/千克, 粗蛋白质低于 12.29%。



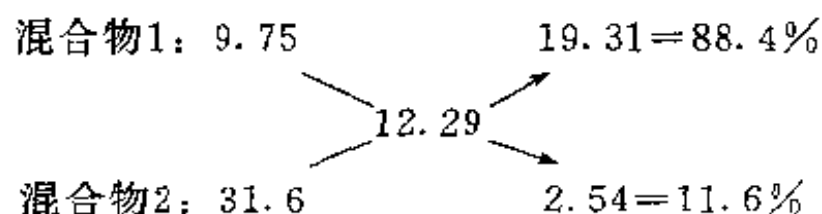
其粗蛋白质含量为 $8.9\% \times 87.5\% + 15.7\% \times 12.5\% = 9.75\%$

混合物 2, 含消化能 13765 千焦/千克, 粗蛋白质高于 12.29%。



其粗蛋白质含量为 $8.9\% \times 29\% + 40.9\% \times 71\% = 31.6\%$

混合物 3, 含消化能 13 765 千焦/千克, 粗蛋白质为 12.29%。



其中玉米占 $87.5\% \times 88.4\% + 29\% \times 11.6\% = 80.7\%$

麸皮占 $12.5\% \times 88.4\% = 11.1\%$

豆饼占 $71\% \times 11.6\% = 8.2\%$

三种成分在日粮中的用量为:

玉米: $80.7\% \times 79.77\% = 64.37\%$

麸皮: $11.1\% \times 79.77\% = 8.85\%$

豆饼: $8.2\% \times 79.77\% = 6.54\%$

第六步, 计算此时日粮养分的余缺情况, 见表 2-4。

表 2-4 日粮养分余缺情况

饲 料	%	消化能 (千焦/千克)	粗蛋白质 (%)	赖氨酸 (%)	钙 (%)	磷 (%)
玉 米	64.37	9263	5.73	0.154	0.013	0.174
麸 皮	8.85	829	1.39	0.051	0.004	0.028
豆 饼	6.54	884	2.67	0.156	0.020	0.032
合 计	79.76	10976	9.79	0.361	0.037	0.234
需 要	79.77	10980	9.80	0.467	0.290	0.308
余 缺	-0.01	-4	-0.01	-0.106	-0.253	-0.074

第七步, 解决赖氨酸不足问题。

$0.106\% \div 99\% = 0.107\%$

向日粮中加入 0.11% 合成赖氨酸即可。

第八步，以骨粉解决磷不足的问题。

$$0.074\% \div 13.46\% = 0.55\%$$

向日粮中加入 0.55% 的骨粉可以使磷的供给满足需要；与此同时，亦补充了 $30.12\% \times 0.55\% = 0.16\%$ 的钙。

第九步，钙尚缺 $0.253\% - 0.16\% = 0.083\%$ ，以石粉补足时，需 $0.083\% \div 35\% = 0.24\%$ 。

第十步，完成配方。总量超过或不足 100% 时以玉米用量调整，见表 2-5。

表 2-5 玉米用量调整后的饲料配方

饲 料	(%)	养 分 含 量	
玉 米	64.48	消化能(千焦/千克)	12981
麸 皮	8.85	粗蛋白质(%)	16.01
豆 饼	6.54	赖氨酸(%)	0.75
鱼 粉	3.00	钙(%)	0.60
棉籽饼	5.00	磷(%)	0.50
菜籽饼	5.00	食盐(%)	0.23
槐叶粉	5.00		
骨 粉	0.55		
石 粉	0.24		
赖氨酸	0.11		
添加剂	1.00		
食 盐	0.23		

注：若将鱼粉所含盐分考虑在内时，食盐的用量可相应减少

(3)猪饲料成分及营养价值:见表 2-6。

表 2-6 猪饲料成分及营养价值表

养分含量	玉 米	高 粱	皮大麦	米大麦	小 麦	稻 谷	糙 米
干物质(%)	86.00	86.00	87.00	87.00	87.00	87.30	87.00
粗蛋白质(%)	9.40	9.00	11.00	11.40	14.00	7.90	8.80
粗脂肪(%)	3.90	3.40	1.70	2.00	1.60	1.60	2.00
粗纤维(%)	2.00	1.40	4.80	1.50	2.00	8.40	0.70
消化能 (兆焦/千克)	14.05	13.17	12.71	14.14	14.18	12.09	14.30
钙(%)	0.01	0.09	0.09	0.04	0.07	0.07	0.03
磷(%)	0.30	0.28	0.33	0.39	0.36	0.25	0.33
植酸磷(%)	0.17	0.19	0.16	0.19	0.19	0.16	0.20
铜(毫克/千克)	1.80	7.60	5.60	7.00	8.00	3.50	3.30
铁(毫克/千克)	19.10	3.68	87.30	100.00	89.00	40.00	100.00
锌(毫克/千克)	50.50	20.10	23.60	30.00	30.00	1.80	10.00
锰(毫克/千克)	6.50	17.10	17.50	18.10	46.40	20.00	21.00
硒(毫克/千克)	0.02	0.02	0.06	0.16	0.05	<0.04	0.07
苏氨酸(%)	0.34	0.26	0.41	0.48	0.33	0.26	0.28
缬氨酸(%)	0.48	0.44	0.65	0.72	0.56	0.48	0.49
蛋氨酸(%)	0.16	0.17	0.19	0.15	0.25	0.11	0.14
胱氨酸(%)	0.15	0.12	0.18	0.17	0.21	0.11	0.14
异亮氨酸(%)	0.32	0.34	0.46	0.49	0.44	0.32	0.30
亮氨酸(%)	1.21	1.05	0.92	0.99	0.81	0.60	0.61
苯丙氨酸(%)	0.61	0.45	0.59	0.85	0.58	0.41	0.34
赖氨酸(%)	0.25	0.19	0.41	0.47	0.31	0.29	0.29
组氨酸(%)	0.25	0.18	0.24	0.26	0.27	0.16	0.17
精氨酸(%)	0.41	0.34	0.64	0.72	0.57	0.59	0.66
色氨酸(%)	0.07	0.08	0.16	0.11	0.16	0.09	0.12

续表 2-6

养分含量	碎米	甘薯干	木薯干	糜子	小麦麸	米糠	米糠饼
干物质(%)	88.00	87.00	87.00	87.90	87.00	87.00	88.00
粗蛋白质(%)	8.80	4.00	2.40	10.10	17.60	12.80	14.70
粗脂肪(%)	2.20	0.80	0.70	2.90	4.40	16.50	9.20
粗纤维(%)	1.10	2.80	2.60	8.00	10.10	5.70	7.40
消化能 (兆焦/千克)	14.93	12.13	13.09	12.38	10.75	12.63	12.34
钙(%)	0.06	0.19	0.27	0.05	0.13	0.07	0.14
磷(%)	0.32	0.02	0.09	0.56	0.93	1.43	1.69
植酸磷(%)	0.19		—	—	0.73	1.33	1.47
铜(毫克/千克)	8.80	6.90	4.20	—	13.50	7.10	8.70
铁(毫克/千克)	62.00	10.30	100.00	130.00	184.10	303.60	400.00
锌(毫克/千克)	36.40	8.70	14.00	35.00	80.50	50.30	56.40
锰(毫克/千克)	47.50	9.10	6.00	11.00	117.40	175.90	211.60
硒(毫克/千克)	0.06	0.02	0.04	<0.03	0.08	0.09	0.09
苏氨酸(%)	0.29	0.17	0.10	0.24	0.47	0.48	0.53
缬氨酸(%)	0.46	0.27	0.13	0.41	0.68	0.81	0.99
蛋氨酸(%)	0.18	0.05	0.05	0.14	0.15	0.25	0.26
胱氨酸(%)	0.18	0.07	0.04	0.06	0.35	0.22	0.40
异亮氨酸(%)	0.32	0.17	0.11	0.27	0.49	0.63	0.72
亮氨酸(%)	0.59	0.26	0.15	0.98	0.93	1.02	1.20
苯丙氨酸(%)	0.40	0.19	0.10	0.42	0.67	0.63	0.76
赖氨酸(%)	0.34	0.17	0.13	0.35	0.63	0.74	0.81
组氨酸(%)	0.19	0.07	0.05	0.40	0.40	0.39	0.43
精氨酸(%)	0.67	0.17	0.04	0.24	1.03	1.06	1.19
色氨酸(%)	0.12	0.05	0.03	0.07	0.23	0.10	0.15

续表 2-6

养分含量	大豆饼	大豆粕	棉籽饼	菜籽饼	花生仁饼	向日葵籽饼
干物质(%)	87.00	87.00	88.00	88.00	88.00	88.00
粗蛋白质(%)	40.90	43.00	37.10	37.30	44.70	32.00
粗脂肪(%)	5.70	1.90	6.10	8.90	5.90	3.30
粗纤维(%)	4.70	5.10	11.10	10.10	7.20	16.40
消化能 (兆焦/千克)	13.76	13.22	11.79	11.42	14.14	10.33
钙(%)	0.32	0.32	0.31	0.60	0.25	0.27
磷(%)	0.50	0.62	0.64	0.94	0.58	0.79
植酸磷(%)	0.25	0.30	0.40	0.62	0.22	—
铜(毫克/千克)	20.00	23.80	18.30	8.50	21.70	41.50
铁(毫克/千克)	189.00	183.00	235.00	213.00	900.00	614.00
锌(毫克/千克)	43.90	45.90	65.00	68.00	49.90	62.10
锰(毫克/千克)	32.40	27.70	16.80	60.10	29.00	41.50
硒(毫克/千克)	0.04	<0.06	<0.08	<0.07	0.06	0.09
苏氨酸(%)	1.43	1.50	1.30	1.46	0.99	0.87
缬氨酸(%)	1.68	1.70	1.68	1.40	1.23	1.25
蛋氨酸(%)	0.37	0.43	0.47	0.64	0.26	0.57
胱氨酸(%)	0.25	0.25	1.17	0.78	0.72	0.36
异亮氨酸(%)	1.55	1.61	1.13	1.29	1.12	1.15
亮氨酸(%)	2.72	2.83	2.27	2.35	2.26	1.72
苯丙氨酸(%)	1.77	1.88	1.95	1.43	1.73	1.15
赖氨酸(%)	2.41	2.47	1.46	1.38	1.24	0.75
组氨酸(%)	1.09	1.19	0.96	0.89	0.80	0.62
精氨酸(%)	2.50	2.66	2.87	1.91	4.41	1.93
色氨酸(%)	0.64	0.55	0.35	0.43	0.94	0.20

续表 2-6

养分含量	亚麻饼	芝麻饼	玉米 胚芽饼	鱼粉 (国产)	鱼粉 (进口)	肉骨粉	蚯蚓
干物质(%)	88.00	92.20	90.00	90.10	90.00	90.00	88.60
粗蛋白质(%)	32.20	39.40	16.80	49.60	65.00	53.80	52.20
粗脂肪(%)	7.80	5.10	8.70	10.30	10.00	8.10	10.20
粗纤维(%)	7.80	10.00	5.70	—	—	—	—
消化能 (兆焦/千克)	12.13	12.51	13.47	13.51	15.52	14.72	13.89
钙(%)	0.45	0.72	0.40	4.64	5.96	5.54	0.41
磷(%)	0.83	1.23	1.48	2.13	3.24	3.01	0.60
植酸磷(%)	0.53	0.88	—	—	—	—	—
铜(毫克/千克)	26.40	28.50	4.40	13.30	179.00	1.50	49.00
铁(毫克/千克)	200.00	1100.00	330.00	1813.00	670.00	500.00	—
锌(毫克/千克)	134.00	88.00	100.00	113.10	123.00	—	7.10
锰(毫克/千克)	39.40	123.00	3.70	58.50	27.00	12.30	55.60
硒(毫克/千克)	—	0.14	—	<1.77	1.33 ~1.57	—	—
苏氨酸(%)	1.08	1.29	0.62	2.41	2.85	1.94	2.18
缬氨酸(%)	1.58	1.84	0.83	2.94	3.46	2.05	2.15
蛋氨酸(%)	0.55	0.82	0.23	1.40	2.00	0.62	0.37
胱氨酸(%)	0.57	0.36	0.60	0.50	0.56	—	—
异亮氨酸(%)	1.58	1.42	0.49	2.31	2.92	1.30	2.01
亮氨酸(%)	1.82	2.52	1.20	3.97	4.95	3.12	3.57
苯丙氨酸(%)	1.33	1.68	0.57	2.37	2.68	1.49	1.69
赖氨酸(%)	1.11	0.82	0.69	3.52	5.28	1.96	3.00
组氨酸(%)	0.62	0.81	0.45	0.99	1.71	0.71	0.96
精氨酸(%)	2.67	2.38	1.12	3.62	4.00	4.43	2.96
色氨酸(%)	0.48	0.40	0.16	0.50	0.71	—	—

续表 2-6

养分含量	蚕蛹粉	虾粉	血粉	酵母粉	全脂奶粉	脱脂奶粉
干物质(%)	90.00	86.40	88.90	91.70	90.00	92.00
粗蛋白质(%)	53.60	43.70	84.70	52.40	26.40	34.90
粗脂肪(%)	25.10	1.30	0.40	—	30.60	0.40
消化能 (兆焦/千克)	20.41	9.49	11.88	12.21	22.50	13.76
钙(%)	0.25	3.06	0.04	0.45	1.62	1.50
磷(%)	0.60	0.15	0.22	1.48	0.66	0.94
铜(毫克/千克)	19.10	—	8.00	61.00	0.90	1.60
铁(毫克/千克)	621.00	—	2800.00	902.00	90.00	100.00
锌(毫克/千克)	190.00	—	14.00	86.70	—	54.00
锰(毫克/千克)	8.00	—	2.30	22.30	0.50	1.00
硒(毫克/千克)	—	—	—	—	—	—
苏氨酸(%)	2.41	1.37	3.51	2.18	1.60	1.75
缬氨酸(%)	2.97	1.37	7.64	2.54	2.80	2.38
蛋氨酸(%)	2.21	1.43	0.68	0.85	0.70	0.98
胱氨酸(%)	1.36	—	1.69	0.55	0.38	0.42
异亮氨酸(%)	2.37	1.27	0.88	2.19	2.70	2.10
亮氨酸(%)	3.78	2.15	11.96	3.33	3.40	3.30
苯丙氨酸(%)	2.27	1.31	6.05	1.96	1.50	1.58
赖氨酸(%)	3.66	1.94	7.79	3.57	2.40	2.60
组氨酸(%)	1.29	0.58	6.01	1.06	0.90	0.84
精氨酸(%)	2.86	2.16	4.13	3.12	1.10	1.10
色氨酸(%)	—	—	1.43	0.48	0.50	0.45

续表 2-6

养分含量	蚕豆	大豆	黑豆	绿豆	豌豆	豇豆	醋渣
干物质(%)	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	25.00
粗蛋白质(%)	24.90	37.00	36.10	21.60	22.60	22.60	2.40
粗脂肪(%)	1.40	16.20	14.50	0.90	1.50	2.00	1.20
粗纤维(%)	7.50	5.10	6.70	4.50	5.90	4.10	5.30
消化能 (兆焦/千克)	12.88	16.56	16.19	14.30	13.47	14.30	2.42
钙(%)	0.15	0.27	0.22	0.13	0.12	0.04	0.06
磷(%)	0.42	0.52	0.55	0.41	0.34	0.43	0.03
植酸磷(%)	0.12	0.18	0.17	0.12	0.12	0.21	—
铜(毫克/千克)	100.00	12.00	15.00	—	10.00	4.40	—
铁(毫克/千克)	75.00	140.00	250.00	—	65.00	210.00	—
锌(毫克/千克)	35.00	50.00	20.00	—	18.00	—	—
锰(毫克/千克)	15.30	23.00	27.00	—	17.00	40.10	—
硒(毫克/千克)	0.07	0.08	<0.06	—	<0.05	—	—
苏氨酸(%)	0.86	1.44	0.89	0.78	0.99	0.78	0.08
缬氨酸(%)	1.14	1.58	1.69	1.11	0.85	1.14	0.13
蛋氨酸(%)	0.13	—	0.36	0.24	0.08	0.24	0.05
胱氨酸(%)	—	—	—	—	0.34	0.17	0.01
异亮氨酸(%)	0.95	1.55	1.39	0.78	0.87	0.97	0.08
亮氨酸(%)	1.68	2.65	2.51	1.82	1.62	1.77	0.14
苯丙氨酸(%)	1.14	1.74	1.32	1.18	1.00	1.11	0.10
赖氨酸(%)	1.57	2.09	1.60	1.49	1.88	1.20	0.08
组氨酸(%)	0.62	0.84	0.51	0.63	1.25	0.72	0.05
精氨酸(%)	2.11	2.55	2.22	1.55	2.24	1.50	0.12
色氨酸(%)	0.17	—	0.50	0.21	0.15	0.18	0.02

续表 2-6

养分含量	豆腐渣	粉渣	酱油渣	酒糟	啤酒糟	甜菜渣	饴糖渣
干物质(%)	10.00	25.00	22.00	35.00	25.00	12.00	16.40
粗蛋白质(%)	2.80	1.90	4.80	6.10	6.90	1.20	1.40
粗脂肪(%)	1.20	0.10	3.10	1.50	1.50	0.10	1.40
粗纤维(%)	1.70	4.60	3.90	12.30	3.80	2.40	1.70
消化能 (兆焦/千克)	0.87	1.21	2.71	1.79	2.67	1.12	2.17
钙(%)	0.05	0.08	0.07	0.05	0.09	0.06	0.02
磷(%)	0.03	0.06	0.02	0.09	0.12	0.01	0.01
苏氨酸(%)	0.13	0.06	0.27	0.26	0.18	0.04	0.03
缬氨酸(%)	0.18	0.06	0.24	0.37	0.28	0.05	0.08
蛋氨酸(%)	0.03	0.04	0.07	0.07	0.08	微	0.02
胱氨酸(%)	0.06	0.02	0.03	—	0.17	微	0.05
异亮氨酸(%)	0.14	0.05	0.19	0.29	0.22	微	0.04
亮氨酸(%)	0.25	0.09	0.45	0.95	0.40	0.01	0.16
苯丙氨酸(%)	0.16	0.06	0.27	0.35	0.27	微	0.06
赖氨酸(%)	0.19	0.08	0.14	0.15	0.18	0.05	0.04
组氨酸(%)	0.07	0.03	0.11	0.14	0.11	微	0.06
精氨酸(%)	0.22	0.08	0.24	0.25	0.30	微	0.06
色氨酸(%)	—	—	—	—	0.06	0.01	0.36

续表 2-6

养分含量	大白菜	甘薯藤	灰菜	苦蕒菜	萝卜秧	马齿苋	水浮莲
水分(%)	93.00	87.00	90.00	92.40	93.00	88.00	95.50
粗蛋白质(%)	1.90	2.10	2.70	2.00	1.70	2.20	1.00
粗脂肪(%)	0.10	0.50	0.30	0.70	0.30	0.40	0.10
粗纤维(%)	1.20	2.50	1.60	0.90	0.70	2.00	0.50
消化能 (兆焦/千克)	0.75	1.29	1.04	1.42	0.87	1.08	0.41
钙(%)	0.14	0.22	0.16	0.29	0.14	0.17	0.08
磷(%)	0.06	0.02	0.03	0.06	0.04	0.05	0.03
胡萝卜素 (毫克/千克)	0.80	23.20	53.60	17.90	28.90	22.30	—
硫胺素 (毫克/千克)	0.10	—	1.30	0.30	0.40	0.30	—
核黄素 (毫克/千克)	0.50	—	2.90	1.80	1.20	1.10	—
烟 酸 (毫克/千克)	4.20	—	14.00	6.00	9.40	7.00	—

续表 2-6

养分含量	水花生	水葫芦	苕子	苋菜	玉米苗	紫云英	胡萝卜秧
水分(%)	94.00	95.00	85.00	88.00	90.00	87.00	88.00
粗蛋白质(%)	1.10	0.80	3.20	2.60	1.90	2.90	2.20
粗脂肪(%)	0.10	0.20	0.80	0.30	0.50	0.70	0.60
粗纤维(%)	1.10	0.90	4.30	2.40	2.40	2.50	2.20
消化能 (兆焦/千克)	0.54	0.41	1.63	1.04	0.75	1.29	1.00
钙(%)	0.08	0.08	0.17	0.22	0.06	0.18	0.22
磷(%)	0.02	0.03	0.04	0.08	0.07	0.07	0.66
胡萝卜素 (毫克/千克)	—	—	—	12.40	14.50	—	18.60
硫胺素 (毫克/千克)	—	—	—	0.30	—	—	—
核黄素 (毫克/千克)	—	—	—	1.30	—	—	1.30
烟 酸 (毫克/千克)	—	—	—	6.40	—	—	9.40

续表 2-6

养分含量	甘 薯	胡萝卜	萝卜	马铃薯	南 瓜	西葫芦	甜菜叶
水分(%)	75.00	88.00	93.00	78.00	90.00	95.00	85.00
粗蛋白质(%)	1.00	1.10	0.90	1.60	1.00	1.00	2.00
粗脂肪(%)	0.30	0.30	0.10	0.10	0.30	0.10	0.40
粗纤维(%)	0.90	1.20	0.70	0.70	1.20	1.10	1.70
消化能 (兆焦/千克)	3.84	1.84	1.00	3.26	1.50	0.62	2.05
钙(%)	0.13	0.15	0.05	0.02	0.04	—	0.06
磷(%)	0.05	0.09	0.03	0.03	0.02	—	0.04
胡萝卜素 (毫克/千克)	3.00	26.50	0.10	0.10	9.60	0.10	3.80
硫胺素 (毫克/千克)	—	—	0.10	0.90	0.50	0.10	—
核黄素 (毫克/千克)	0.20	0.60	0.20	0.30	0.50	0.10	—
烟 酸 (毫克/千克)	2.60	5.40	2.40	3.30	2.80	2.20	—

续表 2-6

养分含量	苜 蓿 干 草	青 干 草	蚕 豆 叶 粉	稻 草	槐叶粉	甘薯藤 青 贮	玉 米 青 贮
水分(%)	10.00	7.40	8.50	10.60	12.00	85.30	87.30
粗蛋白质(%)	18.70	12.20	23.50	2.50	20.00	1.50	1.60
粗脂肪(%)	3.60	2.10	4.60	1.70	2.30	0.60	0.60
粗纤维(%)	27.80	26.50	10.10	24.10	15.50	3.80	6.90
消化能(兆焦/千克)	7.94	6.44	10.50	负 值	9.37	0.96	1.00
钙(%)	1.31	0.35	1.87	—	0.87	0.29	1.00
磷(%)	0.18	0.06	0.13	0.05	0.15	0.03	0.06

第三章 猪的纯种繁育与杂交

猪的纯种繁育

猪的纯种繁育一般是指在同品种内进行繁殖和选育。通过纯种繁育可以保持和发展某一品种或品系的优良特性,克服个别缺点,不断提高生产性能;保持品种或品系的纯度;扩大品种内优秀个体的比例,并扩大种群数量。纯种繁育不仅可为猪的育种提供素材,又可为猪的经济杂交提供优良的亲本。

一、纯种猪的选育提高

(一)纯种猪选育在经济杂交中的意义 猪的经济杂交特点是在纯种猪选育提高的基础上,通过杂交对比试验和配合力测定筛选出最优杂交组合,有计划地组织以提高生产力为目的的商品生产。随着养猪科技和生产的不断发展,纯种选育提高,在猪经济杂交中起到了愈来愈大的作用。实践证明,纯种选育提高和杂交交互运用是提高生产力的有效办法。生产优良的纯种是为了获得高产的杂种,没有纯种就无杂种可言。因此,必须做好纯种猪的选育提高工作。另外,有不少经济性状遗传力较高,纯种猪选育效果较好,而杂种优势并不显著,这一类性状应在亲本群中选育提高。

(二)种猪选择的方法

1. 个体选择 个体选择就是根据种猪本身的一个或几个性状的表型值来选择。应用个体选择法,其选择效果与被选

择的性状的遗传力有着密切的关系。对于具有中等以上遗传力的胴体品质和生长速度等性状进行个体表型选择有效,例如对种公猪采用活体测膘仪或测膘尺进行背膘测定,可以提早取得测定结果,提高优良种公猪的利用效率。因此说这种方法简单、有效,有一定的实用价值。

2. 系谱选择 系谱选择是根据父本或母本、或双亲以及有亲缘关系的祖先表型值进行选择。因此,这种选择方法必须有祖先的性能记录和详细的系谱。系谱选择在实践中应用不太广泛,但在个体发育的早期阶段,如仔猪断奶时期,对一些尚未表现的性状或者对公猪本身不表现的诸如产仔数、泌乳力、断奶仔猪数和断奶窝重等母本所具有的繁殖性状,往往利用祖先的性能资料来选择,大多数是利用母本的资料。

3. 同胞选择 由于双亲对于同窝兄妹具有同等遗传关系,这样可以通过全同胞兄妹(同父同母)的生产性能表现评价一个个体的种用价值。同样,也可用半同胞兄妹(同父异母或同母异父)的生产性能表现对一个个体的遗传品质作出判断。同窝3头(1公、1母和1阉公)供测猪的平均成绩可作为全同胞鉴定的依据。同一公猪(或母猪)的9头后裔(3个母猪的后裔;3公、3母和3阉公)的平均成绩可作为该公(母)猪半同胞鉴定的依据。由于同胞资料较早获得,可以进行早期选择,不但可以在本身没有表型记录时进行选择,甚至可在个体出生前即作出初步估计。对繁殖力、泌乳力等公猪本身不表现的性状,以及屠宰率、胴体和肌肉品质等不能或不易活体度量的性状,同胞选择更有其重要意义。

4. 后裔测验 在条件一致的情况下,对亲本的后裔进行比较测验,按后裔的平均成绩来评定亲本的方法,称为后裔测验。这里所说的后裔就是子女。后裔测验主要应用于种公猪,

也可用于鉴定母猪。具体测定方法是,从被测公猪和3头以上与配母猪所生的后裔中每窝选出3头(1公、1母和1阉公)共9头后裔的生产性能成绩作为鉴定的依据。同窝3头仔猪的平均成绩,可作为鉴定母猪的依据。后裔测验准确性高,故此法已被广泛采用。

5. 合并选择 合并选择就是兼顾个体表型值与个体亲属表型值进行选择。从理论上讲,合并选择利用了两方面的信息,因而准确性是较高的。这种选择就是根据个体本身的资料,并结合同胞资料进行的选择。具体的做法是,对公猪进行本身测定的同时,对其他两头同胞(同父同母)进行测验。用此法可以对公猪的种用价值尽早地作出评价。

(三)种猪选择的内容

1. 种公猪的选择

(1)外型鉴定:对种公猪外观要求是:头大额宽、胸宽深、背宽平、体躯深、腿臀丰满发达、骨骼粗壮、四肢有力、体质结实,合乎本品种特征。

(2)繁殖机能:对公猪繁殖机能的选择要注意以下几点:①生殖器官不正常的公猪应淘汰;②要检查精液品质;③要性征表现明显,性机能旺盛,淘汰没有性欲的公猪,但需注意公猪配种的调教,经调教仍不能交配的才能淘汰。

(3)主要经济性状:①生长速度。测定体重20~90千克(地方猪种测定结果体重可适当小些)或断奶至6月龄阶段平均日增重(克)。②饲料利用效率。测定体重20~90千克或断奶至6月龄阶段每1千克增重所消耗的饲料。③背膘厚。用活体测膘仪或活体测膘尺测定体重90千克或6月龄时的活体背膘。具体测定方法是,测定肩胛后角上方、胸腰椎接合部和腰荐椎接合部距背中线4~6厘米(因品种面异)3点膘厚,

取其平均值作为背膘厚的指标。种公猪生长速度、饲料利用效率和背膘厚的选择标准因不同品种而异,但至少要达到本品种的标准。我们也可以用上述3个性状构成选择指数,根据指数的大小进行选择。

2. 种母猪的选择

(1)外型鉴定:母猪的选择也要进行外貌鉴定,母猪的乳头要整齐,有效乳头不少于14个。淘汰有异常乳头(内翻乳头、瞎乳头、小乳头)的个体。外生殖器正常,四肢强健。体躯要有一定的深度。

(2)繁殖性能:后备猪一般在7~8月龄时配种。此时主要淘汰发情迟缓或因繁殖疾患不能作种用的母猪。当母猪有繁殖成绩后,要重点选择产活仔数多、泌乳力强和断奶窝重大的母猪。对产仔数很低、哺育率差、断奶窝重小的母猪,根据具体情况淘汰。

(四)合理利用我国的猪种资源

1. 我国地方优良猪种的保存和利用 我国地方优良猪种有48个,都是在各种特定的生态条件下经过长期培育而成的。主要特点是:

(1)适应性强:地方猪种经过长期的自然选择和人工选择,都表现出较强的适应性。地方猪比任何外来品种猪都更能适应当地的环境条件,抗病力强,南方猪耐暑,北方猪抗寒。这些特点在商品猪生产中非常重要,可以把本地猪作为杂交母本,以引入的优良瘦肉型猪作父本进行杂交,使其杂交后代既能提高产肉量和生长速度,又能适应本地区的自然条件、生态环境和饲料条件。

(2)繁殖力高:大部分地方猪种都表现出性成熟早、发情征候明显、生殖器官疾患少、受胎率高、产仔数多和母性强等

特点。在杂交猪生产中,繁殖力高这一特点应充分利用。

(3)肉质好:我国大部分地方猪种肉质优良。肉色鲜红,肌纤维嫩,肌肉含脂率较高,肉味好。

(4)缺点:地方猪种胴体脂肪含量高,肥育性能差,品种内生产性能变异程度和变异范围较大。

地方猪的保种关键是,免受外来品种的混杂或被灭绝,并在此基础上开展本品种选育,进一步提高生产性能。在地方猪种的利用方面应因地制宜地开展经济杂交,充分发挥地方猪种在商品猪生产中的作用。

2. 我国培育猪种的选育和利用 多年来,我国培育了许多肉脂型品种猪,如哈白猪、新淮猪、北京黑猪等,胴体瘦肉率一般为45%~54%。这些猪种直接作为商品猪还不能满足人们对瘦肉的需要。因此,一是要开展品系繁育,培育产肉能力高的品系,进行系间杂交,生产杂优猪。另一方面在本品种选育的基础上,进行经济杂交,用国外的优良瘦肉型猪种杂交,提高产肉能力。同时也能充分发挥培育品种繁殖力较高、肉质好、生活力强的亲代杂种优势。此外,我国近几年来育成了几个瘦肉型猪种,如三江白猪、湖北白猪、浙江中白猪等。这些猪种胴体瘦肉率一般为57%~62%。对这些品种猪的利用应重点放在品系选育、系间杂交和作为经济杂交的父本或母本。

3. 国外引入猪种的选育和利用 从国外引入的瘦肉型猪种主要是作为培育新品种或新品系的亲本和经济杂交中的父本。近些年来,我国从国外引进了许多优良猪种,例如长白猪、大约克夏猪、杜洛克猪和汉普夏猪等品种。这些优良猪种在我国猪的育种和经济杂交中起了很大作用。由于引入猪种要长期使用,这就不仅要保种,妥善保存这些优良的基因资源,而且还应加强选育。选育应以保持原有优良特性为前提,

从加强它们对当地条件的适应性入手,在此基础上扩大繁育,逐步提高其生产性能。具体措施如下:

(1)集中饲养:引入的同一猪种应相对集中饲养在以繁育该品种为主要目的的良种场,如过于分散就难以维持一定数量的种群进行选育,同时也会由于近交系数的增长而造成不利影响。

(2)逐渐过渡:对引入猪种的饲养管理应采取逐渐过渡的办法,使之逐步适应当地的气候条件、生态环境和饲养管理条件,提高适应性。

(3)加强饲养管理:对引入猪种应尽可能创造与原产地相似的饲养管理条件,如饲料粗蛋白质水平要求较高等。

(4)选育提高:引入猪种多用作经济杂交的父本。因此,选育的重点应放在日增重、饲料利用效率和胴体品质等经济性状的保持和提高方面。特别应重视对肉质性状的选择,如降低长白猪的灰白水样肉的发生率。

(5)健壮性:长白猪和大约克夏猪的肢蹄健壮性较差,应逐步选育提高。

(6)建立繁育体系:在建立原种场的基础上,还应建立原种繁殖场,扩大繁殖和推广。

(7)品系选育:在引入品种或品系的基础上,选育出适合我国条件的瘦肉型猪品种或品系。

二、纯种猪的选配

(一)选配的概念和作用 通过选种可以选出优良的公、母猪,但还要做好选配工作。选配就是对猪的配对加以人为控制,使优秀个体获得更多的交配机会,并使优良基因更好地重新组合,促进猪群的改良和提高。选配能创造必要的变异,为

培育新的理想型猪创造条件。选配能稳定遗传性,使理想的性状固定下来。选配还能把握变异的方向,并且促进某种变异。权衡公、母猪的优缺点,适宜的选配可以克服缺点,巩固优点。选择亲合力好的公、母猪交配,可获得更理想的后代。

(二)选配的方法

1. 品质选配 品质选配就是考虑交配双方品质对比的选配。一般品质指体质、体型、生物学特性、生产性能、产品质量等方面,也可指遗传品质。根据相配猪的品质对比,可分为同质选配和异质选配。

(1)同质选配:同质选配是选用性能和外形相似的优秀公母猪来配种,以期获得与公母猪相似的优秀后代。其作用主要是使亲本的优良性状稳定地遗传给后代,使优良性状得以保持与巩固,并在猪群中增加具有这种优良性状的个体。

(2)异质选配:异质选配可分为两种情况,一种是选择具有不同优良性状的公母猪配种,以便获得兼有双亲不同优点的后代。例如,体躯长与腿围大的公母猪交配,后代表现体躯既长、腿围又大。另一种是选同一性状但优劣程度不同的公母猪(一般公猪优于母猪)配种,以期后代能取得较大的改进和提高。例如,有些优良母猪只在某一性状上欠佳,可选一头在这个性状上特别优异的公猪与之交配,给后代加入了优良基因,使后代的该性状有所改善。

2. 亲缘选配 亲缘选配是一种根据交配双方亲缘关系的远近来进行选配的方法。如双方有较近的亲缘关系(共同祖先的总代数不超过6代)就叫近亲交配,简称近交,反之叫非亲缘交配,简称远交。当猪群中出现优秀个体时,为了尽可能保持优秀个体的特性,揭露隐性有害基因,提高猪群的同质性,可采用亲缘交配。为了防止近交造成的遗传缺陷,如繁殖

性能、生活力和生产力下降等近交衰退现象,应严格控制近交系数的增长。一般繁殖猪场和商品猪场应避免近交。

近交是育种工作中的一个重要手段,运用得当,可以加快优良性状的巩固和扩散,揭露隐性有害基因,提高猪群的同质性,对育种大有好处。但在近交过程中也会出现衰退现象。为了避免不应有的损失,在使用近交这一手段时应该注意,一般只限于为了培育品系(包括近交系),即为了固定理想性状,才可采用各种不同程度的近交。近交只是一种特殊的育种手段,而不能作为育种或生产中的经常性措施。

三、配 种

配种是猪繁殖的一个关键环节,必须切实地搞好。

(一)配种的方法 交配的方法有本交和人工授精。本交又可分为自由交配和人工辅助交配。

1. 本交

(1)自由交配:自由交配就是在公、母猪交配时没有人为的帮助。这种方法不提倡,因为交配耗时较多,公母猪消耗体力较大,而且,当公猪第一次爬跨配不准,或几次配不准时,可能造成其终生不能作种用。

(2)人工辅助交配:交配场所应选择离公猪舍较远、安静而又平坦的地方。具体做法是:让母猪站在适当的地点,辅助人员在公猪爬跨母猪时,一手将母猪尾巴拉向一侧,另一手牵引公猪包皮将阴茎导向母猪阴户,根据公猪肛门附近肌肉一收一伸,判断公猪是否射精。交配公母猪体格大小最好相仿,否则应采取一些辅助措施。

2. 人工授精 猪的人工授精技术是养猪业中一项先进的繁殖技术。采用人工授精是加快养猪业发展的有效措施之

一。可提高优良公猪的利用率,减少公猪饲养头数,克服公、母猪体格大小相差悬殊造成的配种困难。配种不受地域限制,扩大配种地区范围,可代替种畜的引进,避免传染病的传播,有利于杂交改良工作的进行。可提高母猪的受胎率,增加产仔数和窝重。人工授精主要包括采精、精液品质检查、精液稀释、保存、运输和输精 6 个方面。人工授精是大规模的配种工作,必须设置专门的机构——人工授精站(或人工授精室)开展这项工作。近年来,我国猪的人工授精工作取得了一定的成绩,但远远不能满足当今发展瘦肉型猪的杂交生产和品系培育的要求。应根据地区繁殖母猪头数、分布、交通等情况,合理配置人工授精机构,建立和完善猪的人工授精体系。同时,不断改进人工授精技术,提高受胎率。

(二)配种的方式 公母猪交配的方式,按照母猪一个发情期内配种次数,分为单次配种、重复配种、双重配种和多次配种。

1. 单次配种 母猪在一个发情期内,只用 1 头公猪交配 1 次。

2. 重复配种 母猪在一个发情期内,用同 1 头公猪先后配种 2 次,两次配种间隔 12~18 小时。育种猪场和商品猪场均可采用此法,既可增加产仔数,又不会混乱血统关系。

3. 双重配种 母猪在一个发情期内,用不同品种的两头公猪或同一品种的两头公猪,先后间隔 5~10 分钟各配 1 次。商品猪场可采用此法。

4. 多次配种 母猪在一个发情期内,进行 3 次以上配种,这种方式并不能明显提高产仔数,故一般不太提倡。

(三)配种工作的实施 无论是集体养猪还是农户养猪,对于猪群的配种都应首先做好配种的计划工作,并应做好现

场的各项组织工作。

1. 确定分娩制度 根据当地的气候条件、饲料资源和生产需要等确定采用长年分娩或季节分娩的分娩制度。

2. 制定配种计划 配种计划是全年生产计划的重要组成部分。它是选种选配工作的具体体现,是制定全年猪群周转计划、劳动组织、饲养管理措施等的依据。因此,要根据猪群的生产目的和实际情况制订好周密的配种计划,力求为每1头母猪选择配合力好的种公猪配种繁殖。

3. 做好配种准备工作 配种准备阶段应对种公猪和繁殖母猪进行健康检查,公猪检查精液品质,母猪检查发育或膘情,针对出现的问题采取相应的措施。另外,还应做好配种的其他准备工作。

四、种公猪和繁殖母猪繁殖障碍及其防治

(一)种公猪的繁殖障碍及其防治

1. 性欲减退或完全丧失 有的是因先天性生殖器官发育不良而丧失交配能力;有的是因疾病导致性激素分泌异常;有的是因为饲养管理不当,如喂得过肥,尤其是维生素、无机盐不足引起营养失调而造成繁殖障碍。此外,爬跨调教方法不当和饲养环境不良也是诱发因素。主要防治措施是:对先天性生殖器官发育不良的公猪予以淘汰,治疗性激素分泌异常的猪;加强饲养管理,保证营养平衡,使公猪保持良好的体况。

2. 公猪有性欲,但不能交配 主要原因是由于阴茎和包皮异常或发炎疼痛,肢蹄软弱,关节炎,肌肉痛等而不能交配。对上述病症应及时诊断和治疗,久治不愈的应予以淘汰。

3. 精子异常而不受胎 由于睾丸和副性腺机能降低,造成精子数少(或无)、活力低(或无)、畸形精子多等现象。上述

精子异常多是某些疾病后遗症引起的,应及时对症治疗。

(二)繁殖母猪的繁殖障碍及其防治

1. 不发情 后备母猪到配种适龄而不发情,原因有先天性生殖器官发育不良、畸形、性激素分泌失调等。对先天性生殖器官发育不良和畸形者予以淘汰。因饲养管理不良,失去机体平衡的母猪,改善饲养条件,供给青饲料或添加维生素和无机盐等可以得到改变。如果妊娠期和哺乳期饲养管理正常,母猪断奶后 5~7 天大部分即可发情,配种后就能受胎。但有的母猪不发情,原因主要是仔猪哺乳期间母猪营养不良。因此,在母猪泌乳期要根据哺育仔猪多少供给饲料,保证营养充足和全面。如果母猪断奶 15 天后还不发情,应考虑用性激素诱发。

2. 交配后不受胎 发情母猪与繁殖功能正常的公猪交配后,一般受胎率为 80%~95%。有些不受胎的母猪,虽然卵泡正常发育,表现发情,允许公猪爬跨,但不排卵,这是因为卵泡消失或者转为水肿或囊肿,或者子宫有炎症,受精卵不着床。另外,后备母猪生殖器官异常也可能不受胎。母猪断奶后 5~7 天发情,配种受胎率高,产仔数多。因此,要掌握好这一时机,对于疾病造成的不孕应及时治疗。

3. 异常分娩和死胎 秋天分娩多发生一种叫做木乃伊的死胎,其原因主要是由于乙型脑炎等病原体感染所致。高温、高湿的环境易造成死胎。流产和早产是由于母猪腹部受到打击、咬架、跌倒、饲料中毒、感冒、热性病等各种原因引起的;特别是妊娠 20~40 天最易引起流产,在管理上要特别细致。另外,猪细小病毒可引起初产母猪流产和产死胎,在猪细小病毒病流行地区,初产母猪应接种猪细小病毒疫苗。

猪的经济杂交

杂交在养猪生产中有着十分重要的意义。杂交的目的是生产出比原有品种、品系更能适应当地环境条件和高产的杂种。一般在两方面应用杂交：一是杂交改良育种，即综合不同来源的优良性状，如以育成新品种为目的的育成杂交；二是利用杂种优势的杂交，即经济杂交。

一、经济杂交在养猪生产中的意义

经济杂交系指不同品种、不同品系和不同品群之间的交配，利用杂交来提高猪的生产性能，特别是瘦肉产量。也就是说，经济杂交最大限度地挖掘了猪种的遗传基础，有效地提高了养猪经济效益。经济杂交所产生的杂种，往往在生活力、生长和生产性能等方面，在一定程度上优于杂交亲本，这就是常说的杂种优势。杂种优势已在养猪生产中广泛应用。提高猪的瘦肉产量和经济效益，采用杂交方式效果显著。杂种猪往往集中了双亲的优点，表现出生活力强，繁殖力高，体质健壮，生长快，饲料利用率高，抗病力强，易饲养等特点。用这些猪育肥，可以增加产肉量，节省饲料，降低成本，提高养猪的经济效益和社会效益。因此，经济杂交可以作为多快好省地生产瘦肉的重要措施之一。目前，国外养猪业中的商品猪绝大部分是杂交猪，一些养猪业发达的国家杂种猪占商品猪的80%~90%。我国开展猪的经济杂交工作较晚，但最近几年进展迅速，逐步开展和推广了商品瘦肉猪的杂交生产。今后将大规模地开展这项工作。

二、经济杂交的理论依据

杂种优势的产生主要是由于优良显性基因的互补和群体中杂合子频率的增加,从而抑制或减弱了不良基因的作用,提高了整个群体的平均显性效应和上位效应,生物机体表现生活力、耐受力、抗病力和繁殖力提高,饲料利用效率改善和生长速度加快,这就是猪经济杂交的理论基础。

三、杂种优势及其利用

(一)杂种优势的概念和计算 所谓杂种优势就是不同品种、品系间杂交,杂交后代性能平均值超过双亲平均值的部分。根据上述概念,杂交优势的计算公式如下:

$$\text{杂种优势率}(\%) = \frac{\text{杂一代平均值} - \text{双亲平均值}}{\text{双亲平均值}} \times 100\%$$

(二)杂种优势利用的效益 杂种优势利用也称经济杂交。猪的许多经济性状如产仔数、泌乳力、生长速度、饲料利用效率、体质、抗病力、胴体品质等是由许多不同遗传类型的基因决定的,杂种优势的表现程度也不相同,大致有下述情况:

1. 表现强杂种优势的性状 健壮性(抗应激能力、四肢强健程度等)、产仔数、泌乳力、育成仔猪数、断奶重和断奶窝重。

2. 表现中等杂种优势的性状 生长速度和饲料利用效率。

3. 表现弱或不表现杂种优势的性状 胴体性状、背膘厚、胴体长、眼肌面积、肉的品质等。

繁殖力、生活力和健壮性等性状遗传力低,主要受非加性基因的作用,近交时退化严重,杂交时表现明显的杂种优势。

仔猪断奶后的增重速度和饲料利用效率的遗传力中等,加性基因和非加性基因影响中等,近交衰退和杂交优势都属中等。背膘厚、胴体品质等性状遗传力高,主要受加性基因的影响,近交的影响小,杂种优势也不显著(表 3-1)。

表 3-1 遗传力与近交衰退、杂交优势间的关系

性 状	遗传力	近交衰退	杂交优势
繁殖力	低	高	高
生活力、健壮	低	高	高
增长速度	中	中	中
胴体性状、背膘	高	低	低

需要说明的是,胴体瘦肉率没有杂种优势,杂种猪低于或等于双亲均值,但比母本(地方猪种或培育的肉脂型品种)高,这对我国目前开展猪经济杂交,提高瘦肉产量有着重要的意义。

总之,养猪业中经济杂交的主要目的是提高产仔数,增加断奶仔猪数和断奶窝重,增强仔猪的生活力,改善健康程度,提高增长速度、饲料利用效率和胴体瘦肉产量,以期提高养猪生产的经济效益。

“六五”期间由中国农业科学院畜牧研究所主持,几个科研和教学单位协作的国家科技攻关项目《商品瘦肉猪生产配套技术和繁育体系研究》课题,对猪的经济杂交中杂种优势率进行了估计,部分结果见表 3-2 和表 3-3。

表 3-2 各组合杂种一代肥育和胴体性状杂种优势率

性 状	杂交组合				亲本对照		
	长×北		杜×北		长白	杜洛克	北京黑
	X	优势率 (%)	X	优势率 (%)	X	X	X
日增重(克)	721	9.08	747	9.53	627	669	695
饲料/增重	3.42	-6.81	3.27	-5.63	3.85	3.44	3.49
6~7 肋膘厚 (厘米)	3.28	-1.35	3.73	1.50	2.74	3.44	3.91
眼肌面积 (厘米 ²)	30.55	-8.16	31.28	7.69	35.05	27.62	30.47
腿臀比例(%)	28.79	-2.07	30.27	2.92	30.45	30.47	28.35
瘦肉率(%)	56.17	-0.35	56.20	-0.25	57.76	57.71	54.97

注:长×北=长白猪×北京黑猪;杜×北=杜洛克猪×北京黑猪。X为性状平均值

表 3-3 各杂交组合主要经济性状杂种优势率

性 状	杂交组合						亲 本 对 照			
	长×湖Ⅱ		杜×湖Ⅱ		汉×湖Ⅱ		长白	杜洛克	汉普夏	湖Ⅱ
	X	优势率 (%)	X	优势率 (%)	X	优势率 (%)	X	X	X	X
日增重(克)	595	8.08	692	17.69	684	10.23	524	599	664	577
饲料/增重	3.86	-3.75	3.64	10.67	3.32	-16.58	4.08	3.77	3.58	4.38
平均膘厚 (厘米)	2.51	8.42	2.58	6.17	2.61	12.26	1.76	1.99	1.78	2.87
胴体长 (厘米)	101.58	-1.45	97.03	-1.63	97.0	-2.09	105.50	96.63	97.50	100.65
眼肌面积 (厘米 ²)	32.25	-5.19	33.76	1.31	34.51	0.17	38.32	36.92	39.41	29.73
肉脂率 (%)	3.51	-10.34	3.42	-3.80	3.12	-11.36	3.30	2.58	2.51	4.53
腿臀比率 (%)	32.46	6.03	31.87	2.54	32.13	3.11	31.64	32.57	32.73	29.59
瘦肉率 (%)	62.73	1.10	64.58	2.78	62.82	0.68	68.39	67.21	66.36	58.46
肥肉率 (%)	21.03	4.63	19.95	-2.03	19.96	0.43	15.17	13.86	14.72	25.03

注:长×湖Ⅱ=长白猪×湖北白猪Ⅱ系;杜×湖Ⅱ=杜洛克猪×湖北白猪Ⅱ系;汉×湖Ⅱ=汉普夏猪×湖北白猪Ⅱ系

(三)经济杂交必备的条件

1. 杂交亲本的选择和提纯 这是杂种优势利用的一个基本条件。杂种必须能从亲本获得优良的、高产的显性和上位效应大的基因,才能获得显著的杂种优势。有些人对“杂种优势”认识片面,以为只要是“杂种”就必定有“优势”。其实不然,杂种是否有优势,有多大优势,主要取决于杂交用的亲本群体及其相互配合情况。如果杂交亲本缺乏优良基因,亲本间遗传差异小,或亲本纯度很差,这都不能表现出理想的杂种优势。开展经济杂交,一般至少都要涉及到二三个亲本品种(系),要根据当地的猪种资源和引入优良品种的情况进行父母本的选择。杂交母本品种,应选择本地数量多、分布广、适应性强、繁殖力高、母性好、泌乳力高的品种。这样可以解决种畜来源,适应当地的条件,易于推广。例如,上海、江苏、浙江等地区选择本地的太湖猪,比较理想。北京地区选北京黑猪较为适宜。东北地区可选择本地黑猪、民猪、哈白猪等品种。对杂交父本的选择,应选择生长速度快、饲料利用效率高、瘦肉率高、胴体品质好的品种(系)。具有这些特性的一般都是高度培育的品种。例如,可选择国外引入的杜洛克猪、长白猪、大约克夏猪和汉普夏猪等品种作为父本。

经济杂交效果的好坏与亲本的纯度密切相关,无论是母本还是父本品种都应不断进行选育提高,使得优良基因频率不断增加,不良基因频率逐渐减少,杂交优势得以充分发挥。

2. 进行科学的饲养管理 瘦肉型猪及杂种猪对饲料条件要求较高,特别是蛋白质饲料,只有满足这些条件,杂种猪才能充分表现出杂种优势。因此,要根据各类型猪的饲养标准,配合全价饲料进行饲养。此外,对猪群应进行科学的管理。

3. 杂交方式的选择 杂交时采用两品种的简单杂交或

多品种杂交,或者采用轮回杂交,应根据当地的猪种资源、饲养管理水平和产品需要而定。但要特别注意杂交亲本间配合力的测定。目前,我国农村以采用两品种简单杂交较为适宜,因为这种杂交方式简单,容易推广,又能大幅度地提高瘦肉产量。如以本地猪作母本,国外引入的优良瘦肉型品种作父本。在一些集体或国营猪场,具有一定的饲养管理水平,可采用多品种杂交。如三品种杂交或双杂交,可以利用杂种母猪的杂种优势,使猪的生产水平进一步提高。

四、经济杂交的方式

(一)两品种固定杂交 此种杂交方式总是用两个品种猪,固定不变。一代杂种无论公母都作商品肥猪,不作种用。例如:湖北白猪母猪与杜洛克公猪交配,产生杜×湖杂种猪,即作商品猪。

优点:杂交方式简单,特别是在筛选杂交组合方面比较简单,只需做一次配合力测定。能获得最高的后代杂种优势(100%)。

缺点:由于父本和母本都是纯种,因而得不到父本和母本的杂种优势。杂一代全部作为商品肥猪,繁殖性能的杂种优势不能得到充分利用。

下面介绍两品种固定杂交的肥育成绩和胴体性状与杂交亲本比较(表 3-4,3-5)。

表 3-4 肥育成绩比较

组 别	试验 始重 (千克)	试验 末重 (千克)	日增重 (克)	每增重 1 千克消耗		
				配合料 (千克)	可消化能 (兆焦)	粗蛋白质 (克)
杜×湖猪	21.07	89.85	667	3.26	42.41	498
杜洛克猪	20.02	90.33	589	3.30	42.91	503
湖北白猪	20.81	90.79	620	3.41	42.91	515

表 3-5 胴体性状比较

组 别	宰前重 (千克)	胴体重 (千克)	屠宰率 (%)	平均背膘厚 (厘米)	眼肌面积 (厘米 ²)	腿臀率 (%)	左侧胴体 瘦肉率(%)
杜×湖猪	91.02	66.01	72.53	3.43	40.22	31.98	62.97
杜洛克猪	89.92	63.73	70.88	1.75	40.43	32.80	64.58
湖北白猪	91.08	65.08	71.45	2.36	37.77	30.85	62.26

(二)两品种轮回杂交 两品种轮回杂交,是用两品种杂交一代的母猪逐代分别与两亲本的纯种公猪轮流交配。实际上是将一个品种公猪的后代与另一品种公猪杂交,从而不断保持子代的杂种优势。例如:北京黑母猪与长白公猪交配,产生的一代母猪,逐代分别与北京黑公猪或长白公猪交配,一直循环下去,产生的杂交猪作为商品猪。

优点:除第一次杂交外,母猪始终都是杂种,可以保持杂种母猪的杂种优势。轮回杂交比较简单,在组织工作上比较方便。

缺点:代代要更换公猪,即使杂交效果好的公猪也不能继续使用。一代杂交后,杂种优势不能保持 100%。这种杂交方式反复循环到一定程度,杂种优势就停滞在一定的水平上(表 3-6)。

表 3-6 两品种轮回杂交时杂种优势的百分比 (%)

世 代	0	1	2	3.....∞
后代杂种优势	0	100	50	75 67
母本杂种优势	0	0	100	50 67

(三)三品种固定杂交 三品种固定杂交是将特定的两品种杂交的杂种一代作为母本,再用第三品种的公猪交配,产生的后代全部作为商品肥育猪。这种杂交方式的总杂种优势要超过两品种杂交。例如:北京黑母猪与长白公猪交配,产生长×北杂种猪,选择优良的长×北杂种母猪作母本,再用大约克夏公猪进行杂交,产生大×(长×北)杂种猪(商品猪)。

优点:能获得最高的母本和后代杂种优势。可以利用杂种母本在繁殖性能方面的杂种优势。

缺点:三品种固定杂交的组织工作比两品种杂交复杂,要保持 3 个纯种亲本,而且需要两次配合力测定。另外,父本都是纯种,不能得到父本的杂种优势。

三品种固定杂交的肥育成绩和胴体性状比较见表 3-7、3-8。

表 3-7 肥育成绩比较

组 合	体重与增重						每增重 1 千克 消耗混合料		
	始重 (千克)	60 千克 左右	日均 增重 (克)	90 千克 左右	日均 增重 (克)	全程日 增重 (克)	20~60 千克	60~90 千克	20~90 千克
杜×(长×北)	27.38	61.72	529	89.95	775	623	3.22	3.43	3.45
大×(长×北)	25.32	61.96	585	89.83	625	600	3.03	3.98	3.44
长×北	24.69	59.96	565	90.10	540	553	3.49	4.53	3.97

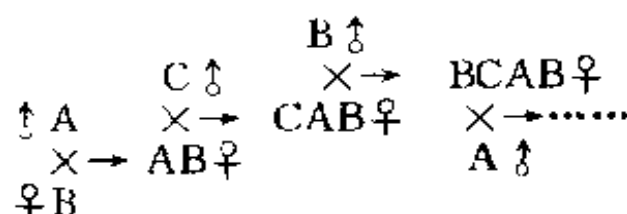
注:杜×(长×北)一杜洛克×(长白×北京黑猪)

表 3-8 胴体性状比较

组 合	宰前重 (千克)	胴体重 (千克)	屠宰率 (%)	平均 背膘厚 (厘米)	眼肌面积 (厘米 ²)	腿臀比例 (%)	胴体 瘦肉率 (%)
杜×(长×北)	89.78	65.93	73.44	2.46	52.85	29.95	58.58
大×(长×北)	90.57	67.45	74.47	2.81	28.43	28.59	53.92

(四)三品种轮回杂交 三品种轮回杂交是用三品种杂交一代母猪逐代分别与三亲本的纯种公猪轮流交配。

模式:



优点:可在轮回杂交中生产杂交母本。

缺点:不能获得最高的母本杂种优势和后代杂种优势,也不能获得父本杂种优势。

三品种轮回杂交杂种优势百分比见表 3-9。

表 3-9 三品种轮回杂交杂种优势百分比 (%)

世 代	0	1	2	3.....∞
后代杂种优势	0	100	100	75 86
母本杂种优势	0	0	100	100 86

(五)固定轮回杂交 其杂交循环方式见图 3-1。

环上的 A,B,C 为杂交的母本猪,D,E,F 为参加轮回杂交的父本品种,每一次杂交选出最好的母猪(15%)补充杂交母本群,其余的可以与其他父本品种杂交生产商品猪。

优点:容易获得杂交母本猪,而又不至于使杂种优势大幅

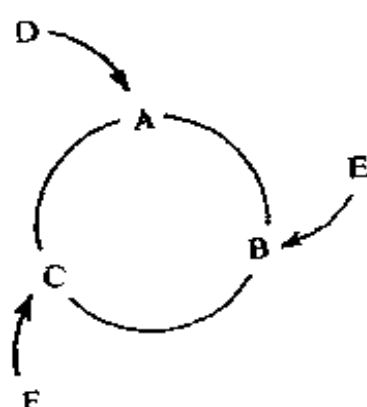


图 3-1 固定轮回杂交模式图

度下降。能获得最高的后代杂种优势。

缺点：这种杂交方式比较复杂，需较多的父母本品种猪。

固定轮回杂交杂种优势百分比见表 3-10。

表 3-10 固定轮回杂交杂种优势百分比 (%)

用于母本的品种	后代杂种优势	母本杂种优势
2	100	67
3	100	86
4	100	93

(六)四品种杂交

1. 四品种固定杂交 这种杂交方式就是在三品种固定杂交的基础上，再用第四个品种猪杂交。

模式： $A \text{♀} \times B \text{♂}$

↓
 $BA \text{♀} \times C \text{♂}$

↓
 $CBA \text{♀} \times D \text{♂}$

↓
DCBA 商品猪 ($1/2D, 1/4C,$
 $1/8B, 1/8A$)

例如：枫泾母猪与长白公猪交配，产生长×枫杂种猪，长

×枫杂种母猪再与大约克夏公猪交配,产生大×(长×枫)杂种猪,然后,大×(长×枫)杂种母猪再用杜洛克公猪杂交,产生杜×[大×(长×枫)]杂交猪(商品猪)。

优点:可获得较大的母本和后代杂种优势。

缺点:因为涉及四个品种猪,杂交组织工作更加复杂。

四品种杂交与三品种杂交猪性能对比见表 3-11。

表 3-11 四品种杂交与三品种杂交猪性能对比

组 合	始 重 (千克)	末 重 (千克)	平均 日增重 (克)	每增重 1 千克需要			平均 背膘厚 (厘米)	眼肌 面积 (厘米 ²)	胴体 瘦肉率 (%)
				配合料 (千克)	消化能 (兆焦)	粗蛋白 (克)			
杜×[大× (长×枫)]	20.54	91.18	637	2.97	39.31	415	3.02	30.02	59.64
大×(长×枫)	20.28	91.25	639	3.02	40.28	421	3.17	25.81	53.89

2. 双杂交 双杂交也属四品种杂交,首先用四个品种猪分别两两杂交,然后再在两个杂种间杂交。例如:首先用杜洛克母猪与汉普夏公猪交配,北京黑母猪与长白公猪交配,分别产生汉×杜和长×北杂交猪。然后,用长×北杂种母猪与汉×杜杂种公猪杂交,产生(汉×杜)×(长×北)杂种猪(商品猪)。

优点:不仅可利用母本的杂种优势,也可获得来自父本的杂种优势。

缺点:此种杂交方式比较复杂。

双杂交猪性能介绍见表 3-12。

表 3-12 双杂交猪性能介绍

组 合	始重 (千克)	末重 (千克)	平均 日增 重(克)	每增重 1 千克需要			屠宰 前重 (千克)	屠宰 率 (%)	背膘厚 (厘米)	眼肌 面积 (厘米 ²)	胴体 瘦肉 率 (%)
				混合料 (千克)	消化能 (兆焦)	可消 化粗 蛋白 (克)					
(汉×杜)× (长×北)	20.14	90.90	702.00	2.92	39.44	446	89.30	77.21	3.13	31.36	57.70
(杜×汉)× (长×上)	29.21	92.67	631.00	3.44	44.88	436	87.79	76.03	2.37	36.14	65.34

注:1. (杜×汉)×(长×上)÷(杜洛克×汉普夏)×(长白×上海白)

2. 此表只是一般介绍,并非比较

(七)专门化品系杂交 随着养猪业向集约化和专业化方面发展,在普遍应用品种间杂交的基础上转为专门化品系间杂交。所谓专门化品系就是具有一二个突出的性状,其他性状保持在一般水平上的品系。专门化品系一般分父系和母系,父系重点选择生长速度、饲料利用效率、瘦肉率和胴体品质等性状。母系主要选择产仔数、生活力和母性等性状。各系间无亲缘关系。然后进行品系间配合力测定,开展系间杂交。专门化品系杂交所产生的杂交猪可获得显著而稳定的杂种优势,其杂交效果优于品种间杂交。

(八)近交系杂交 近交系杂交表现的杂种优势是在繁殖性能方面,特别是断乳窝重优势较为明显,而胴体品质方面的优势不太明显。三个近交系杂交,效果优于两个近交系的杂交,因为它的母本也利用了杂交母猪的杂种优势。两个近交系杂交的杂种猪在产仔数和断奶仔猪数方面不仅超过近交母猪,也超过同品种的非近交母猪。异品种近交系杂交比同品种近交系杂交在产仔数和生长速度方面表现出较大的杂种优

势。

(九)顶交 顶交是近交系杂交的一种应用方式。顶交是指用近交公猪与非近交母猪配种而言。顶交表现的效果很不一致,因为不同的近交公猪(母猪)与不同的非近交母猪(公猪)的配合力是各不相同的。因此,为了得到良好的杂交效果,有必要通过大量配合力测定发现具有良好杂交效果的近交系。

五、建立健全经济杂交繁育体系

经济杂交不仅是一项技术性很强的工作,而且还需要周密的组织工作,特别是要有一套完整的繁育体系。在开展经济杂交工作中,除进行杂交方式的选择和配合力测定外,必须建立纯繁和杂交相结合的繁育体系。所谓繁育体系,就是为了协调整个地区猪经济杂交工作而建立的一整套合理的组织机构,包括原种场、繁殖场和商品场的建立,确定它们之间的关系,相互协调,密切配合,发挥各自的生产效力。原种场、繁殖场和商品场的任务如下:

(一)原种场 主要是对经济杂交所用的父本和母本品种进行选育提高,为繁殖场或商品场提供优良的杂交父本、母本。我国进行猪的经济杂交,一般多以本地猪和肉脂型培育品种猪作母本,国外引入或国内培育的优良瘦肉型猪种一般多作父本。因此,对母本的选择重点应放在繁殖性能上,对父本的选择重点应为生长速度、饲料利用效率和胴体品质等方面。

(二)繁殖场 主要任务是扩大繁殖杂交用的父、母本种猪,提供给商品场,尤其是母本品种。母本种猪包括纯种和杂种母猪。选育的重点还应放在繁殖性能上。

(三)商品场 从繁殖场得到母本,从原种场或繁殖场得

到父本,进行经济杂交,生产商品肥育猪。工作重点应立足于商品肥育猪的科学饲养与管理方面。

开展三品种杂交应建立三级繁育体系,即原种场、繁殖场和商品场。两品种杂交建立两级杂交繁育体系,即原种场和商品场。经济杂交繁育体系的建立应根据本地区的组织形式、生态环境、饲料条件和技术条件来定,同时必须做好统筹计划,科学管理。

六、我国商品瘦肉猪部分优选杂交组合

根据我国国民经济发展和人民生活水平日益提高的需要,国家科委和农牧渔业部于1983年下达了国家科技攻关课题《商品瘦肉猪生产配套技术和繁育体系的研究》。由中国农业科学院畜牧研究所主持,11个科研和教学单位协作攻关,经过了多年的努力取得了重大的成就。通过对17个猪种(品系)的265个杂交组合进行146批次不同类型杂交组合对比试验,筛选出8个经济效益高而稳定的杂交组合。并且进行了中间试验和万头生产示范研究。这些杂交组合所生产的商品瘦肉猪,胴体瘦肉率高、肉质好、生长速度快、饲料利用效率高,适合于我国不同地区的生态条件,具有一定的代表性。结果如下:

(一)繁殖力 见表3-13。

(二)增长速度与饲料利用效率 见表3-14。

(三)胴体瘦肉率与肉质 见表3-15。

此项研究成果不仅经济效益大,社会效益也显著。为合理地利用我国的猪种资源和饲料资源,发展商品瘦肉猪生产开辟了新途径。

表 3-13 繁殖性能统计 (单位:头·千克)

组 合	血 缘		繁 殖 能 力					
	公猪	母猪 窝数	总 产 仔		产 活 仔		育 成	
			头数	窝平均	头数	窝平均	头数	窝平均
大×(长×北)	6	53	570	10.75	565	10.66	478	9.02
杜×(长×北)	12	116	1070	9.22	1065	9.18	991	8.54
杜×上	8	57	624	10.95	580	10.18	491	8.61
杜×湖	10	96	1125	11.72	1069	11.14	942	9.81
杜×浙	9	62	621	10.02	592	9.55	563	9.08
杜×(长×嘉)	7	40	454	11.35	412	10.30	412	10.30
杜×(长×太)	9	34	589	17.32	555	16.32	461	13.56

表 3-14 生长肥育猪日增重与饲料利用效率

组 合	头数	体 重			体重达 90 千克 日龄	每千克增重需要		平均粗蛋 白质水平 (%)
		始重	末重	日增重		混合料	可消化能	
		(千克)	(千克)	(克)		(千克)	(兆焦)	
大×(长×北)	405	20.48	90.39	625	179.00	3.28	44.46	13.00*
杜×(长×北)	983	33.69	90.32	626	184.00	3.10	41.57	15.31*
杜×湖	856	21.77	91.34	611	182.20	3.39	43.17	15.03*
杜×上	487	20.50	91.02	618	193.50	3.38	43.71	15.50
杜×(长×大)	406	20.27	90.63	630	181.74	3.15	39.06	14.59
杜×浙	555	19.70	90.00	594	185.60	2.99	38.98	15.30
杜×(长×嘉)	407	18.80	90.09	562	187.50	3.36	41.95	—
杜×三	121	21.13	90.35	601	190.10	3.11	41.66	14.70

* 计算值

表 3-15 屠宰测定结果

组 合	屠宰头数	屠宰前体重 (千克)	屠宰率 (%)	平均背膘厚 (厘米)	胴体瘦肉率 (%)	肉 质		
						pH	肉色评分	肌脂 (%)
杜×浙	60	88.40	72.46	2.56	61.54	5.95	3.07	4.40
杜×二	41	90.90	71.20	3.06	62.25	6.38	3.00	4.73
杜×上	122	89.88	74.41	3.04	57.85	5.80	3.20	2.23
杜×湖	121	91.63	77.71	2.48	62.37	6.16	3.11	3.42
杜×(长×太)	60	87.79	73.99	2.83	58.04	6.02	3.17	2.78
大×(长×北)	138	91.60	74.01	3.13	58.90	5.79	优	2.46
杜×(长×北)	97	89.94	74.48	2.48	57.60	6.05	3.10	3.12
杜×(长×嘉)	60	91.94	73.67	2.68	56.37	6.25	3.27	—

七、猪经济杂交的主要环节和需注意问题

(一)做好组织工作 我国猪种资源非常丰富,地方品种、培育品种和国外引入品种有 70 余个。地方猪种大多数具有繁殖率高、适应性强、肉质好等优点,是理想的经济杂交母本猪。国外引入的和培育的瘦肉型猪种,产肉率高,饲料利用效率高,生长速度快,为杂交提供了优良的父本猪。为充分利用这些猪种资源,应根据本地区的猪种、生态环境、经济条件、饲养管理水平及市场需求,有计划、有步骤、有组织地开展猪的经济杂交工作,以期获得最大的经济效益和社会效益。建立产、供、销完整的体系,促进我国瘦肉猪生产向更深层次发展。

(二)杂交亲本的选择 选择本地区数量多、适应性强、繁殖力高的品种或品系作母本;选择生长速度快、饲料利用效率高、胴体品质好的品种或品系作父本。

(三)杂交效果的预测 不同品种(系)间杂交的效果差异很大,必须通过配合力测定才能确定。但配合力测定很耗费人

力和财力,猪的品种(系)又很多,不可能两两之间都进行杂交试验。因此,在进行配合力测定之前,应做到胸中有数,只有估计希望较大的杂交组合才正式列入配合力测定。一般的根据是:分布地区相距较远、来源差别较大、类型和特点不同的品种(系)间杂交可获得较大的杂种优势;遗传力较低、近交衰退严重的性状,杂种优势也较大。

(四)杂交组合的确定 如果把所有的品种(系)按可能的组合进行配合力测定,工作量太大,实际上是不可能实现的。如果有 n 个品种(系)则将有 $n(n-1)$ 个杂交组合。因此,对这些可能的组合要尽量缩减。首先应根据经济杂交的目的来粗略确定组合,如欲找瘦肉率高、繁殖力强、生长速度快、饲料利用率高的组合,采用何种杂交方式,哪些品种配合才能达到预期的目的,这在杂交组合对比试验时应有所考虑。凡成功可能性极小的杂交组合应该舍弃;凡母性性状优良,可判定适于作母本;凡肥育性能好的作父本;凡不符合这些特点的组合,则应舍掉。总之,要尽量压缩杂交组合对比试验的规模,但又不能漏掉好的信息,达到最终筛选出理想的杂交组合的目的。

(五)配合力测定 配合力就是两品种(系)通过杂交能获得的杂种优势程度。通过杂交试验进行配合力测定是选择最优杂交组合的必要方法。

配合力分为两种:一种叫一般配合力;另一种叫特殊配合力。一般配合力是指某一品种(系)与其他各品种(系)杂交所获得的平均效果。如长白猪与我国许多地方猪种杂交效果都很好,这就是它的一般配合力好。特殊配合力是指两个特定品种(系)间杂交,杂种主要性状平均值能超过其一般配合力的平均值。通过杂交试验进行的配合力测定,主要是测定特殊配合力。特殊配合力一般以杂种优势率表示。根据特殊配合力

的测定结果确定理想的杂交组合。

(六)杂交和商品猪生产 经过杂交组合对比试验筛选出理想的杂交组合后,要组织示范和推广,生产杂交猪,进行商品猪生产。应当注意的是,即使是理想的杂交组合,在不适宜的饲养管理条件下,也不能表现出杂种优势。因此,应该给予杂种猪相应的饲养管理条件,以保证杂种优势能充分表现。

(七)大力推广猪的人工授精,扩大杂交猪占商品猪群的比例 推广猪的人工授精可以充分发挥优良种公猪的作用,扩大其在经济杂交中的影响,可解决经济杂交中优良种公猪不足的问题。因此,人工授精是开展猪经济杂交的一项重要措施。目前,我国商品猪群中杂交猪比例很小,远远不能满足瘦肉的生产需要。要尽量扩大杂交猪的比例,通过人工授精推广适于不同地区的理想杂交组合,有组织、有计划地开展猪的杂种优势利用工作。

八、对我国农村开展猪经济杂交的建议

第一,我国地域广阔,猪种资源丰富,应选择地方良种猪作经济杂交母本,国外引入和我国培育的瘦肉型猪种作父本。

第二,关于两品种杂交和三品种杂交问题,从理论上讲,三品种杂交可两次获得杂种优势。地方良种猪的瘦肉率、日增重等性状经过两次杂交可明显提高。但是,从经济观点出发,两品种杂交能解决的问题,就无需三品种杂交。

第三,选留部分杂种公猪和母猪,利用杂种公猪和母猪的杂种优势,进行繁殖或双杂交,生产商品瘦肉猪。

第四,在经济杂交中,不应盲目强调提高猪胴体瘦肉率,要在提高胴体瘦肉率的同时,保持我国猪种繁殖力强、肉质好等特点。要根据本地的饲养条件和管理水平,逐步改变商品猪

的结构,稳步地提高瘦肉产量。

第五,开展猪经济杂交既要重视当前利益,又要重视长远打算。当前的任务是合理地进行杂种优势利用。从长远考虑,应从优良的杂交组合猪群中,培育专门化品系(父系和母系),为专门化品系间杂交生产杂优猪做准备。

猪的纯种繁育和杂交是互相联系、互相配合、互相补充、互相不可代替的,有些性状应在纯繁中选育提高,有些性状应采取杂交的方法获得,即纯繁和杂交必须密切结合起来。我们必须系统地了解不同品种、品系的杂交方式和杂交效果;加快建立猪经济杂交的繁育体系;充分利用我国的猪种资源;系统地开展杂交试验研究,并选出配合力好的亲本进行不同方式的经济杂交;推广优良的杂交组合,大规模地开展猪的经济杂交工作,把基点立足于生产更多的猪肉和更多的瘦肉上。

第四章 种猪和仔猪的饲养管理

种公猪的饲养管理

一、种公猪的生产特点

种公猪的生产特点是以提供高质量的精液为目的。优良的公母猪是获得大量优质仔猪的基础,在大群生产中公猪的作用更为重要。俗话说:“公畜好,好一坡,母畜好,好一窝。”就是这个道理。成年公猪在本交(自然交配)的情况下,每年可负担30~40头母猪的配种任务,它的后代可达几百头。若采取人工授

精,其后代可达千头或万头以上。因此,加强对种公猪的饲养与管理,使其提供高质量的精液,是搞好养猪生产的坚实基础。

二、种公猪饲养管理的原则

(一)给种公猪配制适宜的饲料配方 要使种公猪能正常发挥作用,最重要的一点就是要有一个强壮而健康的体魄。因此,在饲料配方的选择和饲料配制的过程中,应首先考虑种公猪对各种营养成分的需要量,选择适用于种公猪生长和生产的饲料配方配制饲料。我国饲养标准规定了成年种公猪的营养需要量(表 4-1),根据该标准即可调制出适于不同阶段种公猪生长和生产的饲料日粮。

表 4-1 种公猪每日每头营养需要量

项 目	体重 90~150 千克	体重 150 千克以上
采食风干料量(千克)	1.90	2.30
消化能(兆焦)	23.85	28.87
粗蛋白质(克)	228	276
赖氨酸(克)	7.20	8.70
蛋氨酸+胱氨酸(克)	3.80	4.60
苏氨酸(克)	5.70	6.90
异亮氨酸(克)	5.30	7.60
钙(克)	12.50	15.20
磷(克)	10.10	12.20
食盐(克)	5.70	8.10
铁(毫克)	135	163
铜(毫克)	10	12
锌(毫克)	84	101
锰(毫克)	17	21
碘(毫克)	0.23	0.28
硒(毫克)	0.25	0.30
维生素 A (国际单位)	5700	8100
维生素 D (国际单位)	340	400
维生素 E (国际单位)	17	21
维生素 K (毫克)	3.40	4.10
维生素 B ₁ (毫克)	1.70	2.10

续表 4-1

项 目	体重 90~150 千克	体重 150 千克以上
维生素 B ₂ (毫克)	4.90	6.00
烟酸(毫克)	16.90	20.50
泛酸(毫克)	20.10	24.40
生物素(毫克)	0.17	0.21
叶酸(毫克)	1.00	1.20
维生素 B ₁₂ (微克)	25.50	30.50

注:1. 在配种前 1 个月,标准增加 20%~25%

2. 冬季严寒期,标准增加 16%~20%

(二)适量的运动 适量的运动是保证种公猪有旺盛的性欲必不可少的措施。它不仅可以维持种公猪正常的生理代谢,提高精液的数量和质量,还可以通过运动使身体各个部分均衡地发展,提高身体的素质,防止各种肢蹄疾病以及其他一些疾病的发生。

(三)调教 种公猪性成熟后,往往产生互相爬跨和自淫,严重时会造成种公猪生殖器官的损伤,影响其种用价值。因此,要及时做好调教工作,纠正其在交配过程中或人工采精过程中不正确的姿势和动作。对人工采精用种公猪,在调教过程中应首先使种公猪熟悉各种器械、母猪台以及操作人员的规范动作,以免在采精过程中造成损伤。

三、种公猪的饲养管理及使用

(一)饲养与管理 饲养种公猪,必须按种公猪的身体情况(如体重、年龄等)和配种忙闲,分别饲喂不同营养水平的饲料。体重较大,正处于生长期的年轻种公猪(2 岁以内)以及配种季节的种公猪对饲料的要求较高,要求饲料营养全面、营养成分含量高,易于消化吸收。精料的喂量也较其他猪多。

现介绍种公猪配种期饲料配方 18 个和非配种期饲料配方 6 个,供参考(表 4-2,4-3)。

表 4-2 配种期的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	43.0	56.0	40.0	43.0	54.8	42.7
大 麦	28.0	23.0	10.0	35.0	13.9	—
大 米	—	—	—	—	10.0	10.0
麸 皮	7.0	5.0	17.0	5.0	7.7	12.5
豆 饼	8.0	5.0	11.0	8.0	10.0	15.0
干草粉	6.0	—	14.5	—	—	—
槐叶粉	—	3.0	—	8.0	—	—
苜蓿粉	—	—	—	—	—	2.5
鱼 粉	6.0	7.0	6.0	—	3.2	15.6
骨 粉	1.5	—	1.0	—	—	—
贝壳粉	—	0.5	—	0.5	—	—
碳酸钙	—	—	—	—	—	1.0
维生素添加剂	—	—	—	—	—	0.20
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.68	12.76	11.46	12.72	13.14	13.60
粗蛋白质(%)	15.40	15.10	15.50	12.70	13.90	21.90
粗纤维(%)	5.40	3.70	7.50	4.90	3.00	3.40
钙(%)	0.84	0.86	0.61	0.59	0.24	1.14
磷(%)	0.68	0.47	0.58	0.47	0.40	0.78
赖氨酸(%)	0.80	0.77	0.81	0.55	0.60	1.15
蛋氨酸(%)	0.23	0.22	0.27	0.17	0.24	0.35
胱氨酸(%)	0.17	0.16	0.18	0.16	0.18	0.24

配方 1~6 是玉米、豆饼、鱼粉型饲料配方。其中配方 1 用于瘦肉型公猪,如杜洛克、大约克夏和长白猪等,每 100 千克饲料另加多种维生素 20 克

续表 4-2

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	50.0	32.0	28.6	50.2	35.0	34.8
大 麦	10.9	18.5	19.7	4.8	27.9	—
大 米	—	—	16.6	17.9	—	—
高 粱	13.0	25.9	17.4	—	21.0	8.9
麸 皮	15.1	12.0	8.0	6.0	—	10.8
酒 糟	—	—	—	—	—	14.6
玉米青贮	—	—	—	—	—	6.5
豆 饼	7.6	—	10.0	—	—	19.7
大 豆	—	10.0	—	5.2	12.9	—
葵花籽饼	—	—	—	8.8	—	2.4
鱼 粉	3.0	1.5	1.4	6.3	2.7	—
骨 粉	—	—	—	—	—	0.9
贝壳粉	—	—	—	—	—	0.9
食 盐	0.4	0.3	0.3	0.8	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.26	13.39	13.31	13.51	13.81	11.30
粗蛋白质(%)	13.30	13.00	13.30	12.90	13.90	17.80
粗纤维(%)	3.70	3.90	3.60	3.90	3.60	4.05
钙(%)	0.20	0.16	0.16	0.36	0.19	0.73
磷(%)	0.46	0.43	0.35	0.46	0.41	0.40
赖氨酸(%)	0.56	0.56	0.55	0.65	0.61	0.89
蛋氨酸(%)	0.22	0.22	0.18	0.35	0.20	0.29
胱氨酸(%)	0.21	0.20	0.22	0.34	0.18	0.18

配方 7~11 是玉米、豆饼或大豆、葵花籽饼、鱼粉型配方,需适当加钙。配方 12 没有鱼粉,增加了豆饼等的用量

续表 4-2

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	44.0	42.0	28.0	25.0	—	39.4
高 粱	5.5	5.5	—	—	38.0	3.9
麸 皮	—	—	7.0	17.9	25.5	11.8
米 糠	20.0	18.0	—	35.5	20.0	—
玉米秸粉	—	—	4.9	—	—	—
玉米青贮	—	—	—	—	—	5.9
酒 糟	—	—	—	—	—	13.3
南 瓜	—	—	19.6	—	—	—
胡萝卜	—	—	10.0	—	—	—
蚕 豆	—	—	—	5.0	—	—
黄豆粉	—	—	—	—	5.0	—
豆 饼	—	—	9.1	—	—	—
豆 粕	20.0	22.0	—	—	—	19.6
花生饼	5.0	5.0	—	—	7.0	—
菜籽饼	—	—	—	10.0	—	—
葵花籽饼	3.0	5.0	—	—	—	3.9
鱼 粉	—	—	—	1.0	—	—
咸鱼粉	—	—	—	—	3.0	—
蚕蛹粉	—	—	—	4.0	—	—
牛 奶	—	—	20.0	—	—	—
骨 粉	1.0	1.0	0.7	—	—	0.8
贝壳粉	1.0	1.0	—	1.0	1.5	0.8
食 盐	0.5	0.5	0.7	0.5	—	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.01	12.97	9.25	11.51	9.45	12.05
粗蛋白质(%)	17.90	19.10	13.80	15.60	13.40	18.90
粗 纤 维(%)	3.00	3.60	2.50	5.60	7.60	4.70
钙(%)	0.74	0.75	0.80	0.78	0.76	0.71
磷(%)	0.62	0.62	0.32	0.65	0.54	0.58
赖氨酸(%)	0.81	0.88	0.77	0.68	0.58	1.01
蛋氨酸(%)	0.28	0.28	0.27	0.36	0.39	+0.95
胱氨酸(%)	0.31	0.33	0.17	0.24	0.27	—

配方 17 由于采用咸鱼粉,所以不加食盐

表 4-3 非配种期的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.0	28.9	65.0	65.0	38.3	31.0
小 麦	-	-	—	4.2	—	—
高 粱	-	4.6	—	—	3.7	5.0
麸 皮	10.0	11.8	15.0	—	14.7	12.0
酒 糟	—	18.1	—	—	18.8	18.0
玉米青贮	-	16.1	—	—	7.6	16.0
玉米秸粉	7.0	—	—	—	—	—
草 粉	-	—	3.0	—	-	—
南 瓜	28.0	—	—	-	—	—
大 豆	—	-	—	2.8—	—	—
豆 饼	13.0	13.8	15.0	25.9	11.1	6.0
葵花籽饼	-	4.6	—	—	3.7	10.0
骨 粉	1.5	1.0	-	1.0	0.7	0.7
贝壳粉	-	0.6	1.5	0.5	0.7	0.7
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	9.16	12.09	13.64	14.90	11.88	12.01
粗蛋白质(%)	10.80	18.30	14.20	18.80	16.30	17.80
粗纤维(%)	3.30	3.70	3.60	3.00	5.10	6.30
钙(%)	0.58	0.67	0.64	0.53	0.72	0.77
磷(%)	0.28	0.59	0.43	0.37	0.60	0.62
赖氨酸(%)	0.48	0.99	0.67	0.99	0.80	0.89
蛋氨酸(%)	0.14	0.27	0.20	0.16	+0.99	+1.21
胱氨酸(%)	0.14	0.20	0.16	0.21		

配方 1~6 没有用鱼粉,其中配方 1 能量和蛋白质含量都不够标准

种公猪饲养效果的好坏,应看它是否能够终年保持身体健壮、性欲旺盛,精神活泼,能否生产出品质高、数量多的优质精液。

种公猪的饲喂次数一般采取每日早、中、晚各 1 次的方法。饲喂后任其自由饮水。饲喂过程中,多汁料以及青绿饲料的适量搭配可以增强种公猪的食欲,提高其采食量,并为其提供大量的维生素和微量元素。在配种季节,应在种公猪的日粮中补加适量的动物性蛋白质饲料(如小鱼、小虾、蚕蛹、虫蛹或鸡蛋等),以保持和提高精液的品质。

天气晴朗的时候,特别是晚饲以后,将种公猪放入运动场中,任其运动 1~2 小时。

(二)合理利用 种公猪的配种要有计划性,特别是在配种高峰季节,更应该合理地使用种公猪。种公猪的使用要根据年龄老幼和体质强弱合理地安排,健康的后备种公猪满 1 岁即可用于配种。在种公猪整个的使用期内,1~2 岁为青年阶段,尚处在继续发育的时期,每周可配 1~2 次。2~5 岁为壮年阶段,已发育完全,生殖机能旺盛,在营养条件较好的情况下,每天可配 1~2 次,最好是早、晚各 1 次。如果待配母猪较多,可让种公猪连续配 2 头母猪,但这样的强度不能长期持续下去。一般是每周休息 2~3 天,并配合良好的饲养和管理。5 岁以上的公猪,年老体衰,可每隔 1~2 天使用 1 次。所有的配种工作应在早饲或晚饲之前进行,以免饱腹影响配种的效果。在整个配种季节,一定要注意种公猪的营养,如在配种后喂 1 个鸡蛋,以保持其身体强壮。

使用人工采精技术,成年公猪每周采精 4 天,每天 1~2 次,然后休息。如果种公猪是初次使用,或有一段时间没有使用,其第一次采集的精液应废弃不用,因为长时间贮藏在体内的精子,活力较低,精液品质也差。

四、种公猪饲养管理中的一些问题

(一)种公猪的自淫现象 有些猪种性成熟较早,性欲旺盛,易于形成自淫(非正常性射精)的恶癖。杜绝这种恶癖的方法包括单圈饲养、公母猪舍尽量远离,配种点与猪舍隔开等,以免由于不正常的刺激造成种公猪自淫;同时,加强种公猪的运动,建立合理的饲养管理制度等,也是防止种公猪自淫的方法。

(二)种公猪的过度使用 在配种旺季,由于公猪较少,而需要配种的发情母猪又较多,结果是为谋求眼前的经济利益而放任公猪的使用,造成种公猪的过度使用,影响了今后种公猪使用价值。所以,在实际工作中,应尽量按所制订的制度行事,切不可贪图眼前利益,因小失大,过早地结束1头优良公猪的使用期。

(三)闲置时期的管理 在没有配种任务的空闲时期,不能放松对种公猪的饲养管理工作。应按饲养标准规定的营养需要量进行饲养,切不可随便饲喂,使公猪过于肥胖或太瘦,降低性欲或不能承受配种期间繁重的任务,而影响种用价值。所以,在空闲时期,应本着增强种公猪的体质,调节和恢复种公猪的身体状况,进行饲养管理,以便在下一个配种期更好地发挥作用。

母猪的繁殖机能

在一个发情期内,母猪产生15~20个卵子并不罕见,但能产出如此数目的一窝仔猪则是罕见的,有时有的母猪只能产2~3头仔猪,有的甚至空怀。为了使妊娠母猪产仔多,对其生殖过程及规律应有所了解。

一、性周期与排卵

仔猪生后 3~4 个月,性机能趋于成熟,这时小公猪的睾丸开始产生精子,并互相爬跨;小母猪卵巢开始产生卵子并表现发情。性成熟的早晚因遗传、饲养管理和气候等因素的影响而异。

(一)发情周期 母猪是多周期发情家畜,可全年发情配种。小母猪第一次发情时往往征候不明显,以后每隔 16~25 天,平均 21 天左右再次发情,发情征候逐渐明显。母猪从上次发情终止到下次发情初始称为发情周期。每次发情持续期 2~3 天,由于促卵泡成熟素和促黄体生成素的共同作用,促使卵泡(也称滤泡)逐渐成熟,生殖器官发生一系列的生理变化,此时母猪发情,阴户肿胀松弛,允许公猪交配。到了发情后期,卵子从卵泡腔排出后,卵泡腔内成长黄体,此时母猪表现安静,躲避公猪,发情结束。如果卵子受精,黄体一直到分娩前才消失。若未受精,经 14 天左右黄体逐渐退化,新的滤泡不断发育,又进入第二个发情周期。

(二)排卵 母猪排卵发生在发情的中后期,了解此点,对适时配种极为有用。

1. 排卵的一般规律 排卵发生在发情开始后 24~48 小时,高峰在发情后 36 小时左右(表 4-4)。排卵持续 10~15

表 4-4 母猪卵巢的排卵情况 (北京黑猪)

发情时间(小时)	屠宰头数	未排卵头数	已排卵头数
0	2	2	—
12	4	4	—
24	4	3	1
36	7	1	6
48	4	—	4

小时或更长时间。卵子在输卵管中需要运行 50 小时,但只能保持 8~10 小时的生活力。

猪是多胎动物,每次发情有多个卵子排出。为了提高养猪的经济效益,减少公猪负担,适时配种提高母猪的受胎率和增加产仔数,乃是当前养猪生产的重要问题。

2. 年龄与排卵 一般认为母猪初情期后,第二个发情期比第一个发情期增加 1~2 个卵子,第三个发情期又比第二个发情期增加 1~1.5 个卵子,所以青年母猪第三个发情期后再配种,可提高产仔数 2~3 头。

3. 营养与排卵 有人研究了能量采食量对初情期和排卵率的影响,发现限量饲养的小母猪初情期推迟,体重较轻,排卵数较少;而不限量饲养的青年母猪初情期比前者提前约 20 天,排卵数增加 3 个左右。

关于催情补饲:对配种前的母猪增加营养叫做催情补饲,可在短期内改善其膘情,以提高繁殖效果。对于限饲的小母猪,在配种前催情补饲一个发情周期,会产生与整年优饲母猪同样多的卵子,而且短时间(6 天)进行催情补饲也会增加排卵数。但催情补饲只适用于限饲和瘦弱的母猪,其具体做法是:一般每头每日增加喂料量 1.5 千克左右(例如平时饲料喂量是 1.4~1.8 千克,催情补饲期间可日喂 2.7~3.2 千克)。如不增加喂料量,也可在日粮中增加脂肪,其添加量为饲料喂量的 5%~10%。催情补饲最适宜的时间是在发情前 11~14 天。这些“额外”饲料对刺激内分泌和提高繁殖系统活性有明显的作用。

(三)母猪不发情的原因分析及处置办法

1. 原因 适龄母猪中约有 10%是不育的,其原因如下:

(1)遗传上的原因:如雌雄同体(从外表看是母猪,肛门下

面有阴蒂、阴唇和阴门,但腹腔内无卵巢却有睾丸)、阴道管道形成不完全、子宫颈闭锁或子宫发育不全等。在活猪中,这些生殖器官缺陷大都难于发现,所以实际生产中因繁殖障碍而淘汰 10% 的母猪是正常情况。

(2) 内分泌异常:部分黄体化及非黄体化的卵泡囊肿。

(3) 营养不足:能量的食入量不足,会降低母猪排卵数或不呈现发情征候。

(4) 病理原因:布氏杆菌病或其他原因引起的生殖系统的炎症。

2. 措施 除遗传上的原因需淘汰外,可酌情采用下列措施:

第一,母猪群养并经常以公猪试情或调换圈舍。这些措施易引起母猪中枢神经兴奋,调整内分泌,利于发情。

第二,增加营养,催情补饲。

第三,药物治疗。治疗原发病,消除子宫炎症。

第四,激素催情。可用孕马血清 800~1000 单位 1 次肌肉注射,约 4 天后出现发情征候,然后注射绒毛膜促性腺激素 800 单位以促排卵,再配种。孕马血清也可用促滤泡素代替。

二、配种与受精

配种时间适当与否,是决定能否受孕与产仔数多少的关键。

(一) 卵子的运行和受精过程 公母猪交配后两性细胞(卵子和精子)是在输卵管上端 $1/3$ 的地方(输卵管峡部)结合。卵子游动通过了峡部以后就逐渐失去了受精能力。卵子排出后,如未遇到精子则继续沿输卵管下行,逐渐衰老,并且包上一层输卵管的分泌物,阻碍精子进入而失去受精能力。公

猪排出的精子要经过 2~3 小时游动才能到输卵管,配种时虽有大量精子进入母猪生殖道,但能到达受精部位的精子不超过 1000 个。精子在母猪生殖道内一般能活 10~20 小时,据此推算,配种适宜的时间是在母猪排卵前的 2~3 小时。若交配时间过早,当卵子排出时,精子已失去生命力,即使勉强受精,结合子活力不强,往往中途死亡。反之若交配过迟,精子输入时,卵子已失去生命力也会出现同样情况。

(二)适宜的配种时间 据试验和实践证明,母猪适宜配种时间是在发情后 24~48 小时,此时受胎率最高(表 4-5)。

表 4-5 不同时间配种对母猪受胎率的影响

发情至交配时间(小时)	12	24	48	60	72
配种头数	12	11	14	10	3
受胎头数	0	3	39	1	0
受胎率(%)	0	27	89	10	0

由于精子和卵子的授(受)精能力都有一定的时间,特别是卵子保持受精能力的时间较短,要想使一个发情期内不同时间排出的多个卵子都能有机会受精,在实际配种工作中,就要做到接近母猪排卵时配种。采用两次配种(间隔 12~24 小时),可使母猪在排卵阶段总有授精力旺盛的精子在受精部位等待卵子的到来。两次配种在生产上也是容易做到的,许多研究报告证实了母猪每次发情时,不论采用人工授精或自然交配,都得到了窝仔数与配种次数之间呈正相关的结果(表 4-6)。

表 4-6 单次配种与重复配种比较

交配方式	母猪头数	受胎率(%)	平均产仔头数
单次配种	178	62	8.4
重复配种	130	89	11.8

(三)母猪适宜的初次配种年龄 母猪初次适配年龄,培育品种及引入品种为 8~10 月龄,体重 100 千克左右;地方品种为 6~8 月龄,体重 70~90 千克。配种不宜过早,所谓“不配不长”的说法是不科学的。过早使用会影响母猪生长发育,致使成年母猪体重太小。而且过早配种的母猪排卵数少,还会引起胚胎发育不良或是乳腺发育不充分而影响泌乳。

三、妊 娠

母猪的妊娠期平均为 114 天(112~116 天)。母猪开始妊娠时,其受精卵(结合子)的重量只有 0.4 毫克,而到胎儿出生时,其重量为 1 千克以上,增加了 250 万倍以上。此阶段饲养管理的中心任务是保证胎儿正常发育,防止流产,生产出头数多、生活力强和初生重大的仔猪,并保持母猪有中上等体况。

在妊娠时,新的个体在子宫内由胚泡发育起来。在此期间,子宫要发挥很多复杂的功能:其一,它必须为生长的胚胎供应营养物质和氧,并将胚胎的排泄物排出;其二,随着妊娠的发展,子宫必须增大,以适应胎儿的生长,同时子宫的肌肉组织必须保持相对静止的状态,以防止胎儿早产;其三,在分娩时,子宫的肌肉组织必须激活,以便将胎儿产出。此外,乳腺也必须发育并分泌乳汁,作为产后仔猪的营养。

受精卵在交配后 3~4 天进入子宫,10 天后开始定植。

(一)胚胎的发育 在妊娠前期,胎儿增重较慢,中期以后

则急剧增重(表 4-7)。

表 4-7 猪胚胎的发育

胚胎日龄(天)	重量(克)	占初生重(%)
30	2.0	0.15
40	13.0	0.90
50	40.0	3.00
60	110.0	8.00
70	263.0	19.00
80	400.0	29.00
90	550.0	39.00
100	1060.0	79.00
110	1150.0	82.00
初生	1300~1500	100.00

由上表可见,妊娠前期胎儿增重的绝对量还是很小的,而在最后 20 多天内,胎儿增重却为其初生重的 60%左右。了解胚胎发育情况的目的,是为了科学地加强对妊娠母猪的饲养管理。

(二)抓好怀孕母猪的“两头”

1. 受精卵着床(定植)前 卵子受精后,逐渐沿输卵管往下移动,定植在子宫角上,并在它的周围形成胎盘,这个过程大约需半个月(11~15 天)时间。受精卵在定植前,因为没有保护物,很容易受到外界条件的影响。如果这时母猪受到外界刺激,或喂给腐败变质饲料,容易造成流产或胚胎中毒死亡。如果日粮营养不全面,例如缺乏维生素,也可能引起部分受精卵中途停止发育而死亡。所以在母猪妊娠期的前 20 天,应加强饲养管理,因为这是保证胎儿正常发育的第一个关键时期。

2. 母猪临产前 越是到妊娠后期,胎儿的增重越快,此时母猪所获得的营养首先供给日益增长的胎儿的需要,其次是满足本身维持或生长需要,同时还得贮存一部分营养供乳腺发育之用。若供给的营养不足,就会由于胎儿生长发育的需要,而消耗母体本身的营养物质,使母猪消瘦而影响健康,或

导致流产。相反,若把母猪喂得过肥,就会由于在体内特别是在子宫周围沉积脂肪过多,而阻碍了胎儿的生长发育,结果生产出生命力弱的仔猪或死胎。所以,妊娠母猪在临产前也应加强饲养管理,这是保证胎儿顺利生长的第二个关键时期。

(三) 胚胎死亡问题

1. 潜在繁殖力与实际繁殖力 成年母猪每次排卵数目为20个以上。例如在试验中观察到长白公猪配枫泾母猪所生的杂种后代中,成年母猪的排卵数平均为26.7个(表4-8),但在生产实践中,母猪产仔数却只有十几头,如上述杂种成年母猪产仔数为15头左右。前者称潜在繁殖力,后者称实际繁殖力,两者之间的差异是由于所排出的卵子未能全部受精或是受精卵在胚胎期死亡造成的。如果做到合理饲养和适时配种以提高母猪的产仔数,使实际繁殖力尽可能接近潜在繁殖力,似乎还是有潜力可挖的。

2. 排卵数与胚胎成活率 在我们近期的试验中,母猪配种后在一定时期内屠宰,观察排卵数与胚胎数的关系,其结果见表4-8。

表 4-8 二元及三元杂种母猪的胚胎成活率

品 种*	观察头数	胎龄 (日)	卵巢黄体数	胚胎数	胚胎成活率 (%)
长枫(后备、6月龄)	42	28	15.4 (8~23)	11.3 (4~19)	73.3
长枫(成年)	9	28	26.7 (21~40)	16.7 (6~36)	62.5
大长枫(成年)	19	46	20.8 (13~29)	14.5 (6~23)	69.7

* 长枫:长白♀×枫泾♀。大长枫:大约克夏♂×长枫♀

目前,国内外对胚胎死亡引起了广泛重视。影响胚胎死亡

的因素很多,如遗传、排卵数、母猪体格大小、胎次、妊娠持续期以及胎儿在子宫角的位置等等。在生产实践中常见母猪分娩时产下死胎或干尸。从大量研究资料看,约有30%~40%的卵子和受精卵在妊娠前期死亡,而且排卵数与胚胎成活率之间,存在高度负相关(-0.75),也就是说排卵数越多,胚胎成活率越低,表4-8也证实了这些论点。多数人认为,胚胎死亡的第一个高峰在胚胎着床期前后,这时易受各种因素影响而死亡;第二个高峰出现在器官形成期,约在妊娠3周左右;第三个高峰在妊娠60~70天,胎盘停止生长而胎儿生长迅速,由于胎盘机能不全而影响了营养的通过,造成营养不足以支持胎儿发育,致使胚胎死亡。

(四)影响窝仔数的主要因素 不同猪种间的窝仔数存在着极大的差异,即使同一猪种,其窝仔数也受到很多因素的影响:

1. 胎次 第一胎窝仔数最少,第三、四及第五胎窝仔数最高,然后随着胎次增加,窝仔数保持稳定或稍下降。查明降低窝仔数的最近胎次,对淘汰方针的确定是很重要的。

2. 配种年龄和配种次数 见本节“二、配种与受精”。

3. 哺乳期长短的影响 仔猪超早期断奶会导致下一窝仔数减少(下一节详述)。

(五)合理饲养妊娠母猪

1. 妊娠母猪的营养需要 在妊娠期,母猪从饲料中取得的营养物质,首先满足胎儿生长发育,然后再供给本身需要,并为将来泌乳贮备部分营养物质。对于青年母猪来说,还需用部分营养物质供本身生长发育,如果妊娠期营养不足,不但胎儿得不到良好发育,而且会使青年母猪发育不良、体躯矮小,即使以后加强饲养也难以补救。此阶段的营养需要,包括维持

营养需要和妊娠生产营养需要两部分(表 4-9,4-10)。

(1) 能量需要:除维持需要(是在既不增重又不损失体内能量贮存状态下的能量需要)外,妊娠母猪每千克增重约需消化能 28.05 兆焦(6.7 兆卡)。例如 1 头体重 120 千克的母猪,

表 4-9 猪的体重和维持能量需要

实际体重 (千克)	每日需消化能		实际体重 (千克)	每日需消化能		实际体重 (千克)	每日需消化能	
	(兆焦)	(兆卡)		(兆焦)	(兆卡)		(兆焦)	(兆卡)
10	3.73	0.89	70	11.39	2.72	160	16.95	4.05
20	5.95	1.42	80	11.76	2.81	180	18.19	4.42
30	7.66	1.83	90	11.93	2.85	200	20.04	4.79
40	9.00	2.15	100	11.92	2.85	250	23.68	5.66
50	10.05	2.40	120	13.65	3.26	300	27.15	6.49
60	10.89	2.60	140	15.32	3.66			

表 4-10 妊娠母猪每日每头营养需要量

项 目	妊娠前期体重(千克)			妊娠后期体重(千克)		
	90~120	120~150	>150	90~120	120~150	>150
采食风干料量(千克)	1.70	1.90	2.00	2.20	2.40	2.50
消化能(兆焦)	19.93	22.27	23.45	25.79	28.14	29.31
(兆卡)	4.76	5.32	5.60	6.16	6.72	7.00
粗蛋白质(克)	187	209	220	264	288	300
赖氨酸(克)	6.00	6.70	7.00	7.90	8.60	9.00
蛋氨酸+胱氨酸(克)	3.20	3.60	3.80	4.20	4.60	4.80
苏氨酸(克)	4.80	5.30	5.60	6.20	6.70	7.00
异亮氨酸(克)	5.30	5.90	6.20	6.80	7.40	7.80
钙(克)	10.40	11.6	12.2	13.4	14.6	15.3
磷(克)	8.3	9.3	9.8	10.8	11.8	12.3
食盐(克)	5.4	6.1	6.4	7.0	8.0	8.0
铁(毫克)	111	124	130	143	156	163
铜(毫克)	7	8	8	9	10	10

续表 4-10

项 目	妊娠前期体重(千克)			妊娠后期体重(千克)		
	90~120	120~150	>150	90~120	120~150	>150
锌(毫克)	71	80	84	92	101	105
锰(毫克)	14	15	16	18	19	20
碘(毫克)	0.19	0.21	0.21	0.24	0.26	0.28
硒(毫克)	0.22	0.25	0.26	0.29	0.31	0.33
维生素 A (国际单位)	5440	6100	6400	7260	7920	8250
维生素 D (国际单位)	270	300	320	350	380	400
维生素 E (国际单位)	14	15	16	18	19	20
维生素 K(毫克)	2.9	3.2	3.4	3.7	4.1	4.3
维生素 B ₁ (毫克)	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.4
维生素 B ₂ (毫克)	4.3	4.8	5.0	5.5	6.0	6.3
烟酸(毫克)	14.0	15.0	16.0	18.0	19.0	20.4
泛酸(毫克)	16.5	18.4	19.4	21.6	23.5	24.0
生物素(毫克)	0.14	0.15	0.16	0.18	0.20	0.20
叶酸(毫克)	0.85	0.95	1.00	1.10	1.20	1.30
维生素 B ₁₂ (微克)	20	23	24	29	31	33

妊娠期间预计日增重 0.4 千克,每天需要消化能如下:120 千克体重维持需要约 13.65 兆焦(3.26 兆卡,参见表 4-9);增重需要 $0.4 \times 28.05 = 11.22$ 兆焦(2.68 兆卡)。那么,这头母猪在妊娠前期每天应喂给 24.87 兆焦(5.94 兆卡)消化能。妊娠后期再加 25%~30%,也就是应喂 32.03 兆焦(7.65 兆卡)左右。

(2)蛋白质需要:可参照能量蛋白质比推算,妊娠前期母猪适宜的能量蛋白质比为 145(千焦,消化能):1(克,可消化粗蛋白质)或为 35(千卡):1(克);而后期则为 125(千焦,消化能):1(克,可消化粗蛋白质)或 30(千卡):1(克)。上述那头体重 120 千克的母猪,已算出妊娠前期日需消化能 24.87

兆焦(5.94 兆卡),那么,它对可消化粗蛋白质的需要为 $24900 \div 146 = 171$ 克(或 $6000 \div 35 = 171$ 克),后期则需要 $32000 \div 125 = 256$ 克(或 $7650 \div 30 = 255$ 克)。

2. 妊娠母猪饲料配方举例 见表 4-11。

表 4-11 妊娠母猪混合精料配方 (%)

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6	配方 7
玉 米	30	37	35	35	40	30	30
高 粱	—	—	—	40	30	—	—
大 麦	10	8	10	—	—	8	8
稻 谷	—	—	—	—	—	28	23
青 糠	—	—	—	—	—	13	15
麸 皮	30	25	45	13	8	10	10
豆 饼	5	8	5	10	20	6	10
草 粉	20	15	—	—	—	—	—
鱼 粉	3	5	3	—	—	3	4
骨 粉	1.5	1.5	1.5	—	1.5	—	—
贝 粉	—	—	—	1.6	—	1.5	1.5
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
消化能(兆 焦/千克)	10.75	11.42	12.47	12.51	12.80	12.51	13.01
可消化粗蛋 白质(克/千克)	99.7	126.5	119.6	127.6	156.1	125*	154*

注:配方 1~5 为北京黑猪常用;配方 6~7 为江苏吴江县第一种猪场两品种杂种母猪用,其中配方 6 为妊娠前期用,配方 7 为妊娠后期用

* 系粗蛋白质,不是可消化粗蛋白质

此外,表 4-12 的妊娠期饲料配方 42 个,可供选用。

表 4-12 妊娠期的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	38.0	38.0	30.5	43.0	34.0	40.0
大 麦	20.0	45.0	28.0	28.0	10.0	10.0
高 粱	—	—	—	—	10.0	—
麸 皮	20.0	5.0	6.0	7.0	30.0	17.0
槐叶粉	—	—	—	—	8.0	—
草 粉	7.0	—	24.0	6.0	—	14.5
豆 饼	—	5.0	4.0	8.0	5.0	11.0
花生饼	—	5.0	6.0	—	—	—
葵花籽饼	10.0	—	—	—	—	—
鱼 粉	3.0	—	—	6.0	—	6.0
多种维生素	—	—	0.3	—	—	—
骨 粉	1.5	1.5	0.7	1.5	2.5	1.0
食 盐	0.5*	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能	12.17	13.18	11.00	12.76	12.13	11.46
(兆焦/千克)						
粗蛋白质(%)	14.20	14.00	12.90	15.00	10.40	15.50
粗纤维(%)	5.90	3.80	9.80	5.40	5.40	7.30
钙(%)	0.69	0.50	0.36	0.78	1.01	0.61
磷(%)	0.68	0.51	0.39	0.69	0.76	0.58
赖氨酸(%)	0.62	0.34	0.45	0.60	0.63	0.81
蛋氨酸(%)	0.38	0.15	0.18	0.23	0.25	—
胱氨酸(%)	0.21	0.40	0.13	0.18	0.16	+0.65

配方 2,3 每 100 千克饲料加硫酸铜 10 克、硫酸锌 20 克、硫酸亚铁 20 克。
 配方 4 用于杜洛克猪,每 100 千克饲料加 20 克多种维生素。配方 5 每 100 千克饲料加硫酸铜 40 克、碘化钾 0.1 克、多种维生素 6.5 克

续表 4-12

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	46.5	10.0	25.0	59.7	19.2	31.0
大 麦	12.0	30.0	40.0	—	4.4	28.0
高 粱	—	—	—	—	8.8	—
稻谷粉	—	20.0	—	—	—	—
甘薯粉	—	—	—	—	2.2	—
麸 皮	17.0	20.0	—	7.0	8.8	6.0
胡萝卜干	—	—	—	—	44.3	—
草 粉	15.0	—	—	15.0	—	24.0
豆 饼	5.0	6.0	23.5	17.0	4.4	4.0
菜籽饼	—	6.0	—	—	5.0	—
棉籽饼	—	5.5	8.0	—	—	—
花生饼	—	—	—	—	—	6.0
鱼 粉	3.0	—	2.0	—	2.2	—
骨 粉	1.0	2.0	1.0	—	—	0.7
贝壳粉	—	—	—	0.8	0.4	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.63	12.01	12.55	13.22	13.93	10.79
粗蛋白质(%)	12.50	15.10	14.10	15.20	5.40	11.80
粗纤维(%)	7.70	7.30	5.10	6.80	5.30	9.90
钙(%)	0.59	0.82	0.75	0.60	0.32	0.38
磷(%)	0.55	0.79	0.73	0.39	0.29	0.49
赖氨酸(%)	0.70	0.64	0.88	0.73	0.35	0.41
蛋氨酸(%)	0.38	0.25	0.22	0.17	0.17	+0.20
胱氨酸(%)	0.15	0.22	0.24	0.16	0.12	—

配方 7 每 100 千克饲料加硫酸铜 20 克、硫酸锌 40 克、硫酸亚铁 40 克。配方 10 每 100 千克饲料加微量元素添加剂 100 克、维生素 10 克

续表 4-12

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	25.0	25.0	40.0	57.0	10.0	—
大 麦	8.0	8.0	10.0	15.0	—	—
次面粉	—	—	—	—	7.5	—
麸 皮	25.0	25.0	30.0	—	30.0	25.0
米 糠	17.5	17.5	—	—	21.0	40.0
蚕豆糠	16.8	12.8	—	—	—	—
脱脂糠	—	—	7.4	—	—	—
豌豆	5.0	5.0	4.0	10.0	—	—
米糠饼	—	—	—	—	20.0	26.0
花生饼	—	4.0	4.0	10.0	—	—
菜籽饼	—	—	—	—	10.0	8.0
蚕 蛹	1.0	1.0	2.0	5.0	—	—
贝壳粉	1.2	1.2	2.1	2.5	—	0.5
石灰石粉	—	—	—	—	1.0	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	9.25	10.00	11.67	13.34	10.25	8.78
粗蛋白质(%)	14.3	15.1	13.5	16.0	13.5	12.8
粗纤维(%)	8.5	8.2	5.2	3.7	6.9	6.9
钙(%)	0.51	0.52	0.79	0.92	0.78	0.78
磷(%)	0.58	0.60	0.51	0.38	0.76	0.78
赖氨酸(%)	0.65	0.71	0.54	0.50	0.68	0.70
蛋氨酸(%)	0.35	0.35	0.31	0.13	0.43	0.51
胱氨酸(%)	0.26	0.26	0.18	0.21	0.21	0.20

配方 13,14 适用于妊娠前期,每 100 千克饲料需加 1.2 千克磷酸氢钙。配方 15,16 适用于妊娠后期。配方 15 每 100 千克饲料需加磷酸氢钙 1.5 千克、磷酸钙 0.6 千克。配方 16 每 100 千克饲料需加磷酸氢钙 2 千克、磷酸钙 0.5 千克。配方 18 每 100 千克饲料需加硫酸钙和磷酸钙各 0.5 千克、维生素添加剂 20 克

续表 4-12

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	32.0	30.0	32.0	23.0	30.0	40.0
高 粱	15.0	—	—	—	—	—
碎 米	—	15.0	15.0	54.0	35.0	—
麸 皮	10.0	23.0	15.0	13.5	16.0	8.0
米 糠	15.0	15.0	18.0	5.0	10.5	—
高粱糠	—	—	—	—	—	30.0
酱油渣	5.0	—	5.0	—	—	—
苜蓿粉	5.0	—	—	—	—	—
青饲料	—	5.0	—	—	—	—
豆 饼	12.5	8.0	10.0	—	3.0	20.0
花生饼	—	—	—	—	2.0	—
鱼 粉	3.0	2.0	2.0	2.0	1.0	—
活性炭	1.0	—	1.0	—	—	—
骨 粉	1.0	1.5	1.5	1.0	1.0	—
贝壳粉	—	—	—	1.0	1.0	1.5
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.63	12.21	12.25	13.59	13.84	12.80
粗蛋白质(%)	15.10	13.00	13.60	12.30	12.90	15.60
粗纤维(%)	4.80	4.60	4.30	7.20	6.50	4.50
钙(%)	0.59	0.65	0.64	0.83	0.79	0.67
磷(%)	0.66	0.76	0.74	0.98	0.86	0.43
赖氨酸(%)	0.72	0.64	0.65	0.42	0.50	0.77
蛋氨酸(%)	0.30	0.31	0.30	0.20	0.24	+0.59
胱氨酸(%)	0.17	0.18	0.18	0.22	0.20	

配方 19,20 日喂量为 2~3 千克,每 100 千克饲料需加微量元素添加剂 1 千克、维生素添加剂 0.5 千克。配方 21,23 适用于妊娠前期。配方 22 适用于妊娠后期。配方 24 适用于妊娠后期哈白猪,每 100 千克饲料需加 3 千克青饲料

续表 4-12

项 目	配方 25	配方 26	配方 27	配方 28	配方 29	配方 30
饲料配合比例(%):						
玉 米	54.0	66.0	40.0	50.0	30.0	59.5
麸 皮	—	—	10.0	7.0	48.0	7.0
玉米糠	3.8	4.0	—	—	—	—
高粱糠	3.8	4.0	—	—	—	—
统 糠	—	—	—	—	10.0	—
玉米秸粉	—	—	7.0	5.0	—	—
青 料	—	—	28.0	23.0	—	—
蚕 豆	—	—	—	—	5.0	—
秣食豆粉	25.0	10.0	13.0	13.0	—	15.0
豆 饼	12.0	14.0	—	—	—	17.0
菜籽饼	—	—	—	—	5.0	—
添加剂	—	—	—	—	0.5	—
骨 粉	0.9	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.75	13.34	9.00	9.00	11.12	13.22
粗蛋白质(%)	13.00	13.10	10.60	10.60	12.80	15.20
粗纤维(%)	4.60	3.40	4.70	4.50	8.70	3.40
钙(%)	0.40	0.54	1.14	1.00	0.60	0.66
磷(%)	0.30	0.30	0.34	0.40	0.40	0.38
赖氨酸(%)	0.52	0.56	0.50	0.50	0.56	0.76
蛋氨酸(%)	0.13	0.14	0.15	0.14	0.34	+0.58
胱氨酸(%)	0.15	0.15	0.15	0.20	0.21	

配方 25 适用于妊娠前期。配方 26, 27 适用于妊娠后期。配方 29 适用于妊娠前期, 每 100 千克饲料加 3 千克玉米青贮料

续表 4-12

项 目	配方 31	配方 32	配方 33	配方 34	配方 35	配方 36
饲料配合比例(%):						
玉 米	35.0	67.3	40.3	40.0	60.0	40.0
麸 皮	13.0	7.0	8.1	8.0	10.0	14.0
高粱糠	40.0	15.7	6.8	30.0	21.1	3.7
酒 糟	—	—	25.2	—	—	19.8
豆 饼	10.0	5.0	2.5	20.0	4.0	7.0
菜籽饼	—	4.0	12.8	—	3.9	13.6
葵花籽饼	—	—	2.5	—	—	—
骨 粉	1.6	0.5	0.6	—	0.5	0.7
贝壳粉	0.4	—	0.6	1.5	—	0.7
食 盐	—	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.51	13.77	11.84	12.80	13.64	11.76
粗蛋白质(%)	12.80	11.60	14.30	15.60	11.40	15.70
粗纤维(%)	5.10	3.80	3.90	4.60	3.80	3.80
钙(%)	0.71	0.23	0.70	0.67	0.24	0.73
磷(%)	0.47	0.41	0.56	0.43	0.44	0.61
赖氨酸(%)	0.58	0.43	0.73	0.77	0.42	0.82
蛋氨酸(%)	0.37	0.42	0.88	0.41	0.36	0.84
胱氨酸(%)	0.15	0.14	0.15	0.18	0.14	0.15

配方 31 需另加食盐 0.5%。配方 32 适用于妊娠前期。配方 33~35 适用于妊娠后期。

续表 4-12

项 目	配方 37	配方 38	配方 39	配方 40	配方 41	配方 42
饲料配合比例(%):						
玉 米	46.8	58.5	54.0	65.6	42.0	45.0
高 粱	7.5	—	—	—	37.0	30.0
麸 皮	29.9	26.2	29.7	18.2	5.0	7.0
豆 饼	14.7	4.0	8.0	—	10.0	12.0
菜籽饼	—	—	—	—	5.0	5.0
秣食豆饼	—	0.3	7.0	14.7	—	—
贝壳粉	0.5	0.5	0.9	1.0	0.5	0.5
食 盐	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.51	14.39	13.68	13.93	13.72	13.64
粗蛋白质(%)	15.00	12.50	15.80	15.50	13.60	14.30
粗纤维(%)	4.50	4.00	4.50	3.70	3.00	3.10
钙(%)	0.33	0.25	0.41	0.40	0.28	0.28
磷(%)	0.43	0.46	0.49	0.64	0.46	0.47
赖氨酸(%)	0.71	0.49	0.53	0.42	0.55	0.49
蛋氨酸(%)	0.29	0.22	0.29	0.25	+0.57	+0.60
胱氨酸(%)	0.18	0.14	0.18	0.17	—	—

配方 41 为妊娠前期饲料。配方 42 为妊娠后期饲料

3. 妊娠母猪的饲养方式

(1)抓两头顾中间的饲养方式:适用于断奶后膘情差的经产母猪。在妊娠初期应加强营养,使之恢复繁殖体况,连同配种前的 10 天在内约 1 个月的时间加喂精料,特别是含蛋白质高的饲料。待体况恢复后再按标准饲养,妊娠 80 天后,由于胎儿增重较快,更应加强营养。

(2) 步步登高的饲养方式:适用于初产母猪和哺乳期间配种的母猪,前者本身还处在生长发育阶段,后者生产任务繁重。因此,整个妊娠期间的营养水平,应按胎儿体重的增长而逐渐提高;产前 5 天左右,日粮应减少 30%。

(3) 前粗后精的饲养方式:适用于配种前体况良好的经产母猪。母猪妊娠期高水平饲养时,会在泌乳期发生采食量降低的现象,而且增加了因养分两次转化所造成的损耗,即在妊娠期内由饲料养分转化为体脂(效率为 78%),而在泌乳期内,再由体脂转化为猪乳(效率为 63%)的双重损失,其饲料利用率实际上是 $0.78 \times 0.63 \cong 0.49$ 。而哺乳母猪将饲料直接转化为猪乳时,其效率为 67%。相比之下,高妊娠高泌乳的饲养方式比低妊娠高泌乳的饲养方式,养分损失要多 1/4 以上。所以近年来国内外都普遍推行妊娠期母猪限量饲喂、哺乳期母猪充分饲喂的办法,这是利用饲料最经济的饲养方式。

4. 妊娠母猪的管理 管理妊娠母猪的中心问题是做好保胎工作,促进胎儿正常发育,防止流产,在妊娠后期尤为重要。群养的母猪在妊娠后期应适当减少群内头数,临产前 5~7 天应单圈管理或转入分娩舍准备分娩。临产征兆是外阴部松弛、叼草作窝、腹部下垂,如发现频频排尿,或最后 1 对乳头能挤出乳汁,说明仔猪即将产出。母猪预产期的推算见表 4-13。该表上行月份(即一、二、三…)为配种月份,左侧第 1 行为配种日期。下行月份(即 4、5、6…)为预产期月份,左侧 2~13 行为预产日期。例如一头母猪 5 月 3 日配种,预产期是 8 月 25 日。

表 4-13 母猪预产期推算表

月 日	一 2	二 3	三 4	四 5	五 6	六 7	七 8	八 9	九 10	十 11	十一 12	十二 13
1	25	26	23	21	23	23	23	23	24	23	23	25
2	26	27	24	25	24	24	24	24	25	24	24	26
3	27	28	25	26	25	25	25	25	26	25	25	27
4	28	29	26	27	26	26	26	26	27	26	26	28
5	29	30	27	28	27	27	27	27	28	27	27	29
6	30	31	28	29	28	28	28	28	29	28	28	30
7	1/5	1/6	29	30	29	29	29	29	30	29	1/3	31
8	2	2	30	31	30	30	30	30	31	30	2	1/4
9	3	3	1/7	1/8	31	1/10	31	1/12	1/1	3	3	2
10	4	4	2	2	1/5	2	1/11	2	2	1/2	4	3
11	5	5	3	3	2	3	2	3	3	2	5	4
12	6	6	4	4	3	4	3	4	4	3	6	5
13	7	7	5	5	4	5	4	5	5	4	7	6
14	8	8	6	6	5	6	5	6	6	5	8	7
15	9	9	7	7	6	7	6	7	7	6	9	8
16	10	10	8	8	7	8	7	8	8	7	10	9
17	11	11	9	9	8	9	8	9	9	8	11	10
18	12	12	10	10	9	10	9	10	10	9	12	11
19	13	13	11	11	10	11	10	11	11	10	13	12
20	14	14	12	12	11	12	11	12	12	11	14	13
21	15	15	13	13	12	13	12	13	13	12	15	14
22	16	16	14	14	13	14	13	14	14	13	16	15
23	17	17	15	15	14	15	14	15	15	14	17	16
24	18	18	16	16	15	16	15	16	16	15	18	17
25	19	19	17	17	16	17	16	17	17	16	19	18
26	20	20	18	18	17	18	17	18	18	17	20	19
27	21	21	19	19	18	19	18	19	19	18	21	20
28	22	22	20	20	19	20	19	20	20	19	22	21
29	23	—	21	21	20	21	20	21	21	20	23	22
30	24	—	22	22	21	22	21	22	22	21	24	23
31	25	—	23	—	22	—	22	23	—	22	—	24

四、分 娩

(一)母猪分娩前的准备

1. 预产期的推算 母猪预产期一般可查阅预产期推算表。也可按 112~116 天(平均 114 天)的怀孕期推算产仔日期。还可按“三、三、三”的方法推算,即从配种日期后推 3 个月加 3 周再加 3 天。俗话说:母猪产崽不用算,时间就是“三、三、三”。

2. 产房的准备 根据预产期,在母猪分娩前 5~7 天准备好产房。产房要求干燥(相对湿度应保持在 65%~75%)、保温(产房内温度应保持在 20~23℃),阳光充足,空气新鲜,彻底消毒。

3. 准备接产用具 接产用具包括消毒用的酒精和碘酒、装仔猪用的箱子、取暖用的火炉或红外线灯、照明用的手电筒或电灯、擦仔猪用的抹布、剪耳号和剪犬齿用的钳子及称仔猪用的秤等用具。

(二)接产 根据预产期,把要临产的母猪提前 3~5 天赶入产房,建立值班制度,观察母猪的临产征候。做到母猪产仔时有人照管,减少新生仔猪的死亡。

1. 临产征候 根据群众多年实践经验,检查母猪的临产征候可归纳为“三看一挤”。一看乳腺。母猪在产前 15~20 天时,乳腺从后向前逐渐膨大下垂,到临产时乳房膨大有光泽,两侧乳头向外张,呈八字形分开,像两条黄瓜一样,俗称“奶头爹,不久就要下”。二看尾根。母猪临产前尾根两侧下凹,阴门松弛红肿。三看行为表现。母猪临产前表现起卧不安,食欲减退,阴部有粘液流出,在圈舍内来回走动并叼草絮窝,排尿频繁,俗称“母猪频频尿,产仔就要到”。上述现象出现后一般在

6~12 小时内就要分娩。一挤是挤乳头。在一般情况下,母猪前面的乳头出现浓乳汁后 24 小时左右可能分娩;中间乳头出现浓乳汁后 12 小时左右可能分娩;后边乳头出现浓乳汁后 3~6 小时可能分娩。但上述时间不是绝对的,因为乳汁出现的多少和早晚与母猪吃的饲料种类和身体状况有关。然而当用手轻轻挤压母猪的任何一个乳头都能挤出很多浓乳汁时,则母猪马上就要分娩了。俗话说“奶水穿箭杆,产仔离不远”。

2. 接产 接产的任务之一是护理好新生仔猪,防止仔猪假死、被母猪压死踩死或在寒冷季节受冻而死;任务之二是护理好母猪,在母猪难产时及时进行处理,防止母猪和小猪发生意外。

(1)对新生仔猪的处理:要抓住掏、擦、理、剪、烤 5 个环节。一掏。是在小猪出生后马上用抹布将其嘴、鼻中的粘液掏出,防止把仔猪闷死。二擦。是用抹布把仔猪身上的粘液尽快擦干,促进血液循环,并让其早吃初乳。三理。是理出脐带。如果仔猪脐带自动脱离母体,也就不存在理的问题。所谓理脐带是仔猪出生后,脐带不脱离母体时,千万不能生拉硬扯,以防大出血造成仔猪失血过多而死亡,最好的办法是用双手配合慢慢将脐带理出。四剪。是剪断脐带。剪脐带前先将脐带内的血液向仔猪腹部方向挤压,然后在离腹部 4 厘米处把脐带剪断或用手指扭断,断处用碘酒消毒。若断脐时流血过多,可用手指捏住断头,直至不出血为止。五烤。是将新生仔猪置于红外线灯下或保温箱中把仔猪烤干,并训练仔猪经常卧于红外线灯下或保温箱中,防止仔猪在寒冷季节被冻死。

(2)仔猪假死的处理:仔猪假死是指生下后呼吸停止,但心脏仍在跳动。急救以人工呼吸最为简单有效。方法是将仔猪头朝下,两手分握仔猪两肋骨处,一合一张有节奏地挤压,

直到仔猪咳出声为止。另外,也可一手托住仔猪肩部,另一手托住臀部,使仔猪横卧,然后两手配合反复地一屈一伸,直到仔猪叫出声为止。

(3)剪牙:用小钳子把仔猪嘴中四个犬牙剪掉,目的是防止仔猪在抢争奶头时互相咬伤或咬破母猪的奶头,使母猪起卧不安,拒绝哺乳,甚者发生乳腺炎。

(4)给仔猪编号:编号便于记载和鉴定,对育种工作意义重大,可搞清各个猪的来源、发育情况和生产性能。目前常用剪号法,即在耳朵上剪号,每剪一个缺口代表一定数字,把几个数字相加,即得其号数。常用的编号法是左耳10位数、右耳个位数,上1下3(图4-1)。

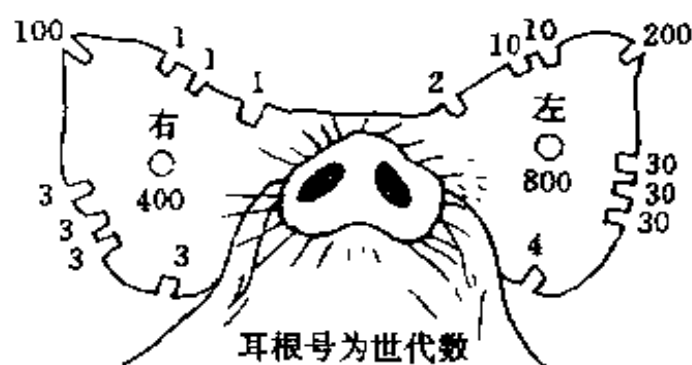


图4-1 猪耳编号法

(三)母猪难产的处理 怀孕母猪羊水已经流出,长时间努责,有时有粪便排出,但始终不见仔猪产出,称为难产。此时应实行人工助产,首先注射催产素,用量按100千克体重2毫升,注射后15~30分钟可产出仔猪。如果注射催产素后仍无效,可采用手术助产。在手术助产前,术者应剪磨手指甲,再用来苏儿水洗净消毒双手,涂润滑剂,然后伸入母猪阴道,按着

母猪努责间歇有节奏地慢慢伸入,摸到小猪后,如果是横位,应将小猪顺位,随着母猪的努责慢慢将小猪拉出。掏出第一头小猪后,如果母猪转入正常分娩,不必再用手掏。手术后,母猪应注射抗生素或其他抗菌药物,以防产道、子宫感染发炎。

五、泌 乳

母猪分娩后,应使其有充足的泌乳量,保证仔猪正常生长,以提高仔猪成活率,并使母猪保持一定体况,以便在下一个配种期内正常发情与排卵。

(一)影响泌乳力的因素

1. 胎次 母猪乳腺的发育与哺育能力,是随胎次增加而提高的。初产母猪的泌乳力一般比经产母猪要低,因母猪在产第一胎仔猪时,乳腺发育还不完全,第二三胎时,泌乳力上升,以后保持一定水平。

母猪胎次与泌乳量一般存在如下关系:以各胎次泌乳量的总平均作为100,那么初产时的泌乳量为80,二胎时泌乳量为95,三至六胎为100~120。

猪乳房的腺状组织是在母猪本身的成长期中,也就是在两岁半以前发育起来的。乳腺的发育主要发生在泌乳期中,母猪乳腺每一部分的发育和活动都是完全独立的,与相邻部分并无联系。由于仔猪生后不久就习惯吸吮某一固定乳头一直到断奶,如果初产母猪仅产7~8头仔猪,只用7~8个乳头,就只能使这部分乳头得到发育,剩余的乳头便停止活动,缩小容积,这部分乳头在以后产仔时不是完全停止泌乳就是产乳少。所以最好是初产母猪有多少正常发育的乳头,就尽可能哺育多少仔猪。如果初产母猪生产仔猪较少,就必须让某些仔猪一开始就养成吮用两个乳头的习惯,使所有的乳头经常被仔

猪占用,这样才可能提高和保持母猪一生的泌乳力。

2. 母猪整个泌乳期的产乳量 母猪在一个泌乳期,产乳总量大约在 250 千克以上,各旬间的产乳量也不同,一般以产后第二、三旬最高,以后逐渐下降(表 4-14)。

表 4-14 母猪的产乳量

项 目	第一旬	第二旬	第三旬	第四旬	第五旬	第六旬	第七旬
各旬产乳量(%)	15.0	20.0	21.0	17.5	13.0	10.0	3.5
昼夜最高产乳量(千克)	4.0	4.5	6.0	5.5	4.5	4.0	3.2

3. 产仔数与泌乳量 母猪带仔头数与泌乳量有密切关系,一般情况下,窝仔数多的母猪其泌乳量也多。

4. 乳头不同位置的泌乳量差别 母猪有 6~8 对乳头,一般情况下,最后一对乳头泌乳量最少,前几对乳头的泌乳量比后几对相对多些,但不是所有母猪都一样。据江西农业大学邓泽元等研究,认为第四对乳头泌乳量最多。

(二)提高母猪泌乳量的方法 由于母乳是仔猪出生后的主要营养物质,因而必须保证母猪有较高的泌乳力。

1. 保证母猪良好的食欲 采取母猪产前减料、产后逐渐增料的技术措施。母猪分娩前 3 天,减到原量的 $1/3 \sim 1/2$ (瘦弱母猪少减料或不减料),分娩当天停喂。产后 3 天加至原量,然后随着哺乳日数增加,逐渐增加饲料量。切不可加料过急,以免产生乳腺炎或食欲不振而影响泌乳。

2. 多喂青绿多汁饲料 在饲料搭配上,对哺乳期母猪应多喂些青绿饲料及块根块茎类饲料,以增加泌乳量。

3. 按摩乳房 据东北农学院实验农场经验,对初产母猪产前 15 天进行乳房按摩,或产后开始用 40°C 左右温水浸湿

抹布,按摩乳房 1 个月左右,收到良好效果。

4. 药物催奶 中西药中都有催奶药物。西药可用人用催乳灵;中药由王不留行、金剛豆、通草、天花粉、黄芪、党参、当归等组方,详见第二篇猪的产科病。

(三)并窝与寄养 在生产实践中,常会碰到有些母猪产仔太少,只哺养这些仔猪就太不经济;有些母猪产仔较多,但限于母猪的体质和乳头数,不能全部哺育;有些母猪产后死亡或无乳。要护理好所有仔猪,常用的办法是并窝和寄养。所谓并窝是指将二三窝较少的仔猪合并起来,由泌乳性能较好的 1 头母猪哺养。寄养则是将 1 头或数头母猪的多余仔猪由另外 1 头母猪哺养,或将 1 窝仔猪分别给另几头母猪哺养。采用这两个办法可以调剂母猪的带仔头数,充分发挥母猪的作用,避免仔猪的损失。而且实行并窝以后,停止哺乳的母猪即可发情配种,有利于提高母猪的繁殖力。并窝和寄养的一般原则是在产期相近的几头母猪间进行。将先产的移入后产的窝中。当母猪正在产仔时,将另一窝仔猪放进来较易成功。最好在仔猪身上涂些来苏儿,使母猪分辨不出是外来仔猪。

(四)哺乳母猪的饲养

1. 哺乳母猪的营养需要 哺乳母猪的营养需要,包括维持需要和泌乳生产需要两部分。我国现行饲养标准见表 4-15。

(1)能量需要:除维持需要外,泌乳 1 千克需消化能约 7.54 兆焦。例如 1 头体重 120 千克的母猪,日泌乳量为 6 千克,每天需消化能如下:120 千克体重维持需要 13.65 兆焦,泌乳需要 $6 \times 7.54 = 45.24$ 兆焦,二者相加等于 58.89 兆焦(14.06 兆卡)。

表 4-15 哺乳母猪每头每日营养需要量

项 目	体 重(千克)			每增减 1 头仔猪(±)
	120~150	150~180	>180	
采食风干料量(千克)	5.00	5.20	5.30	—
消化能(兆焦)	69.70	53.14	64.35	4.492
(兆卡)	14.59	15.08	15.37	1.073
粗蛋白质(克)	700.00	728.00	742.00	48.00
赖氨酸(克)	25.00	26.00	27.00	—
蛋氨酸+胱氨酸(克)	15.50	16.10	16.40	—
苏氨酸(克)	18.50	19.20	19.60	—
异亮氨酸(克)	16.50	17.20	17.50	—
钙(克)	32.00	33.30	33.90	3.00
磷(克)	23.00	23.90	24.40	2.00
食盐(克)	22.00	22.90	23.30	2.00
铁(毫克)	350.00	364.00	371.00	—
铜(毫克)	22.00	23.00	23.00	—
锌(毫克)	220.00	229.00	233.00	—
锰(毫克)	40.00	42.00	42.00	—
碘(毫克)	0.60	0.62	0.64	—
硒(毫克)	0.45	0.47	0.48	—
维生素 A (国际单位)	8500	8840	9000	—
维生素 D (国际单位)	860	900	920	—
维生素 E (国际单位)	40	42	42	—
维生素 K (毫克)	8.50	8.80	9.00	—
维生素 B ₁ (毫克)	4.50	4.70	4.80	—
维生素 B ₂ (毫克)	13.50	13.50	13.80	—
烟酸(毫克)	45.00	47.00	43.00	—
泛酸(毫克)	60.00	62.00	64.00	—
生物素(毫克)	0.45	0.47	0.48	—
叶酸(毫克)	2.50	2.60	2.70	—
维生素 B ₁₂ (微克)	65.00	68.00	69.00	—

注:以上均以 10 头仔猪作为计算基数

(2)蛋白质需要:可按能量蛋白比推算,哺乳母猪适宜的能量蛋白比为 105(千焦,消化能):1(克,可消化粗蛋白质)或 25(千卡):1(克),上述母猪已知消化能需要量为 58.89 兆焦(14.06 兆卡)。对可消化粗蛋白质的需要量为 $58890 \div 105 = 561$ 克(或 $14060 \div 25 = 562$ 克)。

(3)母猪在哺乳期分泌大量乳汁,需消耗大量养分和水分;母猪的哺乳期是采食量最大的时期,因此,母猪饲料除应含丰富的蛋白质、维生素和无机盐外,还需要不断供给清洁饮水。

2. 饲料配方举例

(1)北京双桥农场哺乳母猪饲料配方:玉米 45%、大麦 10%、高粱 10%、麸皮 18%、豆饼 12%、鱼粉 5%,另加骨粉 2%和食盐 0.5%。每千克饲料含消化能 13.18 兆焦;含可消化粗蛋白质 146 克。

(2)江苏吴江县种猪场哺乳母猪饲料配方:玉米 30%、稻谷 18%、大麦 8%、青糠 15%、麸皮 10%、豆饼 12%、鱼粉 5%、贝壳粉 1.5%、食盐 0.5%。每千克饲料中含消化能 13.01 兆焦,粗蛋白质水平为 15.6%。

此外,表 4-16 所列哺乳期饲料配方 36 个,可供选用。

表 4-16 哺乳期的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	30.0	9.0	20.0	30.2	35.0	37.0
大 麦	25.0	25.0	25.0	30.2	35.0	32.0
小 麦	2.5	15.0	—	—	—	—
次面粉	10.0	10.0	—	—	—	—
稻谷粉	—	10.0	—	—	—	—
麸 皮	8.0	10.0	10.0	10.4	12.0	4.0
米 糠	2.5	10.0	22.0	—	—	—
甘薯藤	—	—	—	1.2	—	7.0
水花生	—	—	—	12.6	—	7.0
豆 粕	—	—	6.0	1.8	2.0	5.0
棉籽饼	18.0	10.0	12.0	6.8	8.0	—
鱼 粉	—	—	—	5.1	6.0	6.5
血 粉	2.0	—	1.0	—	—	—
肉骨粉	—	—	1.0	—	—	—
钙 粉	0.5	0.5	2.0	—	—	—
骨 粉	1.0	—	0.5	1.3	1.5	1.0
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.30	12.51	12.84	10.92	12.80	12.43
粗蛋白质(%)	17.50	16.20	16.20	13.80	15.80	15.70
粗纤维(%)	6.10	7.20	6.90	4.50	5.30	5.20
钙(%)	0.83	0.99	0.95	0.75	0.78	0.71
磷(%)	0.61	0.74	0.74	0.67	0.75	0.66
赖氨酸(%)	0.75	0.70	0.68	0.68	0.67	0.77
蛋氨酸(%)	0.23	0.25	0.34	0.23	0.26	+0.31
胱氨酸(%)	0.23	0.20	0.18	0.17	0.19	—

配方 1 中的棉籽饼为无腺体棉籽饼。配方 4 用于太湖猪。经试用,母猪 60 天泌乳量为 485 千克,仔猪断奶窝重 233 千克以上。配方 6 是用华北地区常见的饲料按猪的饲养标准配制的。用长白猪×北京黑猪杂母猪试验,哺乳期减重 17 千克

续表 4-16

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	38.0	40.0	39.0	50.0	33.0	65.0
大 麦	15.0	10.0	33.0	12.0	10.0	—
高 粱	—	—	—	—	13.0	4.0
麸 皮	20.0	17.0	4.0	10.0	20.0	10.0
槐叶粉	—	—	6.0	—	5.5	—
草 粉	2.0	14.5	—	10.0	—	—
大豆面	5.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	10.0	10.0	10.5	13.0	12.0
菜籽饼	—	—	—	—	—	8.0
葵花籽饼	10.0	—	—	—	—	—
鱼 粉	8.0	7.0	6.0	6.0	2.0	—
多维生素	—	—	0.3	—	—	—
钙 粉	—	—	—	—	1.0	—
贝壳粉	—	0.5	0.6	—	—	—
骨 粉	1.5	0.5	0.6	1.0	2.0	0.5
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.84	11.51	12.72	12.26	12.55	13.47
粗蛋白质(%)	18.00	15.50	16.40	15.50	15.30	15.20
粗纤维(%)	5.50	7.00	3.80	6.50	4.60	3.80
钙(%)	0.88	0.61	0.83	0.68	0.87	0.27
磷(%)	0.82	0.58	0.62	0.51	0.73	0.47
赖氨酸(%)	0.91	0.81	0.86	0.80	0.75	0.64
蛋氨酸(%)	0.44	0.25	0.23	0.48	0.29	—
胱氨酸(%)	0.24	0.13	0.18	0.16	0.18	0.65

配方 9 用于长白猪配北京黑猪杂父母猪,干湿喂,不限量。配方 10 每吨饲料中另加硫酸铜 100 克、硫酸锌 200 克、硫酸亚铁 200 克。配方 11 每 100 千克饲料中加硫酸锌 50 克、碘化钾 0.2 克、纯土霉素 0.2 克、多种维生素 13 克

续表 4-16

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	-	30.0	60.0	48.5	48.0	40.0
大 麦		—	—	—	—	40.0
稻谷粉	30.5	—	—	—	—	—
麸 皮	30.0	30.0	7.5	30.0	30.0	—
米 糠	10.0	11.0	—	—	—	—
玉米糠	15.0	—	—	—	—	—
统 糠	—	18.0	—	—	—	—
干草粉	-	—	5.0	—	—	—
蚕豆粉	5.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	4.0	25.0	19.0	10.0	6.0
花生饼	7.0	2.0	—	—	—	7.0
葵花籽饼		—	—	—	9.5	—
鱼 粉	—	2.0	—	—	—	5.0
骨 粉	—	1.0	—	2.0	2.0	1.0
贝壳粉	2.0	2.0	2.0	—	—	0.5
食 盐	0.5	—	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	10.25	10.42	12.76	13.31	12.55	13.19
粗蛋白质(%)	12.40	12.70	16.60	16.10	13.70	16.30
粗纤维(%)	7.00	10.80	4.40	4.60	6.20	4.10
钙(%)	0.80	1.17	0.79	1.21	1.19	0.64
磷(%)	0.58	0.83	0.36	0.68	0.72	0.58
赖氨酸(%)	0.51	0.61	0.80	0.81	0.73	0.72
蛋氨酸(%)	0.33	0.37	0.19	0.27	0.39	0.22
胱氨酸(%)	0.24	0.17	0.18	0.19	0.22	0.29

配方 13 适用于华南型小花猪。配方 15 另加微量元素添加剂和维生素添加剂各 0.1%。配方 18 每日饲喂时另加秋干草粉 0.4~0.5 千克,甘薯秧青贮 2.5~3 千克,试验用经产母猪,泌乳期 42 天,仔猪断奶时体重为 140 千克左右

续表 4-16

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	37.5	38.0	40.0	38.0	65.0	30.2
大 麦	-	-	-	36	-	30.2
碎 米	5.0	15.0	12.0	-	-	-
高 粱	15.0	-	-	5.0	-	-
麸 皮	6.0	15.0	10.0	5.0	29.0	10.4
米 糠	10.0	9.0	10.0	-	-	-
酱油渣	5.0	5.0	5.0	-	-	-
苜蓿粉	5.0	1.5	1.5	-	-	-
甘薯藤	-	-	-	-	-	1.2
水花生	-	-	-	-	-	12.6
豆 饼	11.0	12.0	17.0	12.0	-	-
豆 粕	-	-	-	-	4.3	1.8
饼食豆饼	-	-	-	-	0.8	-
棉籽饼	-	-	-	-	-	6.8
鱼 粉	4.0	4.0	3.0	2.0	-	5.1
活性炭	1.0	-	1.0	-	-	-
骨 粉	-	-	-	1.1	-	1.3
贝壳粉	-	-	-	0.4	0.5	-
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.51	12.18	12.18	12.95	14.01	10.92
粗蛋白质(%)	16.30	15.30	16.20	15.60	11.70	13.80
粗纤维(%)	4.00	3.70	3.60	4.50	4.30	5.20
钙(%)	0.31	0.29	0.25	0.55	1.91	0.75
磷(%)	0.52	0.53	0.50	0.54	0.47	0.67
赖氨酸(%)	0.80	0.75	0.79	0.65	0.45	0.68
蛋氨酸(%)	0.25	0.28	0.26	0.18	0.23	+0.58
胱氨酸(%)	0.15	0.20	0.20	0.30	0.15	

配方 19 每 100 千克饲料中加碳酸钙 0.5 千克、磷酸钙 0.5 千克。配方 20 每 100 千克饲料中加碳酸钙 1 千克、磷酸钙 0.5 千克。配方 21 每 100 千克饲料中加维生素和微量元素添加剂各 0.5 千克。配方 22 每日饲喂另加秋干草粉 0.7~0.9 千克、甘薯秧青贮 1.5~4.5 千克。试验用初产母猪,泌乳期 42 天,仔猪断奶时体重为 115 千克左右。配方 22、23 用于吉林白猪。配方 24 用于太湖猪(枫泾猪)

续表 4-16

项 目	配方 25	配方 26	配方 27	配方 28	配方 29	配方 30
饲料配合比例(%):						
玉 米	61.0	46.0	45.5	50.5	35.0	38.0
大 麦	—	—	—	—	35.0	—
麸 皮	7.0	10.0	—	—	12.0	10.0
高粱糠	—	8.0	8.0	8.0	—	25.0
青蒿粉	—	—	—	10.0	—	—
绿萍粉	—	—	10.0	10.0	—	—
玉米桔粉	—	10.0	10.0	—	—	—
干草粉	2.5	—	—	—	—	—
豆 饼	25.0	25.0	25.0	20.0	2.5	25.0
秣食豆	2.5	—	—	—	—	—
棉籽粕	—	—	—	—	8.0	—
鱼 粉	—	—	—	—	6.0	—
骨 粉	—	—	—	—	1.5	1.4
贝壳粉	—	1.0	1.5	1.5	—	—
石 粉	2.0	—	—	—	—	—
食 盐	—	—	—	—	—	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.14	14.43	13.39	14.56	12.80	12.80
粗蛋白质(%)	17.20	14.30	14.00	17.00	15.90	17.30
粗纤维(%)	3.70	5.90	6.00	3.20	4.20	4.60
钙(%)	0.82	0.50	0.60	0.60	1.21	0.65
磷(%)	0.34	0.30	0.40	0.40	0.83	0.45
赖氨酸(%)	0.88	0.80	0.72	0.70	0.67	0.88
蛋氨酸(%)	0.17	0.20	0.15	0.17	0.26	+0.64
胱氨酸(%)	0.20	0.20	0.19	0.16	0.19	

配方 25~29 需另加食盐,其中配方 25 磷偏低。配方 30 另加青饲料 2.94 千克,粗蛋白质含量较高

续表 4-16

项 目	配方 31	配方 32	配方 33	配方 34	配方 35	配方 36
饲料配合比例(%):						
玉 米	38.0	45.0	47.0	60.0	57.5	46.0
高 粱	—	23.0	4.0	—	—	—
麸 皮	10.0	14.0	11.2	7.0	—	17.6
高粱糠	25.0	—	—	—	—	—
酒 糟	—	—	13.5	—	—	15.6
秣食豆十草粉	—	—	—	5.0	—	—
玉米青贮	—	—	7.0	—	—	7.0
人 豆	—	—	—	—	6.5	—
豆 饼	25.0	6.0	9.6	25.0	30.4	11.5
菜籽饼	—	11.0	5.5	—	3.6	—
鱼 粉	—	0.5	0.8	0.5	—	—
骨 粉	—	—	—	—	—	0.8
贝壳粉	1.4	—	0.8	2.0	1.5	0.9
食 盐	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.80	13.36	11.97	14.10	14.77	12.49
粗蛋白质(%)	17.30	14.30	15.60	17.50	22.40	15.30
粗纤维(%)	4.60	4.60	4.50	3.40	3.40	4.50
钙(%)	0.65	0.30	0.75	0.85	0.79	0.75
磷(%)	0.45	0.54	0.57	0.39	0.41	0.62
赖氨酸(%)	0.88	0.43	0.71	0.87	1.24	0.80
蛋氨酸(%)	0.24	0.24	0.30	0.18	0.23	—
胱氨酸(%)	0.20	0.18	0.23	0.18	0.25	+0.91

配方 31~36 是一组高蛋白质水平的配合饲料,适于蛋白质饲料资源丰富的地区使用

附：空怀期饲料配方(表 4-17)。

表 4-17 空怀期的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5
饲料配合比例(%)：					
玉 米	46.5	48.0	48.5	48.5	48.0
麸 皮	51.0	36.5	30.0	30.0	30.5
豆 饼	—	—	—	19.0	10.0
葵花籽饼	—	14.0	19.0	—	9.0
骨 粉	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分：					
消化能(兆焦/千克)	13.09	12.18	11.67	13.31	12.59
粗蛋白质(%)	10.80	11.00	11.00	16.00	15.10
粗纤维(%)	5.70	6.20	6.30	4.60	5.40
钙(%)	1.14	0.66	1.16	0.73	0.74
磷(%)	0.85	0.66	0.73	0.73	0.72
赖氨酸(%)	0.42	0.58	0.63	0.80	0.74
蛋氨酸(%)	0.32	0.45	0.49	0.27	0.37
胱氨酸(%)	0.15	0.22	0.24	0.19	0.22

提高母猪的年繁殖力

国家“八五”科技攻关规划关于畜牧方面猪育种的指标中,要求母猪窝产肉量 450 千克,它不仅要求有较高的瘦肉量,还要求母猪有较高的繁殖力。因此,必须了解和掌握母猪的繁殖技术,提高母猪的年繁殖力。

过去评定母猪的生产性能,常以母猪每胎产仔数、泌乳力及仔猪断奶窝重等指标来衡量。这些指标固然重要,但不能完全确切地反映母猪的年生产能力。以母猪年产断奶仔猪头数的多少,作为评定母猪生产性能的主要依据,这就是母猪的年

繁殖力。母猪年繁殖力的高低直接影响着瘦肉的产量。任何提高母猪年繁殖力的措施,对于发展瘦肉猪的生产,都具有重要的现实意义。

一、影响母猪年繁殖力的因素

(一)母猪的排卵数和产仔数 一般来说,产仔数多的母猪有可能得到较多的断奶仔猪头数。但排卵数和产仔数受品种及遗传特性的制约。当前母猪繁殖力的现状与生物学极限距离很大,排卵数尽管很多,但不能都成为受精卵,而所有的受精卵也不能全部成活,到仔猪出生时头数就很少了。产仔数属遗传力低的性状,驰名世界的兰德瑞斯(长白)猪,经过长时间反复的选择,产仔数仅增加了1头,这一事实足以说明企图通过世代选育来提高产仔数,是几乎得不到什么进展的。

(二)仔猪死亡数 养猪生产的发展要求仔猪生得多、死亡少。即使高繁殖力猪种的母猪,虽所生的仔猪很多,如果仔猪死亡率很高,也会影响每窝断奶仔猪头数,以致直接影响母猪的年生产能力。

(三)母猪年产胎数 这是决定母猪年生产能力的主要因素。显而易见,母猪年产胎数多,所得断奶仔猪头数必然多。决定年产胎数的主要因素是繁殖周期的长短,繁殖周期是由妊娠天数、哺乳天数和断奶至配种天数组成的。妊娠天数和断奶至配种天数(5~7天)是无法改变的,惟有哺乳期的长短,也就是仔猪断奶日龄,是可以控制的。它对母猪的年产胎次起决定性影响,母猪哺乳期长短与母猪年生产能力之间存在负相关,哺乳期越长年生产能力就越低。通过缩短母猪泌乳期使仔猪早期断奶来提高母猪年生产能力是最简单最有效的办法,也是我国养猪生产上的重大技术改革措施之一。

以上3个因素是相互制约的,如果忽视其中一方面而试图把另一方面搞得更好一些,往往得不偿失。

二、仔猪早期断奶的生理依据

(一)母猪产仔比产乳的生理机能负担轻 比较一下猪胎儿和猪乳的化学成分(表4-18,4-19)。

表 4-18 猪胎儿化学成分

妊娠天数	每个胎儿重 (千克)	干物质 (%)	粗蛋白质 (%)	粗脂肪 (%)	灰分 (%)
112	1.3	17.4	10.1	6.95	3.4

表 4-19 猪乳化学成分 (%)

类 别	水 分	干物质	蛋白质	脂 肪	乳 糖	灰 分
初 乳	70.8	29.2	20.0	4.7	3.9	0.6
常 乳	81.0	19.0	5.4	7.5	5.2	0.9

母猪在两个月的泌乳期中,产乳总量至少200千克,乳中干物质平均按20%计,约有40千克。而产1窝仔猪(以10头计),其所含干物质也按20%计,约2.6千克,因此,母猪在两个月的泌乳期中,从乳中排出的干物质比114天妊娠期内仔猪的干物质多15倍以上。可见母猪泌乳期的机能负担要比妊娠期大得多。缩短母猪泌乳期,使仔猪提早断奶,实际就是给母猪减轻了负担,无损于母猪的正常生理机能,仔猪早期断奶也绝不会缩短母猪繁殖利用年限。

(二)注意适时补饲 由于母猪泌乳高峰出现在产后3~5周,3周龄以后的仔猪必须补饲,以弥补母乳的不足。早期断奶的仔猪直接利用饲料中的营养,比通过母乳(少一次饲料转化过程)更为经济。所以仔猪早期断奶又是提高饲料利用率的

好办法。

(三)早期断奶仔猪生长发育正常 近几年我国南北各地,如北京、青海、吉林、黑龙江、湖北和广东等地进行了多次仔猪早期断奶饲养技术的研究及生产实践,都获得了成功。一致表明:在我国当前的条件下,不用任何乳制品饲养的早期断奶仔猪,其生长速度并不落后于常规断奶仔猪多少(表 4-20, 4-21, 4-22, 4-23)。

表 4-20 中国农科院畜牧所早期断奶仔猪生长情况

类 别	断奶 日龄	窝数	初生体重 (千克)	3 周龄体重 (千克)	6 周龄体重 (千克)	体重 20 千克 时日龄
小群试验	21	42	1.23±0.06	5.55±0.11	9.25±0.72	65.20±2.50
	42	29	1.31±0.03	5.56±0.27	10.97±0.56	62.20±2.10
中间试验	21	36	1.29±0.01	4.98±0.05	7.48±0.11	71.50±0.30
	42	10	1.21±0.02	4.91±0.10	8.95±0.90	72.90±1.70

表 4-21 北京双桥农场早期断奶仔猪生长情况

类 别	断奶 日龄	窝数	称重日龄	平均每头体重 (千克)	60 日龄平均体重 (千克)
初产母猪	35	24	35	7.80	16.68
	60	19	35	7.76	16.12
经产母猪	40	10	40	10.96	18.15
	60	15	40	10.68	17.55

表 4-22 吉林省农科院畜牧所早期断奶仔猪生长情况

断奶日龄	仔猪头数	平均初生重 (千克)	75 日龄体重 (千克)	75 天平均日增重(校正值) (千克)
35	52	1.40	21.08	0.259
45	58	1.37	19.52	0.246
60	35	1.28	19.41	0.254

表 4-23 湖北省农科院畜牧所早期断奶仔猪生长情况

仔猪断奶日龄	60 日龄体重 (千克)	75 日龄体重 (千克)	120 日龄体重 (千克)
28	15.97	24.45	54.00
35	15.45	23.50	51.91
45	16.40	23.70	51.71
60	17.90	24.90	53.50

以上资料都说明仔猪早期断奶不会影响以后的生长发育(刚断奶时暂时受影响,但不久即可迅速得到补偿)。

三、仔猪早期断奶的适宜周龄

仔猪早期断奶周龄可根据生产任务和生产水平自行规定。就母猪和仔猪生理要求而言,仔猪于 3~5 周龄断奶是可行的。据中国农科院畜牧所近几年试验,母猪产后不早于 3~4 周断奶,就不会导致以后的繁殖障碍。仔猪满 3 周龄,体重不小于 5 千克,生长发育正常,有一定抵抗力,不致为人工培育带来很多困难。关于仔猪适宜的断奶周龄,多数意见认为,在目前的条件下,仔猪在 3~5 周龄断奶较为有利,母猪的繁殖力和经济效益都较高。过早断奶会导致母猪下一胎窝仔数减少,尽管年产胎数增加,但年产仔头数并未增加。

(一) 仔猪断奶周龄与母猪年生产能力及经济效益的关系 上述资料说明,仔猪于 3~4 周龄断奶,母猪生产能力最高,经济效益也最好。此外,中国农科院畜牧所近年来进行的母猪连续 5 胎繁殖力试验证实了上述论点。仔猪 3 周龄断奶,母猪 1 个繁殖周期为 144 天,可达到年产 2.5 胎,年产断奶仔猪头数约 22 头,比 6 周断奶母猪 1 年可多得仔猪 4~6 头。表

4-24 和 4-25 可供参考。

表 4-24 仔猪断奶周龄与母猪年生产能力的比较

断奶周龄	每年产胎窝数	母猪年产断奶仔猪数
1	2.70	24.10
2	2.62	24.30
3	2.55	25.40
4	2.44	25.00
5	2.35	24.50
6	2.22	22.50
7	2.15	22.50
8	2.07	21.60

表 4-25 仔猪断奶周龄与母猪经济收益比较(英国)

断奶周龄	年产胎数	年产断奶仔猪数	每头母猪经济收益(英镑)
3~4	2.24	17.90	72.55
5~6	1.98	17.40	58.50
7~8	1.78	15.50	34.03

(二)母猪哺乳期长短对再次妊娠胚胎数的影响 据报道,对 5695 头母猪的研究,从第一胎到第三胎,其窝仔数随着哺乳期从 46 天减少到 20.2 天,哺乳期每减少 10 天,窝仔数大约降低 0.16 头,但 3 胎以上母猪则不明显。更多的资料报道,仔猪 21 日龄后断奶时,下一胎的产仔数为 12.7 头,而在 21 日龄内断奶时,下一胎的产仔数仅为 9.6 头。有人认为只有仔猪在 7~10 日龄或更早断奶时,母猪下一胎的产仔数才会减少 1~2 头。

由图 4-2 可见,哺乳期长短对母猪排卵数没有影响,这是因为激素的分泌量没有差别。还可以看出在胚胎形成前期,数

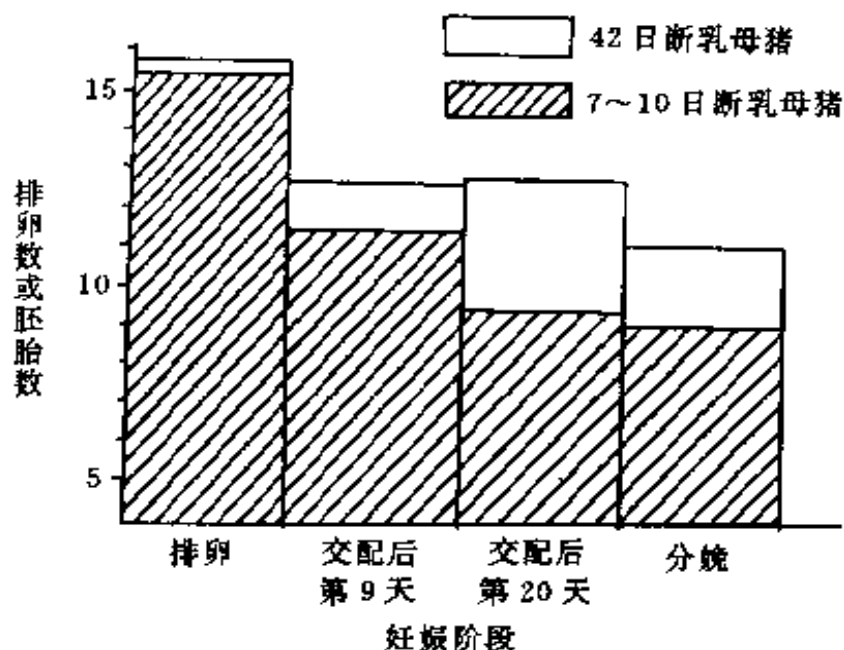


图 4-2 哺乳期长短对母猪再次妊娠各阶段胚胎数的影响

量上的差别没有交配后 20 天那样大,这是因为作为胚胎的危险期,即胚胎着床时的子宫环境对受精卵的影响最大。过早断奶母猪的子宫恢复不充分,对受精卵有不利影响,严重的胚胎死亡发生于妊娠后 7~21 天的着床期。

称量 2 天、13 天、24 天和 35 天断奶母猪的子宫重量,分别为 660 克、514 克、436 克和 425 克,说明分娩后 24 天左右子宫已基本恢复,35 天左右已完全恢复。

另外,超早期断奶母猪的囊肿滤泡有所增加,会造成受胎率和受精率降低。

这些足以说明,在现代养猪技术水平尚不能解决仔猪超早期断奶使母猪下一胎繁殖力降低问题的情况下,不宜提倡仔猪早于 21 日龄断奶。

四、早期断奶母猪的饲养

对早期断奶母猪无需特殊管理,与常规断奶母猪的饲养

方法大致相同。在妊娠期和空怀期可进行限量饲养(参照饲养标准),泌乳期则可充分饲喂,产后第四天开始渐渐增加饲料喂量,直至哺乳期结束前的2~3天。然后减料,喂给原量的 $1/3 \sim 1/2$ 。断奶方式可采取在断奶前4~5天逐渐减少每天的哺乳次数,但这样太麻烦,因为需要母仔分开。也可采取一次突然断奶,断奶后的母猪调离原圈,仔猪留在原圈。断奶的当天母猪停喂饲料,避免发生乳腺炎,然后恢复空怀期的限量饲养,母猪断奶后4~5天发情,发情后即行配种,才能保证最大限度地增加产仔胎数。

五、早期断奶仔猪的饲养

由于早期断奶仔猪日龄较小,抵抗力较差,加强对早期断奶仔猪的管理是至关重要的,否则往往由于管理不当,而导致早期断奶的失败。仔猪应于7日龄前后开始以营养全面的饲料进行诱食,并设水槽,供给清洁的饮水。用干粉料、湿拌料都可以,最好是喂颗粒饲料,仔猪刚开始习惯吃料时,对采食量应稍加控制,以免采食过量引起消化不良。

(一)仔猪的营养需要量 仔猪的生长发育是极其迅速的,60天内增重达初生重的11~17倍,因此需要大量营养物质以保证仔猪正常生长发育。哺乳仔猪在2周龄前,母乳基本能满足仔猪生长需要,但随着仔猪日龄的增长,母乳对仔猪的营养需要就供不应求了(表4-26),故必须提早补料。

表 4-26 母猪对不同龄仔猪提供的营养

仔猪日龄	3	4	5	6	7	8
母乳提供营养的(%)	97	84	66	50	37	27

仔猪每日每头营养需要量,参见表4-27。

表 4-27 仔猪每日每头营养需要量

项 目	体 重(千克)		
	1~5	5~10	10~20
消化能(兆焦)	3.35	6.99	12.60
(兆卡)	2.80	1.67	3.01
粗蛋白质(克)	54.00	101.00	173.00
赖氨酸(克)	2.80	4.60	7.10
蛋氨酸+胱氨酸(克)	1.60	2.70	4.60
苏氨酸(克)	1.60	2.70	4.60
异亮氨酸(克)	1.80	3.10	5.00
钙(克)	2.00	3.80	5.80
磷(克)	1.60	2.90	4.90
食盐(克)	0.50	1.20	2.10
铁(毫克)	33.00	67.00	71.00
锌(毫克)	22.00	48.00	71.00
铜(毫克)	1.30	2.90	4.50
锰(毫克)	0.90	1.30	2.70
碘(毫克)	0.03	0.07	0.13
硒(毫克)	0.03	0.08	0.13
维生素 A (国际单位)	480	1060	1560
维生素 D (国际单位)	50	105	179
维生素 E (国际单位)	2.40	5.10	10.30
维生素 K(毫克)	0.44	1.00	2.00
维生素 B ₁ (毫克)	0.30	0.60	1.00
维生素 B ₂ (毫克)	0.66	1.40	2.60
烟酸(毫克)	4.80	10.60	16.40
泛酸(毫克)	3.00	6.20	9.80
生物素(毫克)	0.03	0.05	0.09
叶酸(毫克)	0.13	0.29	0.54
维生素 B ₁₂ (微克)	4.80	10.60	13.70

(二)早期断奶仔猪饲料配方 见表 4-28,4-29,4-30。

表 4-28 中国农科院畜牧所早期断奶仔猪饲料配方(%)

饲料种类及成分	21 日龄断奶仔猪		42 日龄断奶仔猪	
	仔猪 1 号料	仔猪 2 号料	仔猪 3 号料(7 日龄后)	
	(7~35 日龄)	(35 日龄后)	所内小群试验	中间试验
白 糖	5.0	—	—	—
小 麦	31.0	18.0	—	—
麦 渣	—	—	—	15.0
大 麦	—	—	13.5	15.0
玉 米	20.0	40.0	40.0	31.0
高 粱	—	5.0	10.0	—
炒黄豆	10.0	6.0	—	—
豆 饼	15.0	15.0	15.0	15.0
糠 饼	—	—	—	3.0
麦 麸	—	—	5.0	8.0
秘鲁鱼粉	12.0	10.0	10.0	10.0
槐叶粉	1.5	2.0	2.0	2.0
胃蛋白酶	0.1	—	—	—
乳酶生	0.5	—	—	—
饲用酵母粉	4.0	3.0	3.0	—
食 盐	0.3	0.3	0.5	0.2
骨 粉	0.6	0.7	1.0	0.8
消化能 (兆焦/千克)	14.43	14.39	13.81	13.05
可消化粗蛋白质 (克/千克)	208	186	161	164
粗蛋白质(%)	24.75	23.30	20.51	20.42
粗纤维(%)	2.71	2.75	3.22	4.90
钙(%)	0.79	0.74	0.84	0.78
磷(%)	0.71	0.66	0.70	0.71
赖氨酸(%)	1.34	1.16	1.04	1.01
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.64	0.57	0.52	0.60

注:1. 混合料营养水平为计算值

2. 在仔猪 1,2 号料中,每 100 千克混合料另加硫酸铜 5 克、硫酸亚铁、硫酸锌、土霉素碱各 10 克及多种维生素 10 克;在仔猪 3 号料中未用土霉素碱

3. 麦渣是指粉碎的燕麦粒

表 4-29 吉林省农科院畜牧所早期断奶仔猪饲料配方(%)

饲料种类及成分	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
玉 米	20.0	20.0	22.0	32.0
高 粱	13.0	13.0	20.0	15.0
小 米	18.0	16.0	—	—
麸 皮	4.4	4.4	15.0	15.0
米 糠	—	5.0	5.0	10.0
豆 饼	20.0	20.0	35.0	25.0
炒大豆粉	5.0	5.0	—	—
酵母粉	11.0	11.0	—	—
砂 糖	3.0	—	—	—
鱼 粉	4.0	4.0	—	—
骨 粉	1.0	1.0	1.0	1.0
贝 粉	0.6	0.6	1.0	1.0
食 盐	—	—	1.0	1.0
消化能 (兆焦/千克)	13.92	14.31	13.51	13.47
可消化粗蛋白质 (克/千克)	184	188	155	132

配方 1:35~45 日龄断奶组前期(5~44 日龄)补料。配方 2:35~45 日龄断奶组中期(45~59 日龄)补料。配方 3:60 日龄断奶组 5~39 日龄补料。配方 4:35、45、60 日龄断奶仔猪 60~70 日龄补料。

表 4-30 湖北省农科院畜牧所早期断奶仔猪饲料配方 (%)

配 方	玉米	大麦	麸皮	统糠	豆饼	鱼粉	贝粉	食盐	消化能 (兆焦/千克)	可消化 粗蛋白质 (克/千克)
1 号料	35	25	15.5	—	15	8	1	0.5	13.50	148
2 号料	30	30	10.0	8.5	15	5	1	0.5	12.76	129

早期断奶需要一定的技术条件,在条件不具备时,还要施行两个月的哺乳。现将猪缺奶时的人工乳配方、哺乳仔猪的饲

料配方、断奶仔猪的饲料配方介绍如下,供选用。

表 4-31 仔猪人工乳配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
原料配合:				
牛乳(毫升)	1000	1000	1000	1000
全脂奶粉(克)	50	50	100	200
鸡蛋(克)	50	50	50	50
酵母(克)	1	—	—	—
干酪素(克)	15	—	—	—
猪油(克)	5	—	—	—
葡萄糖(克)	20	20	20	40
无机盐溶液(毫升)	5	5	5	5
维生素溶液(毫升)	5	5	5	5
干物质(克)	—	19.60	23.40	24.70
营养成分:				
消化能(兆焦/千克)	—	4.48	4.77	5.19
粗蛋白质(克/千克)	—	56.00	62.60	62.30

配方 1~4 中使用的蛋白质原料,除牛乳和全脂奶粉外,还有鸡蛋用来提高蛋白质水平。配方 1 利用酵母、干酪素做为未知生长因子源和蛋白质源。为了供给必需脂肪酸,还利用了适口性好的动物性脂肪。配方 1~4 用葡萄糖提高人造乳对仔猪的适口性。

表 4-32 哺乳仔猪的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉米	—	—	23.6	45.0	—	15.0
煮小麦	34.0	26.7	20.0	—	11.5	9.0
小麦粉	—	15.5	20.0	25.0	—	20.0
熟黄豆粉	—	5.0	—	—	—	—
豆粕	3.0	—	9.0	8.0	21.0	18.0
脱脂乳粉	40.0	20.0	10.0	—	59.0	20.0
脱水乳清	—	10.0	—	10.0	—	—
生膜菌	2.0	3.0	2.0	2.0	—	—
鱼 粉	3.0	5.0	5.0	6.0	7.5	12.0
大豆油	4.0	—	3.0	—	1.0	—
进口油脂	—	3.0	—	2.2	—	—
葡萄糖	9.0	8.0	5.6	—	—	—
砂 糖	3.4	2.2	—	—	—	3.5
磷酸钙	1.2	1.2	1.4	1.4	—	1.5
微量元素添加剂	0.2	0.2	0.2	0.2	—	0.5
维生素添加剂	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—
胃蛋白酶	—	—	—	—	—	0.3
淀粉酶	—	—	—	—	—	0.2
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	15.94	15.77	15.77	14.85	13.05	15.56
粗蛋白质(%)	23.10	21.10	20.00	18.30	32.50	26.30
粗纤维(%)	1.00	1.10	1.50	1.50	2.01	0.50
钙(%)	1.16	1.17	0.92	0.96	1.25	1.82
磷(%)	0.82	0.82	0.75	0.76	0.74	1.24
赖氨酸(%)	1.52	1.32	1.04	0.99	2.35	1.53
蛋氨酸(%)	0.84	0.71	0.59	0.56	0.71	0.44
胱氨酸(%)	—	—	—	—	0.41	0.34

配方 2 另加 0.1%L-赖氨酸、0.05%DL-蛋氨酸。配方 4 另加 0.15%L-赖氨酸、0.05%DL-蛋氨酸。配方 1~2 适用于开始补饲至断奶仔猪。配方 3~4 适用于哺乳后期。配方 6 用于 5~10 千克重的三江白猪,日增重 312 克。豆粕要磨细、熟喂,才易于消化,并能提高适口性

续表 4-32

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	11.0	24.2	58.0	9.0	13.0	48.0
小 麦	18.0	—	—	18.0	22.0	10.0
高 粱	6.0	10.0	—	6.0	10.0	—
麸 皮	—	—	5.0	—	—	—
秣食豆干草粉	—	1.5	1.0	—	—	—
豆 饼	16.0	20.0	26.0	16.0	20.0	30.0
鱼 粉	12.0	10.0	5.0	12.0	12.0	4.0
酵母粉	3.0	—	—	3.5	4.0	2.0
全脂奶粉	30.0	30.0	4.0	30.0	13.5	4.0
胃蛋白酶	0.3	0.3	—	0.3	0.3	0.3
淀粉酶	0.2	0.2	—	0.2	0.2	—
白 糖	3.5	3.5	—	5.0	3.0	—
贝壳粉	—	0.3	1.0	—	—	1.5
碳酸钙	—	—	—	—	1.5	—
微量元素添加剂	—	—	—	—	0.25	0.1
维生素添加剂	—	—	—	—	0.25	0.1
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	15.60	15.52	13.76	15.19	14.73	13.97
粗蛋白质(%)	25.00	23.10	20.60	24.90	25.60	21.50
粗纤维(%)	2.40	1.50	3.00	2.40	3.00	3.10
钙(%)	1.04	0.97	0.93	1.56	1.22	0.39
磷(%)	0.77	0.68	0.50	0.54	0.49	0.48
赖氨酸(%)	1.80	1.72	1.17	1.39	1.32	1.19
蛋氨酸(%)	0.57	0.51	0.27	0.58	0.45	0.27
胱氨酸(%)	0.40	0.30	0.21	0.41	0.39	0.29

配方 9 适用于 7~15 日龄的仔猪。配方 10 适用于 5~10 千克重的仔猪。配方 11 适用于 10~20 千克重的仔猪。配方 9,12 需另加食盐 0.2%

续表 4-32

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	43.5	51.0	58.0	54.3	20.0	43.5
高 粱	10.0	10.0	4.0	7.8	—	13.0
大米	—	—	—	—	60.0	—
麸 皮	5.0	—	5.5	6.0	5.0	—
秣食豆草粉	—	—	—	—	—	1.5
豆 饼	20.0	20.0	21.0	21.0	—	20.0
全脂奶粉	—	—	—	—	—	10.0
脱脂奶粉	10.0	—	—	—	—	—
鱼 粉	7.0	10.0	7.5	8.3	—	7.5
蚯 蚓	—	—	—	—	9.0	0
酵母粉	1.5	4.0	1.0	—	—	—
鲜甘薯藤	—	—	—	—	5.0	—
白 糖	—	2.0	—	—	—	3.7
胃蛋白酶	—	—	—	—	—	0.3
淀粉酶	—	—	—	—	—	0.2
骨 粉	—	—	0.3	—	—	—
碳酸钙	0.6	0.6	0.2	0.3	—	—
微量元素添加剂	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—
维生素添加剂	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—
碘化食盐	0.4	0.4	0.5	0.3	—	0.3
营养成分:						
消化能(兆焦/千克)	13.60	13.68	13.56	13.51	13.35	14.48
粗蛋白质(%)	22.00	21.80	20.10	20.20	12.30	23.60
粗纤维(%)	2.40	2.10	2.70	2.80	3.20	2.40
钙(%)	0.79	0.78	0.65	0.63	0.31	0.70
磷(%)	0.62	0.61	0.58	0.58	0.30	0.56
赖氨酸(%)	1.34	1.23	1.16	1.16	0.54	1.23
蛋氨酸(%)	0.34	0.30	0.26	0.26	0.37	+0.55
胱氨酸(%)	0.27	0.17	0.22	0.21	0.26	

配方 13 适用于 10~20 千克重的仔猪,日增重达 566 克。配方 18 是以玉米、豆饼为主的高能高蛋白饲料,适用于早期断奶的仔猪。用于 10~20 千克重的仔猪,日增重为 472 克。配方 13~17 需另加食盐 0.2%

续表 4-32

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	62.0	62.0	53.0	52.4	9.0	21.2
小麦粉	—	—	10.0	—	18.0	—
高 粱	—	—	—	—	6.0	10.0
麸 皮	5.0	5.0	—	10.0	—	—
林食豆干草粉	—	1.0	—	3.0	—	1.5
豆 饼	28.0	25.0	30.0	30.0	16.0	20.0
鱼 粉	—	5.0	3.0	2.0	12.0	10.0
酵 母	—	—	2.0	1.0	3.5	3.0
全脂奶粉	—	—	—	—	30.0	30.0
胃蛋白酶	—	—	0.3	0.3	0.3	0.3
淀粉酶	—	—	—	—	0.2	0.2
白 糖	5.0	—	—	—	3.5	3.5
贝壳粉	—	1.5	1.5	1.3	1.5	—
添加剂	—	0.5	0.2	—	—	—
食 盐	—	—	—	—	—	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.05	13.35	13.97	13.56	15.15	15.06
粗蛋白质(%)	18.00	19.80	20.60	18.80	23.30	24.30
粗纤维(%)	2.60	3.00	3.20	4.30	1.20	1.60
钙(%)	0.59	0.86	0.77	0.77	1.56	1.12
磷(%)	0.35	0.50	0.44	0.48	0.54	0.70
赖氨酸(%)	0.85	1.07	1.07	0.98	1.39	1.52
蛋氨酸(%)	0.17	0.23	0.23	0.21	+0.62	+0.63
胱氨酸(%)	0.19	0.18	0.28	0.27	—	—

配方 19 适用于 7~15 日龄的仔猪。配方 20 适用于 16~30 日龄的仔猪。配方 23,24 是以奶粉为主的高能高蛋白饲料,适用于早期断奶的仔猪。配方 23 适用于 1~5 千克重的三江白猪,日增重 200 克。配方 24 用于 5~10 千克重的三江白猪,日增重 398 克。配方 19~23 需另加食盐 0.3%

表 4-33 断奶仔猪的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	26.0	30.0	—	—	—	57.0
稻谷粉	20.0	30.0	—	20.0	15.0	—
糙 米	—	5.0	65.0	—	—	—
麸 皮	26.0	20.0	12.5	15.0	20.0	15.0
豆 饼	—	—	—	8.0	4.0	25.0
花生饼	18.0	5.0	—	—	—	—
棉籽饼	—	—	11.0	—	—	—
米糠饼	—	—	—	30.0	30.0	—
鱼 粉	8.0	10.0	10.0	5.0	3.0	—
骨 粉	1.5	—	—	—	—	—
贝壳粉	—	—	—	1.0	1.0	2.0
石 粉	—	—	1.1	—	—	—
白 糖	—	—	—	20.0	26.0	—
磷酸氢钙	—	—	—	0.5	0.5	—
食 盐	0.5	—	0.4	0.5	0.5	1.0
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.93	12.76	13.81	8.62	7.91	13.01
粗蛋白质(%)	20.00	15.80	15.90	14.00	11.50	16.90
粗纤维(%)	5.30	5.30	3.10	5.70	5.70	3.70
钙(%)	0.89	0.54	0.83	0.72	0.64	0.78
磷(%)	0.87	0.65	0.76	0.88	0.99	0.45
赖氨酸(%)	0.88	0.78	0.81	0.76	0.60	0.87
蛋氨酸(%)	0.34	0.29	0.29	0.25	0.23	+0.66
胱氨酸(%)	0.26	0.23	0.29	0.20	0.17	

配方 2 尚另加食盐 0.2%。配方 4,5 消化能中不包括白糖的能量,此配方白糖量过高,粗蛋白质偏低,建议增加适量的饼粕类,减少白糖用量

续表 4-33

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	28.5	38.0	54.3	51.0	58.0	59.0
高 粱	—	4.0	7.8	10.0	10.0	7.0
麸 皮	40.0	5.5	6.0	—	2.0	5.0
酱油渣	6.0	—	—	—	—	—
豌豆	8.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	21.0	21.0	20.0	21.0	25.0
菜籽饼	10.0	—	—	—	—	—
鱼 粉	—	7.5	8.3	10.0	7.5	3.0
蚕 蛹	5.0	—	—	—	—	—
酵母粉	—	1.0	—	4.0	—	—
砂 糖	—	—	—	2.0	—	—
骨 粉	1.0	0.3	—	—	—	0.5
碳酸钙	1.0	0.2	0.3	0.6	—	—
微量元素添加剂	—	1.0	1.0	1.0	0.5	—
维生素添加剂	—	1.0	1.0	1.0	0.5	—
食 盐	0.5	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.76	13.56	13.51	13.68	14.31	13.56
粗蛋白质(%)	17.00	20.10	20.20	21.80	17.50	17.70
粗纤维(%)	4.30	2.70	2.80	2.10	2.50	2.90
钙(%)	0.74	0.65	0.63	0.78	0.71	0.46
磷(%)	0.69	0.58	0.58	0.61	0.54	0.41
赖氨酸(%)	0.79	1.16	1.16	1.23	1.50	0.90
蛋氨酸(%)	0.39	0.26	0.25	0.30	0.23	+0.62
胱氨酸(%)	0.22	0.24	0.21	0.28	0.20	

配方 12 适用于 10~20 千克重的仔猪

续表 4-33

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	29.6	37.6	39.0	53.0	42.0	40.0
大 麦	8.0	6.0	16.0	7.5	10.7	—
小 麦	20.0	18.0	10.0	—	—	—
高 粱	—	—	—	12.0	15.0	25.0
麸 皮	—	—	4.0	—	5.0	10.0
米 糠	4.0	5.0	—	—	—	—
槐叶粉	—	—	—	—	5.0	—
豆 粕	17.0	15.0	12.0	15.0	14.8	18.8
棉籽饼	4.0	3.0	4.0	—	—	—
鱼 粉	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0	5.0
血 粉	1.0	1.0	1.0	—	—	—
肉汁粉	—	4.0	—	—	—	—
酵母粉	1.0	1.0	1.5	—	—	—
骨肉粉	3.0	4.0	—	2.0	2.0	—
贝壳粉	—	—	—	—	—	1.0
钙 粉	2.0	1.0	2.0	—	—	—
食 盐	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.2
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.26	13.39	13.43	13.56	13.35	13.26
粗蛋白质(%)	20.40	22.70	19.80	19.20	17.80	16.00
粗纤维(%)	4.50	4.10	3.80	2.70	3.30	3.00
钙(%)	0.88	0.97	0.86	0.87	0.77	0.70
磷(%)	0.64	0.70	0.65	0.93	0.82	0.55
赖氨酸(%)	1.22	1.26	1.05	0.96	0.85	0.95
蛋氨酸(%)	0.33	0.33	0.30	0.24	0.23	—
胱氨酸(%)	0.30	0.28	0.26	0.19	0.17	+0.58

配方 13~15 适用于 30~35 日龄断奶仔猪。配方 16,17 每 100 千克饲料需另加硫酸亚铁 30 克、硫酸锌 40 克、碘化钾 0.2 克、医用土霉素 8 克、多种维生素 8 克。配方 18 适用于 20 千克重以下的哈白猪或民猪

续表 4-33

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	17.0	12.0	26.0	26.0	45.0	25.4
小 麦	35.0	40.0	40.0	40.0	-	15.0
次面粉	-	-	-	-	15.0	-
碎 米	4.2	6.0	6.2	7.1	-	5.0
麸 皮	3.0	2.0	5.0	4.5	11.5	12.0
黄 豆	5.0	5.0	-	-	-	8.0
蚕 豆	8.0	10.0	-	-	4.0	12.0
菜籽饼	12.0	13.0	15.0	15.0	10.0	10.0
棉籽饼	-	-	-	-	5.0	-
米糠饼	1.0	2.0	5.0	5.0	5.0	5.0
蚕蛹粉	12.0	8.0	-	-	3.0	5.0
骨 粉	1.5	1.0	1.5	1.5	-	-
贝壳粉	-	-	-	-	1.0	-
碳酸钙	0.3	0.3	0.3	0.3	-	0.5
磷酸氢钙	0.7	0.5	0.7	-	-	1.7
赖氨酸	-	-	-	0.3	-	-
食 盐	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.85	13.39	13.22	13.18	13.68	13.22
粗蛋白质(%)	21.80	19.00	14.60	14.50	15.90	25.50
粗纤维(%)	4.70	5.40	5.90	5.80	4.00	5.90
钙(%)	0.78	0.60	0.74	0.74	0.62	0.78
磷(%)	0.57	0.51	0.55	0.55	0.50	0.76
赖氨酸(%)	1.00	0.78	0.43	0.75	0.68	1.21
蛋氨酸(%)	0.33	0.31	0.22	0.21	0.26	+1.09
胱氨酸(%)	0.72	0.65	0.55	0.66	0.23	

配方 19~21 每 100 千克饲料中另加医用土霉素 100 克、硫酸锌 60 克、硫酸锰 2.4 克。配方 24 用于内江猪,日增重 220 克

续表 4-33

项 目	配方 25	配方 26	配方 27	配方 28	配方 29	配方 30
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	36.0
大 麦	30.0	20.0	30.0	20.0	30.0	13.0
次面粉		13.0	10.0	10.0	—	—
麸 皮	10.0	—	—	—	10.0	—
青 糠	—	5.0	—	5.0	—	—
蚕 豆	—	—	—	—	—	7.5
豆 饼	10.0	12.0	8.0	12.0	10.0	10.0
棉籽粕	—	3.5	—	6.0	—	—
菜籽饼	—	—	—	—	—	4.0
花生饼	—	—	—	—	—	15.0
米糠饼	—	—	—	—	—	10.0
鱼 粉	8.5	5.0	10.5	5.5	9.0	3.0
骨 粉	—	—	—	—	1.0	1.0
添加剂	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.26	13.22	13.43	13.68	13.22	12.51
粗蛋白质(%)	17.50	17.40	20.00	18.10	17.90	16.50
粗纤维(%)	4.20	3.30	3.20	2.80	3.30	3.40
钙(%)	1.06	0.92	1.21	0.94	1.12	0.65
磷(%)	0.72	0.68	0.73	0.69	0.78	0.53
赖氨酸(%)	0.70	0.75	0.84	0.80	0.85	0.71
蛋氨酸(%)	0.28	0.23	0.25	0.24	0.28	0.19
胱氨酸(%)	0.17	0.25	0.20	0.20	0.21	0.17

续表 4-33

项 目	配方 31	配方 32	配方 33	配方 34	配方 35	配方 36
饲料配合比例(%):						
大 米	29.7	29.7	29.7	29.7	44.5	71.9
大 麦	35.0	35.0	35.0	35.0	20.0	—
麸 皮	5.0	5.0	5.0	5.0	2.0	—
槐叶粉	—	—	—	—	2.0	—
黄 豆	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—
豌 豆	8.0	8.0	8.0	8.0	—	25.0
豆 饼	—	—	—	—	20.0	—
花生饼	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—
浓缩菜籽蛋白	—	4.0	7.0	10.0	—	—
鱼 粉	10.0	6.0	3.0	—	10.0	—
骨 粉	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	0.9
磷酸氢钙	0.5	0.5	0.5	0.5	—	1.7
食 盐	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.39	13.39	13.39	13.39 ~	13.34	13.56
粗蛋白质(%)	20.20	19.90	19.60	19.40	21.20	14.10
粗纤维(%)	3.70	3.70	3.70	3.70	3.30	3.90
钙(%)	0.91	0.80	0.72	0.64	0.78	0.74
磷(%)	0.69	0.62	0.56	0.51	0.47	0.55
赖氨酸(%)	1.11	1.00	0.92	0.84	1.27	0.65
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.68	0.90	0.92	0.94	0.67	0.15

配方 31~34 每 100 千克饲料中另加多种维生素 24 克、硫酸亚铁 28 克、硫酸锌 20 克、硫酸锰 8 克、硫酸铜 12 克、碘化钾 28 毫克、亚硒酸钠 32 毫克。配方 36 用于体重 20 千克以下的内江猪,日增重 216 克

续表 4-33

项 目	配方 37	配方 38	配方 39	配方 40	配方 41
饲料配合比例(%):					
玉 米	59.5	63.2	44.0	47.3	55.5
高 粱	6.2	8.8	12.8	16.6	7.8
麸 皮	5.0	5.0	13.5	12.5	6.0
槐叶粉	—	—	3.0	3.0	—
黑豆饼	23.7	17.4	21.1	14.7	21.0
秘鲁鱼粉	3.3	3.3	3.7	4.0	8.3
碳酸钙	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3
磷酸氢钙	0.7	0.7	0.2	0.2	—
添加剂	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
食 盐	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
营养成分:					
消化能(兆焦/千克)	13.72	13.72	12.97	12.97	13.72
粗蛋白质(%)	18.00	16.00	18.00	16.00	20.00
粗纤维(%)	2.90	2.70	3.30	3.10	2.80
钙(%)	0.66	0.62	0.64	0.61	0.62
磷(%)	0.62	0.61	0.58	0.59	0.60
赖氨酸(%)	0.84	0.84	0.84	0.84	1.08
蛋氨酸+胱氨酸(%)	0.53	0.52	0.51	0.51	0.60

配方 37~41 是以玉米、豆饼、鱼粉为主的饲料配方。在能量饲料中,使用了少量的高粱和麸皮。食盐的添加量在配方 37~40 中都是 0.4%,而配方 41 因鱼粉用量较大,其添加量为 0.3%

续表 4-33

项 目	配方 42	配方 43	配方 44	配方 45	配方 46	配方 47
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.0	30.0	12.0	37.5	56.0	46.0
大 麦		—	30.0	30.0	10.0	—
甘薯粉	—	—	—		3.8	10.0
麸 皮	18.0	28.0		5.0	2.5	4.0
米 糠	—	—	25.0	—		4.0
统 糠	3.0	10.0		—		—
蚕 豆	10.0	10.0	—		—	—
黄 豆	15.0	10.0	—	5.0		—
豆 粕	—	—		—	17.2	—
菜籽饼	2.0	3.0		—	5.0	10.0
棉籽饼	—		25.0	—		—
葵花籽饼	—		—	10.0	—	—
鱼 粉		—	5.0	10.0	5.0	8.0
血 粉	10.0	7.0	—	—	—	1.0
肉 粉		—	—	—		2.0
脱脂蚕蛹			—	—	—	17.0
骨 粉	1.0	1.0	—	2.0	0.5	
四环素渣	—	—	2.0	—	—	
沸 石	—	—	1.0		—	—
添加剂	0.5	0.5	—	—	—	—
食 盐	0.5	0.5	—	0.5	0.2	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.51	11.51	11.88	13.05	13.72	13.77
粗蛋白质(%)	23.10	20.60	20.40	24.20	18.70	25.10
粗纤维(%)	4.20	6.40	7.80	4.60	3.50	3.00
钙(%)	0.57	0.38	0.35	1.09	0.45	0.33
磷(%)	0.59	0.37	0.87	0.88	0.51	0.65
赖氨酸(%)	1.46	1.20	0.77	0.91	1.03	1.19
蛋氨酸(%)	0.32	0.35	0.21	0.26	0.33	0.45
胱氨酸(%)	0.34	0.32	0.16	0.18		0.25

配方 46 适合华北地区使用,饲喂长白猪×内江猪×本地猪的杂交猪,日增重 263 克。配方 47 适用于 10~40 日龄仔猪,每 100 千克饲料中另加 0.8 千克磷酸氢钙,配方 44、47 需另加食盐 0.2%。配方 44 中的棉籽饼应为无腺体、无毒或低毒棉籽饼

续表 4-33

项 目	配方 48	配方 49	配方 50	配方 51	配方 52	配方 53
饲料配合比例(%):						
玉 米	15.5	11.0	43.5	13.0	—	—
小 麦	28.5	21.0	—	22.0	7.8	6.2
高 粱	—	9.0	10.0	10.0	6.0	5.0
麸 皮	—	—	5.0	—	—	—
豆 饼	22.0	18.0	20.0	—	21.0	23.7
全脂奶粉	20.0	20.0	—	15.5	—	—
脱脂奶粉	—	—	10.0	—	53.9	59.5
鱼 粉	8.0	12.0	7.0	—	8.3	3.3
酵母粉	4.0	4.0	2.0	20.0	—	—
白 糖	—	3.5	2.4	12.0	2.7	1.2
碳酸钙	1.0	1.5	0.1	4.0	0.3	0.5
磷酸钙	1.0	—	—	3.5	—	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	14.08	14.81	12.93	12.51	12.59	12.43
粗蛋白质(%)	24.60	24.80	21.10	16.70	31.90	31.30
粗纤维(%)	3.80	3.20	2.60	2.40	3.20	3.40
钙(%)	1.12	1.44	0.57	2.89	1.33	1.46
磷(%)	0.65	0.75	0.56	1.10	0.75	0.73
赖氨酸(%)	1.58	1.63	1.18	0.99	2.26	2.26
蛋氨酸(%)	0.43	0.45	0.34	0.47	0.68	0.57
胱氨酸(%)	0.42	0.40	0.28	0.58	0.34	0.41

配方 48、49 和 51 使用 20% 以上的小麦。小麦的蛋白质含量较玉米高,必需氨基酸组成比较好。配方 48~53 另加适量食盐

续表 4-33

项 目	配方 54	配方 55	配方 56	配方 57
饲料配合比例(%):				
玉 米	48.0	40.5	21.0	42.0
大 麦	10.0	25.0	—	—
小 麦	—	—	8.0	—
高 粱	—	—	30.0	—
麸 皮	3.0	—	5.0	10.0
槐叶粉	—	2.5	—	—
豌 豆	10.0	—	—	10.0
蚕 豆	—	—	—	10.0
黄 豆	—	—	5.0	—
豆 饼	—	14.0	25.0	—
花生饼	10.0	10.0	—	22.0
鱼 粉	—	6.0	5.0	—
蚕蛹粉	16.0	—	—	3.0
骨 粉	—	0.7	—	—
贝壳粉	—	—	0.8	—
磷酸氢钙	2.0	—	—	1.5
碳酸氢钙	0.5	—	—	1.0
微量元素添加剂	—	0.4	—	—
维生素添加剂	—	0.4	—	—
食 盐	0.5	0.5	0.2	0.5
营养成分:				
消化能(兆焦/千克)	13.22	13.22	12.72	13.14
粗蛋白质(%)	25.60	19.50	18.60	21.30
粗纤维(%)	2.30	3.00	2.60	3.60
钙(%)	0.78	0.53	0.41	0.88
磷(%)	0.76	0.54	0.44	0.70
赖氨酸(%)	1.21	1.07	0.95	0.91
蛋氨酸+胱氨酸(%)	1.09	0.36	0.54	0.89

配方 54 用于内江仔猪,日增重 520 克。配方 55 用于杂种仔猪,日增重 546 克。配方 56 用高粱、小麦代替部分玉米

七、仔猪早期断奶的利弊

(一)有利方面

1. 提高了母猪的年生产能力 使母猪由原来年产不足 2 胎,提高到年产 2.3 胎(5 周断奶)甚至 2.5 胎(3 周断奶),年产断奶仔猪头数相应增多,每胎产仔按 10 头计,年可增加仔猪 3~5 头,这对提高产肉效率有积极意义。

2. 减少垫窝猪的损失,从而提高仔猪成活率 多数仔猪死亡于生后不久或最初的几天内,早期断奶与正常断奶一样阻止不了这类损失,然而早期断奶仔猪由于与母猪接触时间短,因而可以避免由于母猪死亡或干乳,或由于母猪所哺育的仔猪数超过了它力所能及的范围等原因成为“孤儿猪”(失去母乳哺育的仔猪)而死亡,因而仔猪成活率较高。试验证明,早期断奶仔猪体重达到 20 千克时的日龄,与常规断奶仔猪几乎无差别,并且生长均匀,这是因为仔猪早期断奶能较早得到更多按仔猪生理需要配制的饲料的缘故。

3. 降低培育仔猪的成本 在养猪生产的成本中,绝大部分是饲料开支,在 1 年内,1 头 3 周断奶的母猪比 6~8 周断奶的母猪少吃 200 千克以上的饲料,而又能多产小猪 5 头左右。母猪在哺乳期多加饲料,才能满足泌乳需要,提早断奶缩短了大量采食的泌乳期,饲料用量也随之大大减少了。提早断奶的仔猪需要多吃些饲料,但肯定比母猪省下来的饲料少得多。据试验,仔猪 3 周龄断奶时,仔猪饲料加母猪饲料,比仔猪 6 周龄断奶,总计节约饲料 20%~25%,总饲料成本降低 4%~9%(表 4-34)。

表 4-34 不同断奶期仔猪的采食量对比

断奶周龄	每头仔猪采食量	每头母猪采食量	每头体重 20 千克仔猪培育成本	
	(千克)	(千克)	饲料(千克)	人民币(元)*
3	29.9	397	72.3	78.6
6	19.5	547	94.8	84.4

* 按 1991 年平价饲料计算

若 1 头母猪每胎育成仔猪数按 8.5 头计,饲养 100 头母猪,每年可得断奶仔猪 1700 头。通过仔猪 3 周龄断奶,则只需饲养 80 头母猪即能得到同样多的仔猪。除节省 20 头母猪的饲养费用外,其他费用也随之减少。例如可同时减少饲养员 1 人及少占用猪舍 1 幢。

4. 保持了母猪的良好体况 仔猪早期断奶后,母猪发情立即配种,能全年繁殖,1 年内可均衡供应仔猪。并且由于哺乳期缩短而使母猪失重少,母猪保持了良好的体况,有利于下一繁殖周期的配种。

(二)不利方面

1. 对母猪的繁殖可产生下列不利影响 其一,母猪从断奶到发情配种的间隔时间可能有所延长,其延长的天数随断奶日龄不同而不同,一般断奶日龄越早,延迟发情的天数越增加。其二,更重要的是每窝仔猪头数会减少,因此,把固定开支和其他各种因素考虑进去,如果每窝平均损失 0.75 头仔猪,那么提早到 3 周龄断奶的大部分效益就会丧失。如果 1 窝减少 1 头仔猪,那么早期断奶的全部优点就成为泡影。

2. 要求配制营养全面的饲料 早期断奶仔猪饲料成本比常规断奶仔猪的要高,特别是人工乳的配制,会给饲料增添不少成本。即使是用普通饲料,由于考虑到饲料的可消化性,还需在饲料中添加适量的酶制剂、酵母及其他必需的添加剂,

这势必提高饲料的成本。

3. 需要较高的管理水平和实际技能 母猪哺育仔猪期间,在一定范围内能掩盖较差的管理条件、不适当的日粮和无规律的饲喂。然而一旦仔猪离开了母猪,除非能有一个像母猪一样的好条件,比如要有适宜的温度、适当的日粮和清洁的圈舍等,否则母仔分开是不好的。早期断奶制度需要高标准的卫生措施,要及时清除粪尿等污物,一些危害仔猪健康的疾病如白痢、肠炎等,往往都是由于圈舍卫生状况差而引起的。

此外,管理条件、环境和畜舍等在各猪场均不同。因此,在一种情况下成功的经验,在另一种情况下就不一定如此。

提高仔猪成活率

仔猪是养猪生产的物质基础,是发展数量、提高质量和降低生产成本的关键。

养好哺乳仔猪的目的,是提供数量多、体重大而健康的断奶仔猪。但由于哺乳仔猪抵抗力弱,死亡率高,培育任务是很艰巨的,仔猪死亡率高会给经济上造成很大损失。据报道,死亡1头幼猪,所损失的饲料量相当可观(表4-35)。

表4-35 死亡1头幼猪的饲料损失量

死亡周龄	初 生	10 周	18 周	26 周	34 周
饲料损失量(千克)	63	128	163	273	450

一般情况下,仔猪7日龄前的死亡数约占初生至断奶总死亡数的65%。因此需要了解和掌握初生仔猪的某些生理特点和生长规律,采取有效措施,以降低死亡率。

一、要有适宜的环境温度

新生仔猪的组织器官和机能处于未成熟状态。体内含大量水分(80%以上),脂肪含量极少(1%~2%),皮下脂肪层薄且多为结缔组织,被毛稀少,抗寒力弱。特别在低温环境里,仔猪散发大量体热,往往发生低血糖病,严重时会大批死亡(表4-36)。

表 4-36 不同室温环境对仔猪的影响

室温	死亡率(%)					死仔平均初生重(千克)
	生下即死	0~6 小时	6~12 小时	12~24 小时	共计	
25℃	3.2	2.1	1.1	3.2	9.6	0.68
10℃	2.0	17.6	7.8	5.9	33.3	1.01

仔猪适宜的环境温度,初生后 6 小时内为 35℃,2~4 日龄为 34℃,7 日龄后为 25~30℃。在严寒季节产仔时,除迅速擦干被毛外,还需要提高产房温度,或为仔猪改善小气候。例如安装红外线保温灯,可安装在母猪分娩栏或仔猪保温箱内,如果是简易猪舍,也可安装在仔猪补料栏内,四周用木板、纸板等封闭起来,留一小门供仔猪出入,开始需人工引导 1~2 次,以后仔猪就会自动寻找热源,减少了母猪踩压的机会而避免死亡。

二、生后立即哺乳和人工固定乳头

仔猪生下擦干被毛、剪断脐带后应立即哺乳,生一个哺一个,待母猪分娩结束时,全窝仔猪都已吃过足够的初乳。这对维持正常体温及增强抵抗力起很大作用,同时可使母猪和仔猪安静休息,防止仔猪互咬脐带。

固定乳头是提高仔猪成活率的主要措施之一。全窝仔猪降生后,即可训练固定乳头,使仔猪在母猪放乳时,能全部及时吃到母乳。否则有的仔猪因未争到乳头耽误了吃奶,几次吃不到奶,身体就会衰弱下去甚至饿死,或是母猪有的乳头因未得到利用而逐渐回缩不再泌乳。

不同位次乳头其泌乳量不同,应使弱小仔猪吃中、前部乳头,强壮仔猪吃最后的乳头,这样全窝仔猪在哺乳期结束时生长较均匀。固定乳头的方法,可先让仔猪自行选择,再按体重大小强弱适当调整。为了迅速辨认每一仔猪,可用各种颜色在猪体上打记号,以缩短固定乳头的时间。

三、高床培育哺乳仔猪

由于地面上母猪和仔猪粪尿的污染,母猪乳头肮脏,圈舍潮湿寒冷是发生仔猪下痢的原因之一。仔猪下痢常造成生长停滞,甚至死亡,给仔猪生产带来很大损失。如果实行母猪高床产仔、仔猪网上培育(网床设计参看第六章),改善仔猪卫生条件,下痢问题可基本得到解决,仔猪健壮,整齐度高。据中国农科院畜牧所 1989 年 5~10 月份在北京顺义的试验资料统计,母猪产仔近 300 窝,在高网床上培育的仔猪,35 日龄断奶时,平均体重 8.5 千克,比相同营养条件下在水泥地面培育的仔猪多 1.47 千克(提高 20.7%);35 日龄断奶窝重 80.5 千克,比地面培育仔猪多 23.3 千克(提高 40.7%);断奶成活率 95%,比地面培育提高 15%。

仔猪于 35 日龄断奶后,由母仔网床转入断奶仔猪培育舍,继续在网床上饲养,整个培育阶段自由采食,自由饮水,仔猪 70 日龄左右时下网,转入生长肥育猪舍养育,据 16 窝断奶仔猪试验结果表明,在相同环境温度与饲养营养条件下,35~

60 日龄期间,高网床上培育的断奶仔猪,比在地面上养育的仔猪平均日增重提高 15%,饲料利用率提高 6%,仔猪下网转群时,体况整齐、健壮,为生长肥育阶段打下了良好基础。

四、配制补料或代乳料

根据仔猪消化器官发育的特点,应配制造口性强、营养全面的仔猪补料或代乳料。仔猪初生时,消化机能不完全,消化道容积很小,如胃重仅 8 克,以后随着年龄增长而不断扩大,60 日龄时为 150 克,容积增大近 20 倍。仔猪在初生时,除了乳糖酶及胰脂肪酶外,其他消化酶,如淀粉酶、胃蛋白酶及蔗糖酶等几乎没有或活性较低,随着日龄的增长逐步增强。根据以上分析,列出下列各种糖类对幼猪的适应性,作为配制饲料时的参考:葡萄糖,不拘日龄,效果良好;果糖,不适于最幼的仔猪;木糖,不适于 2 周龄的仔猪;乳糖,最适于极幼的仔猪,不太适于数周龄以上的仔猪;麦芽糖,不拘日龄,但对极幼的仔猪不及葡萄糖;蔗糖,很不适于幼龄猪,再大些也不理想,9 周后可用。

淀粉分解酶 3~4 周龄后才上升,3 周龄以后的仔猪就可以谷类饲料为主要热源进行饲喂。由于幼龄仔猪蛋白酶的分泌量非常低,5 周龄前的仔猪对以大豆为主的植物性蛋白质的消化力较差,所以需要在早期断奶仔猪的前期饲料中,加入少量蛋白酶和淀粉酶,以弥补其分泌量的不足。

在猪饲料中,加入少量动物性蛋白质(如鱼粉)可大大提高仔猪的生长速度。但在我国当前条件下,不可能用任何乳制品,鱼粉来源也不多,可考虑试用经消毒、灭菌处理过的血粉,在我国南方可使用蚕蛹粉。

五、早期补料

仔猪初生时体重不过 1.2 千克,经过两个月的正确饲养,体重可达 20 千克左右,为初生时体重的 15 倍以上。这样快的生长速度只靠母乳是远远不够的,为保证仔猪正常生长,必须及时补充饲料。仔猪饲料的粗蛋白质水平不应低于 18%,每千克饲料含消化能不应低于 13.82 兆焦。为使仔猪早认料,可于 5~7 日龄对仔猪开始诱食,仔猪这时的活动性显著增加,并有拱地的习性,可把带有香味的诱食料撒入补料栏中,每天有意识地把仔猪赶入几次。最好的办法是把仔猪料放在料箱中,料箱放在母仔猪舍内(设计料箱时,要防止母猪吃到仔猪料),这样可使仔猪接触饲料的机会更多些,利于提前认料。

六、铁盐的补充

对新生仔猪补铁,是一项容易被忽视而又非常重要的措施。初生仔猪每天平均需要 7~11 毫克铁,但 100 克猪乳中不足 0.2 毫克,猪乳供给仔猪需要的铁量不足 5%。由于母乳中缺少造血元素(铜、铁、钴),就不能维持仔猪血液中血红蛋白的正常水平,红细胞数量随之减少。缺铁的仔猪常表现贫血症状,生长快的仔猪常因缺氧而突然死亡或精神不振、生长缓慢、诱食困难,易并发白痢、肺炎。常见于 5~20 日龄仔猪。预防可采用圈内勤更换深层红土的办法,或按下列方法直接补铁。

(一)注射含铁制剂 仔猪生后在 4 日龄之内最好注射市售的葡聚糖铁钴注射液、右旋糖酐铁注射液等等。

据广西西江农场试验,对新生仔猪注射右旋糖酐铁效果明显,大大增加了经济效益。他们用的右旋糖酐铁每毫升含铁

100 毫克,试验组仔猪于 2 日龄每头肌注 1 毫升,10 日龄再注射 2 毫升,对照组不注射,结果见表 4-37。

表 4-37 仔猪补铁效果

组别	开始 头数	结束 头数	初生体重 (千克)	60 日龄体重 (千克)	白痢		死亡	
					头数	%	头数	%
试验	59	57	1.07±0.25	11.59±3.09	13	22.00	2	3.38
对照	56	50	1.08±0.24	8.23±3.09	26	46.60	6	10.21

(二)配制硫酸亚铁—硫酸铜溶液喂仔猪 取 2.5 克硫酸亚铁和 1 克硫酸铜,溶于 1 000 毫升热水中,过滤后给仔猪口服,可用滴管滴入仔猪口内,也可在仔猪吮乳时,滴于母猪乳头处,使该溶液与乳一起入口。用于治疗时,每天两次,每次 5~10 毫升;用于预防时,在 3,5,7,10,15 日龄时每日两次,每次 10 毫升。仔猪大量吃料后,饲料中含铁量应有 80~100 毫克/千克,一般常用谷类饲料配制的仔猪饲料中,含铁 70~80 毫克/千克,在每吨饲料中另外加入 100 克硫酸亚铁即可满足需要。

七、增加母猪妊娠后期的能量水平

在母猪怀孕后期加喂脂肪或增加能量饲料,对繁殖力并无影响,但可提高初乳与常乳的乳脂率,并能增加胎儿体内的能量贮存,有利于仔猪的成活,特别对弱小的仔猪有益。曾有报道,母猪分娩前 1 个月,每天补喂 200~250 克动物脂肪,或每天多喂 1~1.3 千克饲料,母猪的泌乳量及乳脂率都高,并且仔猪体内脂肪含量增加,可使初生重不足 1 千克的仔猪成活率大大提高。

八、加强仔猪出生前的疫病防治

红痢和黄痢都严重地危及初生仔猪的生命和健康,为防止这两种疾病的发生,在母猪怀孕第十周和第十四周时,接种上述两种疾病的疫苗各 1 次,可有效地预防这两种疾病的发生。

第五章 商品猪的饲养管理

商品肥育猪的生理特性

一、了解商品肥育猪生理特性的意义

在养猪生产中,肥育猪饲养的好坏,直接影响养猪生产的经济效益。只有充分了解肥育猪的基本的生理特性,采取最佳的投入和最合理的饲养管理方法,才能获取最好的经济效益。

二、生理特性的阶段划分

依据商品肥育猪的生理特性,一般将其生长过程划分为 2~3 个阶段。

(一)第一二阶段(或第一阶段) 体重 20~35 千克(或体重 20~60 千克)为第一阶段,35~60 千克为第二阶段。20 千克左右的猪,机体各系统、组织和器官的生长发育及功能不很完善,特别是消化系统的功能还不能完全发挥作用,而本身维持和生长发育所需要的全部营养又全靠从饲料中获取。这就

要求我们在具体的饲养和管理工作中采取适当的措施和方法,以保证其正常生长与发育。刚超过 20 千克的猪,尽管其生长发育正值旺盛时期,平均日增重达 200~400 克。但它的消化系统还不完善,消化液中的某些有效成分不多,影响了某些饲料中营养物质的消化和吸收。并且,它的胃还小,一次不能容纳太多的食物,神经系统和机体的抵抗力也正处在逐步完善的阶段,因此,这一阶段需提供优质的、易于消化吸收的饲料,并需加强管理,改善养猪的环境。

(二)第三阶段(或第二阶段) 体重达 60 千克的肥育猪,身体各部分的机能都逐渐完善。消化系统得到很大的发展,对各种饲料的消化能力,对饲料中各种营养成分的吸收能力均有很大的提高;神经系统和机体对外界的各种抵抗能力也有了较大的发展,对周围环境的影响,如温度、湿度等变化也有了一定的适应能力。这个时期的肥育猪生长很快,平均日增重大约在 500 克以上,优良个体更多。因此,这一阶段需提供充分满足肥育猪生长需要的配合饲料。

商品肥育猪机体组织 的生长和沉积变化

在了解肥育猪生理特性的基础上,掌握肥育猪在生长过程中机体组织的生长和沉积变化规律也是十分必要的。一方面,可根据不同时期肥育猪的肌肉、脂肪、皮和骨等组织的变化确定相应的饲料营养;另一方面,可确定猪的适宜屠宰体重。

一、机体各种组织的成分

肥育猪的肌肉组织是由骨骼肌(常见的瘦肉、红肉)、心肌

(心脏)和平滑肌(各种肠壁)组成,其中骨骼肌占绝大多数。脂肪组织主要是由大量的脂肪酸组成,从形态上又分为板油、花油(网油)和皮下脂肪。猪的骨骼是由无机盐聚积而成,含有大量的钙、磷。猪皮是由许多结缔组织和胶原蛋白组成。猪的骨骼和皮在猪的机体组成中仅占很小的一部分。

肥育猪各种组织的比例关系受很多因素的影响。不同的品种、不同的饲养方法以及环境中某些意外因素的影响都将导致比例关系发生一定的变化。即使其他因素诸如品种、饲养方法等保持一致,不同的生长阶段依然会导致猪体组织比例关系的不同。

二、组织生长和沉积变化

由图 5-1 可以看到,肥育猪在第一阶段以骨骼的生长占优势,其次是肌肉,脂肪的生长最为缓慢;第二阶段中,肌肉的生长达到高峰,以后逐渐下降;而在第三阶段,脂肪组织以较大的优势生长,而骨骼和肌肉却处于下降趋势。

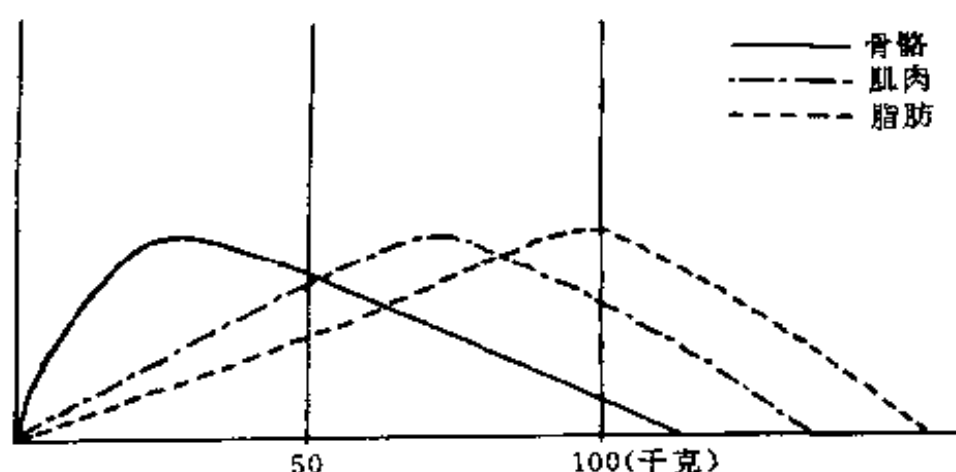


图 5-1 组织生长强度图

随着体重的增加,肥育猪体内的肌肉、脂肪和皮骨组织的比例将发生一定的变化。当皮骨的比例逐渐下降时,正是肌肉比例以较大幅度上升的时候,而当脂肪比例上升时,肌肉的比例呈下降趋势。当体重继续增加时,三条曲线逐渐趋于稳定。

根据组织生长强度图所表示出的情况,就我国目前瘦肉型商品猪的生产来说,要得到一个肌肉、脂肪比例合适,经济效益也较高的商品猪,其适宜的上市(屠宰)体重应在80~100千克之间。但需注意的是不同的品种,不同的杂交组合,其适宜的屠宰体重稍有不同。

商品肥育猪的饲养管理

一、商品肥育猪第一二阶段 (或第一阶段)的饲养管理

根据该阶段商品肥育猪的生理特性,为保证青年猪(中猪)生长发育正常,身体健壮,应给猪提供营养丰富、易于消化的饲料和合理的饲养管理方法。

(一)猪群的组合及饲养密度的确定

1. 猪群的组合原则

(1)猪群的大小:猪群中猪数目的多少将直接影响猪群次序(猪群次序系指猪吃食和躺卧顺序等)的建立。数量过多,猪群次序不易建立,即使建立了也很不稳定,经常出现猪的争斗;数目过少,则失去了组群的意义。一般以每群猪15~20头为适宜,但还应根据圈舍大小因地制宜。

(2)猪群组合方法:如果是自繁自养,出生后的小猪经过一定时期的相处,其群体的次序自然确定。如有外来仔猪加

入,对原来的次序无疑会带来一定的影响。这时应尽量注意,不要单独放入1头仔猪,否则,会招致其他猪的攻击而受到伤害。不同窝仔猪的合并,最常见的方法是采取“留弱不留强”、“拆多不拆少”、“夜并昼不并”等方法。即:把较弱的仔猪留在原圈不动,把体质较好的仔猪并入他群;把数量少的群留在原圈不动,而把数量多的群并入他群;合并工作最好在夜间进行。有条件时,可预先在需要合并的猪身上喷洒一些药水(如臭药水等),使小猪彼此不易分辨,减少小猪争斗的机会。当猪大小不均、体格强弱不等时,应把较弱的猪组成一群单独饲养和看护,当猪群由于数目较多而经常发生争斗时,则应采取分群或减少群体内猪数的方法,一般群体内猪数应保持15~20头。

(3)原窝育肥(或原圈育肥):原窝(圈)育肥是指仔猪断奶时把母猪迁走,把全窝仔猪留在原圈饲养。这种育肥方法的好处是,猪群已形成的自然次序得到保留,受外界环境刺激较少,使猪能保持正常的生长。

2. 圈舍密度的确定 圈舍密度一般以每头猪所占面积的多少来表示。实践证明,体重15~60千克的肥育猪所需面积为0.8~1平方米,或60千克以上的肥育猪为1.4平方米。例如,一个20平方米的猪圈,可饲养60千克以下的肥育猪20~25头,60千克以上的肥育猪12~15头。但具体的数目还应根据不同的环境条件,如温度、湿度、风力等的变化而有所不同。在我国的北方,由于平均气温较低,气候较干燥,可适当增加饲养密度;在南方的夏季,由于气温较高,湿度大,则应适当地降低饲养密度。否则,就会影响猪的正常生长发育或发生疾病。

在集约化或规模化养猪场,猪群的密度较高,每头肥育猪

占用面积较少。一个 7~9 平方米的圈舍(围栏),可饲养体重 10~25 千克的猪 20~25 头,或体重 60 千克以上的猪 10~15 头。

上述猪群的组合及饲养密度是对饲养头数较多的生产者而言的。对饲养头数不多,仅有 5~6 头或更少的时候,就不必要做以上许多的工作,只需将小猪关在一起,经过一段时间的相互熟悉后就会稳定下来。然后,根据各种实际情况,对较弱小的仔猪进行一定时期的单独补饲,以使该群个体的体格大小尽量一致。

(二)饲料配方的选用

1. 选择饲料配方的原则 目前,我国广大农村在饲料的使用方面存在着很不科学、不经济的地方。有的把饼粕类饲料,如豆饼、花生饼、葵花籽饼等直接施到大田中当作肥料,使这些优良的蛋白质饲料遭到浪费。有的由于地理环境和交通所限,以单一饲料(如玉米、稻谷等)喂猪。有的因农作物生长季节的关系,经常出现有什么喂什么的现象。其后果是,既浪费饲料资源,降低了饲料资源的经济价值,也造成了饲料营养不全面,影响猪的正常生长发育。因此,利用不同种类的农作物籽粒如小麦、玉米、大豆等按一定比例混合,配制一些实用的饲料配方,是生产者在养猪生产过程中应该注意的重要问题。

在选择适宜饲料配方时,应注意以下几个原则:

(1)饲料配方要满足肥育猪的营养需要:肥育猪生长发育所需要的营养成分来源于所摄取的饲料。猪不同的生长发育阶段,其营养需要量是不同的(表 5-1)。

以体重 20~35 千克阶段的肥育猪为例,每天蛋白质的需要量为 256 克左右,能量的需要为 20.77 兆焦(消化能),钙、

磷的需要量分别为 9.6 克和 8 克等等。如果我们所提供的饲料满足不了生长猪的营养需要,猪的生长发育就会受到阻碍。因此,选择饲料配方的基本原则就是必须满足肥育猪生长的营养需要。

表 5-1 生长肥育猪每日每头营养需要量

项 目	体 重(千克)		
	20~35	35~60	60~90
预期日增重(克)	500	600	750
采食风干料量(千克)	1.60	1.81	2.87
消化能(兆焦)	20.77	23.49	36.05
(兆卡)	4.96	5.61	8.61
粗蛋白质(克)	256	290	402
赖氨酸(克)	12.00	13.60	18.08
蛋氨酸+胱氨酸(克)	6.10	6.90	9.20
苏氨酸(克)	7.20	8.20	10.90
异亮氨酸(克)	6.60	7.40	9.80
钙(克)	9.60	10.90	14.40
磷(克)	8.00	9.10	11.50
食盐(克)	3.70	4.20	7.20
铁(毫克)	96.00	109.00	144.00
锌(毫克)	176.00	199.00	258.00
铜(毫克)	7.00	7.90	10.80
锰(毫克)	3.50	3.90	2.20
碘(毫克)	0.22	0.25	0.40
硒(毫克)	0.42	0.47	0.80
维生素 A(国际单位)	1970	2230	3520
维生素 D(国际单位)	302	342	339
维生素 E(国际单位)	16.0	18.0	29.0
维生素 K(毫克)	3.20	3.60	5.70
维生素 B ₁ (毫克)	1.60	1.80	2.90
维生素 B ₂ (毫克)	4.00	4.50	6.00
烟酸(毫克)	20.80	23.50	25.80
泛酸(毫克)	16.00	18.00	28.70
生物素(毫克)	0.14	0.16	0.26
叶酸(毫克)	0.91	1.03	1.60
维生素 B ₁₂ (微克)	16.00	18.00	29.00

(2)根据当地资源的实际情况进行选择：一个饲料配方虽然能够满足生长猪的营养需要，但如果没有充足的饲料来源，这个配方就不能算是合适的。如果某种饲料短缺就势必要改变配方各种营养的比例关系，从而影响肥育猪的生长。如在我国南方，大豆(黄豆或豆饼)是比较紧缺的商品饲料，如配方中黄豆或豆饼的比例过大，就很难保证这个配方能够长期地使用下去。因此，在实际工作中，应尽量考虑当地饲料资源，特别是饲料的品种、供应数量及供应期的长短等问题，做到就地取材，以确保肥育猪在生长过程中的饲料稳定性。

在饲料的配制过程中，当出现某一种主要饲料短缺的情况时，最好能有一种相应的“替补料”加以替代。比如，当配合料中的豆饼紧缺时，可采用一定数量的花生饼或其他饼类替代，以维持肥育猪对饲料中各种营养成分的需要量。

(3)配合饲料的成本要低：饲料占养猪生产成本的70%~80%，降低饲料成本是提高养猪生产效益的一个关键性步骤。在挑选饲料配方时，应根据当地的实际情况，在不影响肥育猪生长发育的情况下选择价格便宜的饲料进行配制。当饲料中鱼粉的价格较高时，可选用一定数量的大豆饼替代之。但也应注意避免为了降低饲料成本而采用劣质饲料，影响肥育猪的生长。

2. 饲料的配制 以饲料配方的选择原则为依据，就可以确定生长肥育猪某一特定时期应以什么样的饲料配方为宜。在选择饲料配方的整个过程中都要注意，以较少的投入换取最大的经济效益。

在确定饲料配方以后，应根据饲料配方的要求和饲料比例进行饲料的调制。在调制过程中要注意各种饲料的混合应当均匀，避免某一成分过分集中，特别是在补充各种添加剂的

时候,由于它们的量少,更要搅拌均匀,否则,就会降低其效用,甚至会产生中毒等严重的后果。

开始调配之前,先把各种饲料按照配方规定的比例准备好,把那些用量较少的料进行初步的混合(无机盐添加剂要先压磨成粉状后再混合),待其中各种成分混合均匀之后,再与比例大的那些饲料进行充分混合。小量调配时,可直接用铁铲将料搅拌翻动(翻动时动作不要太大,以免粉尘飞扬),直到将各种成分充分地混合均匀为止;若大量调配时,可借助专门的拌料机械。

饲养量较少的农户,一次不必调配过多的饲料。因为不同料混合在一起,堆放时间过长,其营养成分有时会产生一些不良的反应,既影响饲料营养价值的全面性和饲料的适口性,也给贮存带来一定的困难。

青饲料与多汁饲料不可与配合饲料堆放在一起,只需在每次饲喂时与混合料一起饲喂即可,也可在饲喂精料后喂给。

(三)饲养方式的选择 肥育猪的营养需要,包括维持需要和生长需要。维持需要是指猪在体重不增不减,没有任何生产活动的情况下,保持身体功能所需的营养物质。如维持体温、保持生命的能量、最少活动所需能量、修补组织细胞所需营养物质。生长需要是指骨骼、肌肉、内脏以及其他部分增长所需要的营养物质。生长快慢主要受饲料营养成分和身体健康因素的影响。生长才是真正的生产。因此,采用一个好的饲养方式,缩短饲养周期,减少维持营养的消耗是至关重要的。目前,饲养方法很多,大致可分两类:一种是传统的“吊架子”饲喂法;另一种是快速饲喂法。

“吊架子”饲喂法,对发展养猪生产是极不适宜的。该饲喂法的“吊架子”期,正是肌肉组织生长最旺盛的时期,由于“吊

架子”期营养供应的不足,影响了猪体肌肉的沉积,阻碍了猪生长潜能的发挥。从生长猪能量需要来看,“吊架子”期的能量供给,远不能满足猪的正常发育、生长的能量需要,使猪发育、生长迟缓,饲养周期延长,特别是影响猪的肌肉沉积,降低瘦肉率。因此,在精饲料条件较好的地区,不宜采用传统的“吊架子”饲喂法。

近年来肉类生产的趋势是采取了强制生长,快速增重,幼龄上市。因为幼龄期的增重与一些老的家畜比较最为经济,用于维持需要的饲料少得多。所以,应该按猪的生长发育规律进行一条龙饲养,或者叫快速饲养法和直线饲喂法。这种方法的主要特点就是没有“吊架子”期。在整个的肥育期中,没有明显的阶段性。从小猪到商品猪的整个生产期内,猪的饲料是按照各个生理阶段的营养需要量调配的。随着生长的进行,饲料中的能量水平逐渐上升;蛋白质水平前高后低,小猪阶段含量可达18%以上,而在肥育后期仅为14%或更少。在肥育猪的生长过程中,并不因为增加精料而放弃青粗料的饲喂,这样可以调节日粮的适口性,增加肥育猪的采食量。并且,由于饲料是按营养价值表配制的,其饲料中的各种营养成分均能满足肥育猪生长的需要,其增长速度呈直线上升。

这种方法的好处在于使生长肥育猪充分发挥潜在的生长性能,在较短时间里产生出较多的猪肉。同时,由于商品肥育猪上市时间缩短,使猪场的一些设备如猪舍、饲具等的使用率提高,使养猪生产者能够在较短的时间内收回投资,取得较好的经济效益。

(四)具体饲养管理方法以及需要注意的问题 断奶后的仔猪,由于消化系统不完善,应保证有较多的饲喂次数。有经验的农户一般每天的饲喂次数大约为5次。即每天清晨和夜

晚各喂 1 次,白天喂 3 次。要求每天每次喂料间隔时间尽量一致,这样就可以保证小猪不会因为饥饿而慌乱,使猪群保持安定。小猪长到 30 千克以后,则可以适当减少饲喂次数,以每日 3 次为宜,即早、中、晚各 1 次。肥育猪的饮水应在饲喂以后进行,有条件的地方也可自由饮水,饮用水应保持清洁。在气温较低的季节里,最好能供应 30~40℃ 的温水,以免小猪饮用温度过低的冷水而出现胃肠疾病。

在第一二阶段(或第一阶段)的饲喂中,需注意下列几个问题:

1. 过量饲喂可能造成小猪腹泻 35 千克以下的仔猪,其消化系统机能尚未发育完全,饲喂过量的饲料或不易消化的饲料,极易导致腹泻的发生。

2. 提倡饲喂生料 在我国某些地区,有将猪饲料,特别是青饲料如青草、菜叶或水生植物等加热煮沸后喂猪的习惯,这种方法不可取。因为加热煮沸不仅造成不必要的燃料浪费,且使饲料中的一些营养成分失去效用,特别是饲料中的维生素含量损失最大,从而降低了饲料的营养价值,也易造成亚硝酸盐中毒。所以,在实际饲养工作中除豆类籽实及其加工副产品需煮熟饲喂外,其他饲料应提倡生喂。

3. 适当掌握拌料用水 35 千克以下的猪,由于消化系统功能不稳定,各种消化腺的作用尚未完全发挥,在饲喂时应注意拌料的用水量。用量过少,不利于小猪的吞咽;用量过多,又容易出现“草包肚”的现象。所以,在拌料时应加适量的水,使料拌成稠粥样即可。而对 35 千克以上的肥育猪,拌料的水可适当少用,以便延长食物在口腔中的咀嚼时间,更有效地利用饲料。饮水方便时,可采用干料喂猪。

4. 注意青料、青贮料的饲喂 当断奶后的仔猪逐步过渡

到采食饲料维持其生长发育时,应该注意补饲一定量的青料或青贮料以锻炼其对各种饲料的适应能力。35 千克以上的肥育猪,日粮中应添加 5%~8% 的青料或青贮料。这样做的好处:一是锻炼了肥育猪消化系统的功能,提高了对青料、青贮料的适应性;二是青料、青贮料营养全面,可以替代日粮中一部分精料,降低饲料成本,提高养猪生产的经济效益。

(五)措施效果的检验指标 及时检查养猪生产过程中各种方法和措施的实际效果,可以指导养猪生产者避免生产过程中的盲目性。目前,用于检查肥育猪生产情况的指标一般有两个:一个是日增重,另一个是料肉比(饲料利用率)。

1. 日增重 日增重是指饲养过程中的肥育猪每日所增加的重量。在实际工作中,为了减少一些不必要的工作量,通常使用平均日增重来替代每日增重。即一定时期内肥育猪体重增加的平均值,计算方法是用该阶段的总增重数除以天数。例如:有 1 头猪在 30 天的时间内,体重由 30 千克增加到 42 千克,共增重 12 千克,除以 30 天,平均日增重为 0.4 千克,即平均每天增重 400 克。

在小猪刚断奶的一段时间里增重比较缓慢,平均日增重通常只有 200~400 克。在 35~60 千克阶段,其增重提高得很快,平均每天可达 400~500 克,较好的猪可达 600 克以上。增重越快,说明肥育猪的生长越旺盛,就越易在较短的时间里完成商品猪的肥育工作。因此,以平均日增重来检测养猪生产过程中所采取的各种措施和方法的效果,不失为一个好的指标。

平均日增重这一指标的大小受其他许多因素的影响。就品种而言,引入品种如杜洛克(红毛猪)、汉普夏、长白猪等国外优良瘦肉型品种,在第一、二阶段(或第一阶段)的平均日增重都在 600 克以上;而我国的一些地方品种,同一时期的平均

日增重却只有 300 克左右,有的甚至更低。其他因素如饲料品质、饲养管理技术、初产仔猪体重的大小等对该指标也有一定的影响。

2. 料肉比(饲料利用率) 料肉比是指某一时期内肥育猪增重与所消耗的饲料量的对比。它是评价某一时期养猪生产技术以及其他措施效果的另一重要指标。目前我国一般商品猪的料肉比大约为 3~5:1。

$$\text{料肉比} = \frac{\text{某一时期所消耗的饲料量}}{\text{同一时期体重的增加量}}$$

例如,体重由 30 千克增加到 42 千克这一时期共消耗饲料 48 千克,按公式计算,可知该猪在这一阶段的料肉比是 $48/(42-30)=4:1$ 。

该指标反映了肥育猪对饲料的利用程度,同时也反映了饲料转化为产品的多少。当比值过大,说明生产一定体重的肥育猪需要较多的饲料,从而增加了饲料成本。比值低,说明生产一定体重的肥育猪需要的饲料少,养猪生产的效益高。由于这一指标是由营养学家们提出的,是为检测营养物质的利用程度而设置的。它只说明消耗饲料的多少,而没有涉及到饲料价格的高低。在大力发展商品生产的今天,这个指标无疑是有缺陷的。因此,对上式作一个小的修正,即用料肉投入产出比来反映生产一定体重的肥育猪所要花费饲料成本的多少。

$$\text{料肉投入产出比} = \frac{\text{某一时期所消耗的饲料} \times \text{饲料单价}}{\text{同一时期体重的增加量}}$$

从这个指标中可以了解到猪肉产品与饲料成本之间的关系。如某一时期猪的体重增加 12 千克,消耗饲料 48 千克,单价 0.5 元。那么,这一时期的料肉投入产出比为 $(48 \times 0.5):12=2:1$ 。即说明增加 1 千克活体需要投入 2 元的饲料费用。

该比值越小,饲料费用越少,就有可能获得较好的经济效益;该比值越大,饲料费用就越高,经济效益越差。

对从事养猪生产的农户来说,这些指标,特别是平均日增重和料肉投入产出比都有着十分重要的作用。一定时期内对这两个指标进行计算,可以给我们的工作提供参考。相对说来,料肉投入产出比有着更为重要的作用,因为它直接与养猪生产的商品性挂了钩。我们可以使用营养全面、品质优良而价格较高的饲料,以获得较高的平均日增重,但这并不意味着能获得好的经济效益。因为,这个时候的料肉投入产出比由于饲料单价的提高而增大,从而降低养猪生产的经济效益。总而言之,在养猪生产中,不论是饲料配方的配制和选择,还是各种管理方式、饲养方法的使用,都是为了在肥育猪正常生长的情况下,使料肉投入产出比尽可能地小。

二、商品肥育猪第三阶段 (或第二阶段)的饲养管理

当肥育猪的体重达 60 千克的时候,从各种生理因素上看,它已进入了第三阶段。根据这一阶段的特征,应充分利用其较强的生理机能和良好的适应性,在不影响商品猪生长的情况下,尽量降低饲养成本,及早地完成商品猪的肥育工作。

(一)饲料配方的重新选择

1. 改变饲料配方的原因 当肥育猪进入第三阶段以后,它的各种生理功能都有了不同程度的发展,该期生长速度较快,除地方品种外,一般杂交种(带有引进品种血缘)或新培育品种,这一阶段的平均日增重都在 600 克以上,优秀个体或外来品种可达 700 克或更多。由于体格的迅速增大,它的营养需要量发生一定的变化,对各种不同品质饲料的适应性有所提

高。因此,根据第三阶段营养需要量改变饲料配方,及时调整饲料日粮中各种营养成分的含量,降低蛋白质水平,提高能量含量,充分满足肥育猪在第三阶段快速生长的营养需要,是很有必要的。同时,由于对不同饲料的适应性有所提高,使饲料有了比较广泛的来源,为选择一些量多价廉的饲料,降低饲料成本,提高养猪生产的经济效益创造了条件。

2. 第三阶段饲料配方应遵循的原则 第三阶段饲料配方所遵循的原则,在基本原理方面与第一二阶段相同。首先,要按照第三阶段生长肥育猪的营养需要量(表 5-1)合理地调配各种饲料的比例关系,避免生长肥育猪由于饲料中营养成分的不足而影响其生长潜力的发挥。其次,应根据当地饲料资源的种类与分布情况具体地安排好所需使用的饲料,尽量少用或不用那些不是当地产的、产量比较少或在市场上不易采购的饲料,但也要避免因为饲料品种太少而用单一饲料喂猪,避免频繁地更换饲料,保证肥育猪均匀地生长。总之,该阶段饲料配方的选择应在新的生理特征的基础上,以尽量少的饲料费用保证生长肥育猪发挥正常的生长潜力。

3. 第三阶段饲料配方举例 目前,各地区都有一些 60~90 千克以上生长肥育猪的饲料配方,不同地区配方中各种饲料的选择以及比例关系会有所不同,对于养猪生产者来说,只要遵循饲料配方的选择原则,能够保证肥育猪达到正常的生长标准,他就可自己制订混合饲料的配方。表 5-4 列出一些不同地区曾经使用过的饲料配方可供参考。

(二)第三阶段(或第二阶段)饲养方法 60 千克以上的肥育猪,管理工作不像小猪那么复杂。在饲养管理水平较高的条件下,每天只需喂两次,即早、晚各 1 次,加上适量的饮水或自由饮水即可。这种方法,对日粮的品质要求也较高。一般农

户还是以每天喂3次为宜,即早、中、晚各1次。要根据肥育猪每次能够采食多少,合理分配每顿的喂量,使肥育猪每顿都能吃完分配的饲料。如出现不饱或吃不完的情况,可以根据具体情况适当增减,这一阶段的饲喂须注意下述问题:

1. 拌料用水控制 肥育猪的喂料形式很多,包括颗粒料、潮拌料、稠料以及水拌料。

目前,我国生猪生产中使用最多的方法是潮拌料和稠料饲喂。潮拌料即是用1~1.2倍的水将料拌湿,以手握饲料渗水为宜;稠料则是在潮拌料的基础上再加一定量的水使料成稠粥状,用水量大约为料的2~4倍。这两种方法各有优点。前者可以延长食物在口腔中咀嚼的时间,使食物与消化液充分地混合;而后者有利于食物的吞咽,尽快地完成饲喂工作。两种方法应根据具体情况加以选择。

2. 限量饲喂 限量饲喂主要是在肥育猪生长后期控制体内脂肪过多沉积而限制饲喂量。限制饲喂量可按每天肥育猪所需日粮的80%饲喂。由于这个时期的肥育猪生长十分迅速,肌肉组织的生长优势下降,而脂肪组织的生长占主导地位,因此,这时采取限量饲喂,可以防止猪体脂肪过多地沉积,提高猪体的瘦肉率。

3. 青饲料及青贮料的应用 这时肥育猪的消化机能大为增强,在日粮中加喂10%~15%的青饲料或青贮料,不仅可以降低饲料的费用,还可增加肥育猪的食欲,提高饲料的转化率,但过多地使用青料或青贮料代替日粮中的精料,容易造成肥育猪的消化不良、营养需要量不足,影响肥育猪的生长,延长肥育期。

(三)措施效果的检验指标 在第一、二阶段介绍的效果检验的重要指标,平均日增重和料肉投入产出比,它们的作用

仍然应该在第三阶段中发挥。但是,由于第三阶段的结束意味着商品肥育猪一个生产周期的结束。因此,就需要有另外一个指标来说明整个肥育过程中的经济效益。

$$\text{投入产出比} = \frac{\text{总收入(元)}}{\text{总投入(元)}}$$

其中:总收入是指整个养猪生产周期结束后,不论通过什么方法所获取的收入之和。总投入是指整个养猪生产过程中,各种饲料、人工、水电以及圈舍维修等所有消耗的费用。

利用这个比值,可以确定某一农户养猪生产的效率,即所有投入能够换取收入的多少。例如,经过8个月的肥育期,10头肥育猪达到90千克的上市体重。如果活猪的收购按每千克3元计价,获得总收入为 $90 \times 3 \times 10 = 2700$ 。在这8个月的生产周期中,消耗的饲料价值1000元,人工费500元,其他开支100元。那么,该生产周期通过饲喂10头肥育猪可获得盈利为总收入—总投入 $(2700 - 1600) = 1100$ 元。其生产效率即投入产出比为 $1600 : 2700 = 1 : 1.68$ 。它说明在这个生产周期中1元的投入可获得1.68元的收入。

三、商品肥育猪的管理工作

饲养管理不仅包括一般常规的饲喂工作,还包括其他的一些如环境控制、疾病预防、各种营养成分的补加等一系列的工作。它还有监督和保证各种饲养制度的实施和完成的任务。因此,管理工作是养猪生产特别是准备向批量养猪生产规模过渡的农户所必须注意的工作。

(一)肥育猪疾病的预防 参见第二编:猪病的预防。

(二)保持猪舍卫生 猪舍卫生与防病有密切的关系,必须做好猪舍的清洁卫生工作。①猪舍要坚持每天清扫并及时

将粪尿和残留饲料运走；②从仔猪开始，即训练其定点大小便。

(三)防止环境条件过度的变化 适宜的环境是肥育猪发挥正常生长潜能的最佳场所。环境条件主要是指温度、湿度、空气的清洁度、空气的对流以及圈舍卫生等。而实际工作中，防止环境条件过度变化主要是指温度以及与温度作用紧密相关的湿度、空气对流的变化。

成年猪的正常体温是 39.2°C ，小猪的体温要略高一些。根据大量的实验以及长期的经验，一般认为 $15\sim 22^{\circ}\text{C}$ 是生长肥育猪的最适温度，其中 30 千克以下肥育猪的最适温度为 22°C 左右，60 千克以上肥育猪的最适温度为 15°C 左右。当环境温度过高时，肥育猪就会烦躁不安、气喘、不愿进食，这时需设法降温，如打开窗户，使空气流通；水源充足的地方，可用水冲刷猪圈或直接冲洗猪身降温。在猪圈外植树、架藤等，避免阳光的直接照射，也可调节环境条件，起到降温的作用。当温度过低时，肥育猪会相互拥挤，并大量采食以抵御寒冷，不但浪费了饲料，也造成肥育猪体重的下降。这时，可给肥育猪铺垫较厚的褥草并经常更换，加强猪圈的修补，堵塞门窗上的风洞，防止大股的穿堂风出现。目前在北方，有的猪场采取建塑料大棚的方法来保持猪舍的温度。

(四)防止肥育猪过度的运动和惊恐 生长猪在肥育过程中，应防止过度的运动，特别是激烈的争斗、撕咬或追赶。这不仅会过多的消耗体内的能量，还会使肥育猪由于过度的运动受到损伤，影响生长。更严重的是瘦肉型猪激烈的运动和惊恐，容易罹患一种应激反应综合征，突然出现痉挛，四肢僵硬，严重时当场死亡。外来品种猪尤易发生。因此，无论是从保护肥育猪免于不必要的死亡，还是从饲料的有效转化来讲，都

应该防止肥育猪过度的运动,更不能追赶和惊吓。

四、去势在养猪生产中的作用

去势后的肥育猪不仅生长速度较快,猪肉品质也较好,皮薄骨细,肉嫩味鲜。

去势一般在小猪生后 40~45 天为好。去势时,要注意小猪的身体状况,尽量保证去势后不影响小猪的正常生长。小猪去势前后,要严格消毒工作,以防感染;要加强去势后的看护,避免小猪之间的相互争斗而影响伤口的愈合。

五、利用杂交生产商品猪

利用猪的杂交生产商品肥育猪是国内外养猪的趋势。目前,国外一般采用两品种(系)、三品种(系)、四品种(系)猪杂交生产商品猪。如用大白猪(大约克夏)和长白猪杂交产生的后代做母本,再用杜洛克或汉普夏公猪进行杂交,产生的三元杂种猪作为育肥猪,其生长速度快、省饲料、瘦肉率高。国内 70 年代或 80 年代初多采用地方猪种与地方猪种、地方猪种与培育猪种进行杂交生产商品猪。到 80 年代后期,多采用外国瘦肉率高的猪种与地方猪种或培育品种进行二元或三元杂交,生产商品肥育猪,从而大大地提高了肥育猪的瘦肉率、饲料报酬和日增重。例如在“六五”期间,由中国农业科学院畜牧研究所主持的国家攻关项目《商品瘦肉猪杂交组合及配套技术研究》,经过 5 年试验,已选出 8 套优秀杂交组合(见 100 页)。

六、生长肥育猪的饲料配方

(一)20~35 千克体重生长肥育猪的饲料配方(1~102)

表 5-2 20~35 千克体重生长肥育猪的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	—	21.5	20.0	52.0	35.0	19.5
大 麦	10.0	—	—	—	—	—
高 粱	—	—	—	10.0	20.0	5.7
荞 麦	10.0	—	—	—	—	—
糜 子	15.0	—	—	—	—	—
甘薯粉	—	22.5	37.0	—	—	—
麸 皮	15.0	5.0	5.0	10.0	20.0	17.0
混合糠	—	—	—	—	—	30.0
草 粉	20.0	35.0	20.0	—	—	—
豌 豆	20.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	16.0	18.0	26.0	23.0	16.0
胡麻饼	10.0	—	—	—	—	—
玉米脐饼	—	—	—	—	—	10.0
骨 粉	—	—	—	—	—	1.2
微量元素添加剂	—	—	—	1.5	1.5	0.3
食 盐	—	—	—	0.5	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.00	10.71	11.96	12.88	12.76	11.75
粗蛋白质(%)	16.20	13.20	13.00	17.00	17.50	16.10
粗纤维(%)	5.00	11.60	7.90	3.30	3.90	5.20
钙(%)	0.19	0.20	0.17	0.71	0.75	0.51
磷(%)	0.42	0.24	0.25	0.44	0.61	0.59
赖氨酸(%)	0.69	0.58	0.60	0.31	0.77	0.72
蛋氨酸(%)	0.27	0.18	0.19	0.20	0.24	0.29
胱氨酸(%)	0.22	0.23	0.28	0.20	0.20	0.21

配方 1~30 为无鱼粉及其他动物性蛋白质配方。这些配方选用了一些农产品,用饼粕调整粗蛋白质含量,可以因地制宜,设计简单,生产方便。配方 1,2 能量偏低。配方 2,3 粗蛋白质偏低。配方 1,2,3 需另加食盐 0.3%

续表 5-2

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	61.0	63.0	40.0	43.0	65.0	55.0
高 粱	5.0	5.0	8.5	5.0	—	—
麸 皮	8.0	5.0	13.0	10.0	8.5	7.0
米 糠	—	—	10.0	8.5	—	—
草 粉	—	—	4.0	2.0	—	—
黑 豆	—	—	13.0	20.0	—	—
豆 饼	—	4.0	—	—	25.0	15.0
豆 粕	20.0	18.0	—	—	—	—
葵花籽饼	3.0	2.0	10.0	10.0	—	5.0
玉米胚芽饼	—	—	—	—	—	15.0
骨 粉	1.0	1.0	1.0	1.0	—	0.5
贝壳粉	1.5	1.5	—	—	1.0	2.0
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.72	13.72	12.97	13.43	14.02	13.05
粗蛋白质(%)	16.00	16.00	15.70	17.30	17.40	15.80
粗纤维(%)	3.70	3.40	6.40	5.70	2.60	4.00
钙(%)	0.99	0.99	0.45	0.46	0.76	0.60
磷(%)	0.44	0.44	0.60	0.58	0.46	0.55
赖氨酸(%)	0.72	0.74	0.69	0.82	0.54	0.74
蛋氨酸(%)	0.22	0.19	0.42	0.41	+0.56	0.23
胱氨酸(%)	0.19	0.19	0.16	0.15	—	0.26

配方 11 试用于哈白猪,日增重 477 克

续表 5-2

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 15	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
长 米	26.0	28.0	52.0	35.0	60.4	56.0
高 粱	15.0	11.0	6.0	12.0	10.0	9.0
高粱糠	—	—	—	10.0	—	—
高粱糠	12.0	11.0	7.0	—	—	—
麸 皮	20.0	20.0	8.0	20.0	5.0	11.0
玉米秸粉	1.5	5.0	—	—	—	—
豆 饼	15.0	15.0	17.0	22.0	23.0	17.0
菜籽饼	9.0	9.0	9.0	—	—	5.7
骨 粉	0.3	0.5	0.5	0.5	—	0.3
贝壳粉	—	—	—	—	1.2	—
石 粉	—	—	—	—	—	0.8
食 盐	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.2
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.34	12.13	13.56	12.55	13.56	13.18
粗蛋白质(%)	16.80	16.60	16.60	16.70	15.80	15.80
粗纤维(%)	7.50	8.60	6.20	5.40	4.60	4.30
钙(%)	0.57	0.44	0.39	0.28	0.50	0.41
磷(%)	0.74	0.53	0.44	0.55	0.38	0.43
赖氨酸(%)	0.85	0.84	0.91	0.83	0.78	0.71
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.55	0.55	0.58	0.23	0.59	0.63

配方 14 试用于杂种猪,日增重为 457 克。配方 15 日增重 492 克。配方 16 日增重 451 克。配方 17 日增重 581 克,是东北地区典型日粮。配方 18 试用于大约克夏配太原花朵种猪,日增重 494 克。

续表 5-2

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	61.5	63.5	61.1	63.0	56.0	63.0
高 粱	5.0	5.0	6.0	8.0	6.0	3.0
高粱糝	—	—	—	—	—	2.0
麸 皮	8.0	5.0	9.0	9.0	7.5	7.0
谷 糠	—	—	3.5	4.0	3.0	—
豆 饼	20.0	4.0	4.0	2.0	10.0	24.0
豆 柏	—	18.0	—	—	—	—
葵花籽饼	3.0	2.0	6.5	7.5	9.5	—
菜籽饼	—	—	6.5	5.0	6.5	—
骨 粉	1.0	1.0	—	—	—	0.5
贝壳粉	1.0	1.0	—	—	—	—
微量元素添加剂	—	—	1.2	1.3	1.3	—
食 盐	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.26	13.31	12.97	12.97	12.97	13.64
粗蛋白质(%)	15.70	16.60	14.40	13.00	16.70	16.90
粗纤维(%)	3.60	3.30	5.20	4.80	5.40	3.10
钙(%)	0.75	0.74	0.44	0.42	0.45	0.25
磷(%)	0.53	0.52	0.39	0.38	0.52	0.43
赖氨酸(%)	0.77	0.86	0.51	0.44	0.64	0.85
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.63	0.64	0.75	0.70	0.81	0.55

配方 21 试用于约克夏猪×长白猪×山西本地猪,日增重 435 克,是山西地区常用配方。配方 22,23,24 试用于杂种猪,日增重分别为 416 克、435 克、462 克

续表 5-2

项 目	配方 25	配方 26	配方 27	配方 28	配方 29	配方 30
饲料配合比例(%):						
玉 米	56.0	58.0	56.0	37.7	53.0	40.2
高 粱	10.0	15.0	—	—	—	16.2
三七统糠	—	—	—	13.0	6.5	—
麸 皮	5.0	12.0	20.5	33.0	20.0	22.5
槐叶粉	—	3.0	—	—	—	—
豆 饼	17.0	18.0	14.0	14.4	19.0	11.3
菜籽饼	—	—	—	—	—	9.0
草籽粕	—	—	8.0	—	—	—
赖氨酸	0.1	—	—	—	—	—
蛋氨酸	0.1	—	—	—	—	—
骨 粉	—	—	—	—	—	0.1
贝壳粉	1.5	1.5	—	1.4	1.2	0.6
石 粉	—	—	1.0	—	—	—
食 盐	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.1
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.56	12.83	13.01	11.26	12.51	13.26
粗蛋白质(%)	13.90	15.70	16.30	14.40	15.50	15.90
粗纤维(%)	2.80	3.00	4.60	7.90	5.50	4.70
钙(%)	0.63	0.53	0.53	0.63	0.53	0.40
磷(%)	0.38	0.43	0.49	0.57	0.45	0.56
赖氨酸(%)	0.70	0.79	0.73	0.71	0.76	0.80
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.42	0.35	0.77	0.64	0.66	0.53

配方 25 试用于杜洛克×哈白猪,日增重 580 克。配方 26 试用于哈白猪,日增重 514 克。配方 27 试用于杂种猪,日增重 605 克。配方 28 试用于汉花猪,日增重 488 克。配方 29 试用于汉花×广东花杂交猪,日增重 515 克。配方 30 试用于山西本地杂交的猪,日增重 566 克。

续表 5-2

项 目	配方 31	配方 32	配方 33	配方 34	配方 35	配方 36
饲料配合比例(%):						
玉 米	48.6	46.3	48.6	50.6	47.6	27.0
大 麦	12.0	11.0	—	—	—	—
甘薯粉	—	—	—	—	—	26.0
麸 皮	10.0	21.3	15.0	15.0	15.0	8.0
细稻糠	—	—	15.0	16.0	15.0	—
豌豆	8.0	4.3	—	—	—	—
蚕 豆	3.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	—	15.0	15.0	16.0	21.6
花生饼	4.0	2.2	—	—	—	—
菜籽饼	—	6.5	—	—	—	—
蚕蛹粉	10.0	4.3	—	—	—	—
酵母粉	—	—	5.0	4.0	5.0	—
血 粉	2.0	1.7	—	—	—	—
日 薯 秧	—	—	—	—	—	16.0
骨 粉	2.0	1.5	—	—	—	—
碳酸钙	—	—	0.8	0.8	0.8	1.0
微量元素添加剂	—	—	0.2	0.2	0.2	—
食 盐	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.93	12.80	12.93	12.93	12.93	11.76
粗蛋白质(%)	18.40	17.60	16.10	15.10	16.40	16.30
粗纤维(%)	3.40	4.50	4.50	4.50	4.50	3.20
钙(%)	0.74	0.56	0.59	0.56	0.50	0.80
磷(%)	0.82	0.90	0.56	0.55	0.56	0.30
赖氨酸(%)	0.77	0.56	0.75	0.69	0.77	0.68
蛋氨酸(%)	0.31	0.26	0.32	0.31	0.32	0.37
胱氨酸(%)	0.23	0.21	0.27	0.24	0.27	0.26

配方 31~48 为用其他动物性饲料代替鱼粉的日粮配方。这类配方选用蚕蛹粉、饲料酵母等作为动物性蛋白质饲料来代替鱼粉,也可以取得较好的效果

续表 5-2

项 目	配方 37	配方 38	配方 39	配方 40	配方 41	配方 42
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.0	40.5	55.0	44.0	34.0	60.5
大 麦	--	—	—	—	16.0	—
高 粱	9.0	9.5	7.0	10.0	12.0	10.0
麸 皮	17.0	19.0	12.0	15.0	7.0	5.0
米 糠	12.0	12.0	—	--	—	—
草 粉	6.5	9.0	5.5	5.8	1.0	—
豆 饼	—	—	—	—	10.5	23.0
胡麻饼	8.0	8.0	4.0	10.0	7.0	—
菜籽饼	3.0	—	10.0	7.7	5.0	—
血 粉	3.0	—	4.0	5.0	5.0	—
石 粉	—	—	—	—	—	1.2
微量元素添加剂	1.0	1.5	2.0	2.0	2.0	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.88	11.97	12.43	12.18	12.97	13.60
粗蛋白质(%)	14.70	11.50	15.60	17.30	19.10	16.00
粗纤维(%)	6.10	5.00	6.70	6.50	3.30	2.90
钙(%)	0.20	0.11	0.13	0.15	0.15	0.57
磷(%)	0.48	0.47	0.40	0.41	0.41	0.40
赖氨酸(%)	0.67	0.42	0.73	0.86	0.71	0.86
蛋氨酸(%)	0.31	0.28	0.24	0.27	0.28	—
胱氨酸(%)	0.18	0.14	0.19	0.21	0.24	—

配方 37~41 以胡麻饼、菜籽饼代替全部或部分豆饼作为主要蛋白质饲料。菜籽饼是喂猪的好饲料,但是菜籽饼含有恶唑烷硫酮及异硫氰酸酯,饲喂过多易中毒。这些配方限制了菜籽饼的用量又以胡麻饼来补充蛋白质不足。用这两种蛋白质饲料解决本地豆饼不足,这是我国西北地区的典型饲料

续表 5-2

项 目	配方 43	配方 44	配方 45	配方 46	配方 47	配方 48
饲料配合比例(%):						
玉 米	25.0	25.0	20.0	10.0	30.0	50.5
大 麦	—	—	35.0	34.0	—	—
小 麦	—	—	—	—	—	5.0
次面粉	10.0	10.0	—	—	—	—
稻谷粉	—	—	10.0	—	—	—
麸 皮	30.0	30.0	—	10.0	20.0	15.0
蚕 豆	—	—	—	—	—	3.0
棉籽饼	13.0	13.6	15.0	26.0	10.0	—
菜籽饼	15.0	15.0	10.0	7.0	10.0	14.0
米糠饼	—	—	10.0	13.0	25.0	5.0
蚕蛹粉	5.0	5.0	—	—	4.0	3.0
血 粉	—	—	—	—	—	2.0
蛋壳粉	—	—	—	—	1.0	—
碳酸钙	1.0	—	—	—	—	—
磷酸氢钙	—	—	—	—	—	2.0
微量元素添加剂	0.5	1.0	—	—	—	—
食 盐	0.5	0.4	—	—	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.05	12.55	12.76	12.76	12.51	12.68
粗蛋白质(%)	18.60	18.40	17.70	18.30	18.90	16.80
粗纤维(%)	6.60	6.70	7.50	8.50	7.00	5.20
钙(%)	0.57	0.22	0.15	0.35	0.75	0.60
磷(%)	0.60	0.61	0.54	0.57	0.69	0.86
赖氨酸(%)	0.77	0.78	0.53	0.64	0.74	0.63
蛋氨酸(%)	0.39	0.39	0.22	0.36	0.33	0.28
胱氨酸(%)	0.25	0.25	0.22	0.22	0.16	0.23

配方 45~47 需另加食盐 0.3%。配方 46 中的棉籽饼应为无腺体、不含或含棉酚量很低的棉籽饼

续表 5-2

项 目	配方 49	配方 50	配方 51	配方 52	配方 53	配方 54
饲料配合比例(%):						
玉 米	-	10.0	10.0	10.0	-	60.0
糙 米	15.0	-	-	-	-	-
碎 米	40.0	20.0	10.0	24.0	-	-
细 米	30.0	-	-	-	-	-
稻 谷	-	5.0	5.0	15.0	10.0	-
次面粉	-	-	-	-	43.0	-
麸 皮	-	20.0	14.0	10.0	-	20.5
干草粉	-	5.0	15.0	-	-	-
豆 饼	-	15.0	10.0	10.0	15.0	12.0
棉籽饼	3.0	-	10.0	-	5.0	-
米糠饼	-	20.0	20.0	23.6	21.0	-
鱼 粉	10.0	4.0	5.0	5.0	5.0	6.0
贝壳粉	-	-	-	-	1.0	-
石 粉	1.6	-	-	-	-	1.0
微量元素添加剂	-	1.0	1.0	2.4	-	-
食 盐	0.4	-	-	-	-	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	14.18	10.88	9.87	12.43	13.10	13.10
粗蛋白质(%)	13.50	17.30	18.50	15.40	18.00	16.10
粗纤维(%)	2.10	6.50	0.90	5.20	4.50	3.70
钙(%)	0.88	0.32	0.37	0.30	0.72	0.66
磷(%)	0.53	0.82	0.90	0.85	0.57	0.48
赖氨酸(%)	0.70	0.81	0.95	0.75	0.88	0.83
蛋氨酸(%)	0.31	0.28	0.28	0.24	0.18	+0.68
胱氨酸(%)	0.29	0.25	0.23	0.25	0.29	

配方 49~65, 67~77, 79~102 为有鱼粉饲料配方。用鱼粉做动物性蛋白质饲料, 限制性氨基酸组成好, 营养价值高, 猪的肉质好。配方 49 粗蛋白质含量偏低, 需另加食盐 0.3%。经试用: 配方 50 日增重 557 克, 配方 51 日增重 459 克, 配方 52 日增重 479 克。配方 53 需另加食盐 0.3%。

续表 5-2

项 目	配方 55	配方 56	配方 57	配方 58	配方 59	配方 60
饲料配合比例(%):						
玉米	35.5	51.9	27.3	40.0	57.7	62.6
大 麦	24.0	19.5	28.2	13.5	-	-
高 粱	-	-	-	-	10.0	10.0
次面粉	6.0	-	19.7	-	-	-
甘薯粉	-	-	-	10.0	-	-
麸 皮	5.0	-	-	7.0	5.0	5.0
甘薯秧	-	-	-	9.0	-	-
蚕 豆	9.0	-	-	-	-	-
豆 饼	11.0	20.3	17.5	13.0	21.5	18.1
鱼 粉	5.0	6.8	5.8	6.0	5.0	3.5
骨 粉	0.5	0.5	0.5	-	-	-
贝壳粉	0.5	0.5	0.5	-	0.5	0.5
碳酸钙	-	-	-	1.0	-	-
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.10	13.39	12.72	12.38	13.77	13.56
粗蛋白质(%)	18.00	18.00	18.00	17.60	18.10	16.10
粗纤维(%)	4.20	3.20	3.40	3.00	2.80	2.70
钙(%)	0.63	0.70	0.71	0.88	0.81	0.51
磷(%)	0.55	0.58	0.62	0.47	0.55	0.48
赖氨酸(%)	0.90	1.02	0.96	0.52	1.06	0.89
蛋氨酸(%)	0.23	0.23	0.23	0.32	+0.56	+0.49
胱氨酸(%)	0.26	0.21	0.24	0.21	-	-

配方 55~60 是以鱼粉、豆饼、玉米、大麦或高粱组成的配合饲料。豆饼是猪的主要蛋白质饲料,再加鱼粉,对猪生长非常有利。玉米产量高,饲用价值也高。大麦是喂猪的好饲料,特别是喂肥育猪,能生产白色硬脂肪的优质猪肉。高粱是重要的精饲料,粗纤维少,可消化养分高。这一组配合饲料是按饲料标准配制的典型日粮,日增重在 500~700 克。

续表 5-2

项 目	配方 61	配方 62	配方 63	配方 64	配方 65	配方 66
饲料配合比例(%):						
玉 米	10.0		30.0	27.0	53.0	53.0
大 麦	10.0	10.0	—	—	—	—
荞 麦	23.0	20.0	—	—		—
高 粱	—		—	—	10.0	12.0
糜 子	10.0	15.0	—	—	—	—
青 稞	—	—	23.0	14.0	—	—
麸 皮	5.0	21.0	22.0	17.0	12.0	12.0
草 粉	3.0	8.0	3.0	17.0	—	—
豌豆	20.0	10.0	10.0	9.0	—	—
豆 饼	—	—	—	—	18.5	20.5
芝麻饼	15.0	12.0	7.0	11.0	—	—
鱼 粉	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	—
骨 粉	0.5	0.5		—	1.0	2.0
微量元素添加剂	—	—	0.5	0.5	—	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.13	11.30	13.47	12.47	13.81	13.81
粗蛋白质(%)	18.10	17.30	16.70	16.30	18.00	17.00
粗纤维(%)	5.90	6.20	5.30	8.60	3.20	3.40
钙(%)	0.45	0.45	0.29	0.83	0.74	0.69
磷(%)	0.54	0.62	0.55	0.50	0.57	0.45
赖氨酸(%)	0.86	0.74	0.69	0.70	1.02	0.88
蛋氨酸(%)	0.26	0.35	0.27	0.26	+0.53	+0.46
胱氨酸(%)	0.25	0.21	0.22	0.20		

配方 65、66 试用于哈白猪,日增重分别为 557 克、537 克

续表 5-2

项 目	配方 67	配方 68	配方 69	配方 70	配方 71	配方 72
饲料配合比例(%):						
玉 米	48.0	57.0	53.0	47.5	53.5	62.7
高 粱	—	—	—	10.0	—	9.8
碎 米	10.0	—	—	—	16.5	—
麸 皮	10.0	10.0	15.0	5.0	5.9	5.0
米 糠	10.0	10.0	10.0	5.0	25.0	—
酱油渣	—	4.0	4.0	5.0	—	—
苜蓿粉	—	—	2.0	5.0	—	—
豆 饼	10.0	10.0	9.0	10.0	14.6	17.7
鱼 粉	8.0	7.0	6.0	9.0	2.8	4.0
青饲料	2.5	—	—	—	—	—
贝壳粉	—	—	—	—	—	0.5
碳酸钙	0.5	—	0.7	0.5	0.7	—
磷酸钙	0.5	—	0.3	0.5	—	—
活性炭	—	1.5	—	1.5	—	—
微量元素添加剂	—	0.5	—	1.0	—	—
维生素添加剂	—	—	—	—	0.5	—
食 盐	0.5	—	—	—	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.10	12.80	12.80	12.80	13.26	13.81
粗蛋白质(%)	16.10	15.80	15.50	16.30	15.10	16.80
粗纤维(%)	3.40	3.50	4.30	3.60	4.30	2.70
钙(%)	0.80	0.40	0.72	0.81	0.52	0.51
磷(%)	0.47	0.60	0.70	0.65	0.69	0.41
赖氨酸(%)	0.80	0.75	0.70	0.77	0.74	0.86
蛋氨酸(%)	0.30	0.29	0.30	0.26	0.32	—
胱氨酸(%)	0.18	0.17	0.17	0.17	0.23	+0.66

配方 68~70 需另加食盐 0.3%。配方 72 试用于北京黑猪,日增重 451 克

续表 5-2

项 目	配方 73	配方 74	配方 75	配方 76	配方 77	配方 78
饲料配合比例(%):						
玉 米	20.0	30.0	37.0	—	20.0	35.0
大 麦	—	—	30.0	—	25.0	—
小 麦	—	—	—	10.0	—	28.0
稻谷粉	28.0	35.0	—	20.0	—	—
麸 皮	30.0	10.0	5.0	15.0	30.0	15.0
统 糠	—	15.0	—	40.5	12.0	8.0
黄 豆	—	—	7.0	—	—	—
花生饼	15.0	5.0	15.0	3.0	3.0	7.0
菜籽饼	—	—	—	—	6.0	—
鱼 粉	5.0	4.5	5.0	5.0	3.0	—
咸鱼粉	—	—	—	—	—	8.0
骨 粉	1.5	—	0.5	1.0	—	1.0
赖氨酸	—	0.3	—	—	—	—
微量元素添加剂	—	—	—	0.5	0.5	—
食 盐	0.5	0.2	0.5	—	0.5	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.51	10.63	13.39	8.74	11.09	12.09
粗蛋白质(%)	17.60	12.20	19.00	14.20	12.50	13.80
粗纤维(%)	6.20	9.50	4.10	16.00	6.30	6.40
钙(%)	0.76	0.25	0.42	0.61	0.20	0.65
磷(%)	0.81	0.49	0.56	0.74	0.57	0.44
赖氨酸(%)	0.67	0.50	0.79	0.56	0.56	0.67
蛋氨酸(%)	0.28	0.20	0.28	0.30	0.35	+0.67
胱氨酸(%)	0.25	0.20	0.24	0.23	0.21	—

配方 73~78 是以鱼粉、花生饼为蛋白质饲料,玉米、麸皮等为能量饲料。花生饼是优良的蛋白质饲料。去皮花生饼所含蛋白质和能量都比较高,饲用价值仅次于豆饼,如与动物性蛋白质饲料配合,效果更好。因花生饼中赖氨酸和蛋氨酸含量不足,不能满足猪的需要,这组配方中采用鱼粉补充了花生饼中氨基酸的不足。

续表 5-2

项 目	配方 79	配方 80	配方 81	配方 82	配方 83	配方 84
饲料配合比例(%):						
玉 米	59.0	61.5	49.0	52.0	27.0	53.5
大 麦	—	—	—	—	33.0	10.0
高 粱	8.0	8.0	12.0	12.0	—	9.5
麸 皮	12.0	12.5	16.0	16.0	10.0	5.0
混合糠	—	—	—	—	4.0	—
槐叶粉	2.0	2.0	5.0	5.0	—	—
鱼 豆	—	—	—	—	6.0	—
豆 饼	15.0	12.0	14.0	12.0	13.0	17.0
鱼 粉	3.0	3.0	3.0	2.0	6.0	4.0
骨 粉	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—
蛋壳粉	—	—	—	—	1.0	0.5
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.39	13.39	12.80	12.84	12.59	13.72
粗蛋白质(%)	15.00	14.90	15.20	14.00	17.70	16.80
粗纤维(%)	3.40	3.30	3.90	3.80	5.70	3.10
钙(%)	0.57	0.57	0.65	0.59	0.72	0.50
磷(%)	0.48	0.48	0.52	0.49	0.52	0.43
赖氨酸(%)	0.73	0.72	0.83	0.73	0.84	0.66
蛋氨酸(%)	0.22	0.21	0.24	0.23	0.32	—
胱氨酸(%)	0.18	0.17	0.18	0.17	0.17	0.66

配方 83 需另加食盐 0.3%。配方 84 试用于北京黑猪×内江猪的杂种猪，日增重 547 克

续表 5-2

项 目	配方 85	配方 86	配方 87	配方 88	配方 89	配方 90
饲料配合比例(%):						
玉 米	38.0	50.0	25.0	24.0	50.5	30.0
小 麦	30.0	—	30.0	35.0	—	—
稻谷粉	—	10.0	—	—	10.0	20.0
麸 皮	17.0	—	23.0	15.0	—	15.0
米 糠	—	15.0	—	—	14.0	—
统 糠	—	—	4.0	5.0	—	10.0
豆 饼	—	—	—	15.0	—	10.0
花生饼	7.0	20.0	8.0	—	20.0	10.0
鱼 粉	8.0	5.0	9.0	5.0	5.0	5.0
贝壳粉	—	—	1.0	1.0	0.5	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.22	14.06	12.76	12.97	13.93	12.43
粗蛋白质(%)	16.90	19.50	18.90	17.10	19.30	15.00
粗纤维(%)	4.40	4.00	6.30	5.90	4.00	6.80
钙(%)	0.80	0.50	1.00	0.86	0.50	0.30
磷(%)	0.80	0.50	0.90	0.72	0.50	0.50
赖氨酸(%)	0.80	0.76	0.70	0.84	0.70	0.60
蛋氨酸(%)	0.30	0.25	0.30	0.25	0.30	0.24
胱氨酸(%)	0.20	0.24	0.30	0.24	0.22	0.19

配方 85~90 需另加食盐 0.3%。配方 86,89 花生饼用量偏高,应与其他饼粕混用,以调整氨基酸平衡。配方 90 使用了 10%统糠,统糠是在米糠中加入粉碎后的簕糠(稻壳),把这种没有实际营养价值的稻壳混入米糠中,是有害无益的。

续表 5-2

项 目	配方 91	配方 92	配方 93	配方 94	配方 95	配方 96
饲料配合比例(%):						
五 米	35.8	35.7	35.8	35.7	—	16.0
大 麦	10.0	10.0	10.0	10.0	35.0	20.0
次面粉	16.0	17.9	17.8	17.0	—	—
稻 谷	—	—	—	—	13.0	—
麸 皮	—	—	—	—	12.5	15.0
米 糠	—	—	—	—	10.0	29.0
蚕 豆	10.8	8.0	7.0	6.6	—	—
豆 饼	16.8	11.8	9.8	6.8	8.0	—
棉籽饼	—	—	—	—	7.0	10.0
菜籽饼	—	8.0	13.0	18.0	—	5.0
米糠饼	—	—	—	—	8.0	—
鱼 粉	9.8	6.8	4.8	3.8	5.0	3.0
骨 粉	—	1.0	1.0	1.3	—	—
微量元素添加剂	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	2.0
食 盐	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	15.10	15.36	15.31	15.48	12.22	11.13
粗蛋白质(%)	16.60	16.30	16.50	16.50	18.00	15.60
粗纤维(%)	3.20	3.60	4.00	4.40	7.30	9.00
钙(%)	0.74	0.83	0.83	0.85	0.10	0.28
磷(%)	0.62	0.85	0.80	0.88	0.53	0.73
赖氨酸(%)	0.85	0.98	0.91	0.86	0.79	0.61
蛋氨酸(%)	0.27	0.27	0.27	0.27	0.34	0.42
胱氨酸(%)	0.31	0.29	0.29	0.29	0.23	0.18

配方 95、96 需另加食盐 0.3%。配方 92~94 中的菜籽饼为云南省白菜型菜籽饼。试验结果,在能量、粗蛋白质同等,任意采食和不喂青饲料的条件下,配合饲料中随菜籽饼比例的增加,采食量下降,但下降幅度不大,平均日采食量配方 91 为 1 698 克,配方 92 为 1 676 克,配方 93 为 1 544 克,配方 94 为 1 507 克。平均日增重,配方 91 为 552 克,配方 92 为 570 克,配方 93 为 536 克,配方 94 为 514 克。饲料成本与耗料比都低于无菜籽饼组。为加速早期生长,以 8% 菜籽饼最为理想。从经济效益和当地蛋白质饲料资源实际出发,18% 菜籽饼水平只影响甲状腺功能,对增重和肉的化学成分并无影响。但为了合理利用白菜型菜籽饼,饲养 20~35 千克体重的生长肥育猪,建议菜籽饼用量以 8% 最好。

续表 5-2

项 目	配方 97	配方 98	配方 99	配方 100	配方 101	配方 102
饲料配合比例(%):						
玉 米	—	—	—	—	29.0	30.0
大 麦	—	42.0	42.0	50.0	10.0	—
小 麦	25.0	—	—	—	—	—
稻谷粉	25.0	15.0	15.0	17.0	—	32.0
碎 米	—	—	—	—	10.0	—
木 薯	15.0	—	—	—	—	—
麸 皮	12.0	—	—	—	10.0	—
米 糠	—	15.0	23.0	20.0	—	10.0
统 糠	6.0	—	—	—	14.0	—
蚕 豆	—	15.0	10.0	5.0	—	5.0
花生饼	10.0	—	—	—	10.0	10.0
米糠饼	—	—	—	—	15.0	—
鱼 粉	7.0	3.0	3.0	2.0	5.0	11.0
蚕蛹粉	—	8.0	5.0	4.0	3.0	—
骨 粉	—	1.5	1.5	1.5	—	0.6
贝壳粉	—	—	—	—	2.0	—
微量元素添加剂	—	—	—	—	1.0	1.0
食 盐	—	0.5	0.5	0.5	—	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.43	12.51	12.55	12.43	12.05	13.43
粗蛋白质(%)	16.10	18.00	16.00	14.00	18.00	18.80
粗纤维(%)	6.90	5.30	6.90	6.90	7.80	4.80
钙(%)	0.37	0.28	0.27	0.22	1.73	0.55
磷(%)	0.53	0.62	0.71	0.64	1.15	0.76
赖氨酸(%)	0.68	1.01	0.86	0.72	0.82	0.90
蛋氨酸(%)	0.26	0.34	0.35	0.32	0.30	0.29
胱氨酸(%)	0.22	0.29	0.25	0.21	0.24	0.31

经试用:配方 98 日增重 526 克;配方 99 日增重 524 克;配方 100 日增重 506 克。配方 97, 101 需另加食盐 0.3%;配方 1~102 中凡采用统糠作饲料的,尽量少用,更不能多用,因为统糠含粗纤维很高,可消化粗蛋白质很低,不适于喂猪

(二)35~60 千克体重生长肥育猪的饲料配方(1~110)

表 5-3 35~60 千克体重生长肥育猪的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	22.0	—	—	36.0	30.0	40.4
大 麦	25.0	35.0	35.0	20.0	25.0	—
稻谷粉	25.0	35.0	40.0	10.0	—	—
甘薯粉	—	—	—	4.0	15.0	—
麸 皮	—	—	—	—	—	34.0
米 糠	—	10.0	—	—	—	—
青 糠	—	—	—	5.0	—	13.0
蚕豆壳粉	8.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	—	—	—	—	10.8
棉籽饼	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	—
菜籽饼	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	—
米糠饼	—	—	—	—	5.0	—
贝壳粉	—	—	—	—	—	1.3
食 盐	—	—	—	—	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.76	11.88	11.84	12.59	13.35	11.26
粗蛋白质(%)	14.10	15.20	15.80	14.70	16.40	13.20
粗纤维(%)	6.50	8.40	8.50	5.60	4.40	5.70
钙(%)	0.25	0.19	0.21	0.20	0.14	0.59
磷(%)	0.37	0.45	0.40	0.32	0.46	0.57
赖氨酸(%)	0.51	0.58	0.61	0.57	0.55	0.63
蛋氨酸(%)	0.18	0.25	0.21	0.22	0.22	—
胱氨酸(%)	0.22	0.23	0.25	0.21	0.25	0.62

配方 1~42 为无鱼粉饲料配方。配方 1~5 另加食盐 0.3%，棉籽饼和菜籽饼需脱毒后使用，用大麦、稻谷粉、甘薯粉全部或部分代替玉米。配方 6 试用于汉花猪，日增重 685 克

续表 5-3

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	26.0	38.0	13.0	39.85	—	—
次面粉	64.0	22.0	12.0	—	—	—
稻谷粉	—	20.0	51.0	35.0	—	—
麸 皮	—	—	—	5.0	25.0	25.0
米 糠	—	—	—	20.0	47.5	53.0
豆 饼	6.0	10.0	16.0	—	5.5	5.0
棉籽饼	2.0	8.0	6.0	—	—	—
葵花籽饼	—	—	—	—	5.0	—
玉米脐饼	—	—	—	—	15.0	15.0
骨 粉	—	—	—	—	1.0	1.0
微量元素添加剂	2.0	2.0	2.0	—	1.0	1.0
赖氨酸	—	—	—	0.15	—	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.81	12.97	12.13	10.92	10.54	10.67
粗蛋白质(%)	15.00	15.00	15.00	8.60	14.40	13.30
粗纤维(%)	1.60	4.10	6.00	9.40	8.40	8.20
钙(%)	0.11	0.10	0.11	0.06	0.57	0.39
磷(%)	0.20	0.30	0.31	0.34	0.85	0.54
赖氨酸(%)	0.41	0.55	0.66	0.50	0.47	0.49
蛋氨酸(%)	0.13	0.14	0.14	0.16	0.24	0.25
胱氨酸(%)	0.24	0.23	0.26	0.16	0.18	0.17

配方 7~12 需另加食盐 0.5%。配方 10 没有使用饼粕类饲料,蛋白质含量过低。配方 11,12 使用糠麸作为能量饲料,有些地区糠麸中粗纤维含量很高,玉米脐饼中粗纤维含量也高,致使配方中粗纤维含量过高

续表 5-3

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	63.5	68.5	37.0	52.5	50.0	43.0
次面粉	—	—	—	—	10.0	9.0
甘薯粉	—	—	15.0	—	—	—
麸 皮	10.0	10.0	6.0	25.0	6.5	15.0
统 糠	—	—	—	—	—	13.0
甘薯秧	—	—	24.0	—	—	—
豆枯粉	5.0	5.0	—	—	—	—
豌 豆	—	—	—	15.0	—	1.0
蚕 豆	—	—	—	—	3.0	1.0
豆 饼	20.0	15.0	16.5	—	—	—
菜籽饼	—	—	—	—	12.0	13.0
米糠饼	—	—	—	—	10.0	—
蚕蛹粉	—	—	—	5.0	5.0	3.0
血 粉	—	—	—	—	2.0	—
贝壳粉	1.0	1.0	—	—	—	—
碳酸钙	—	—	1.0	1.0	1.0	0.5
磷酸钙	—	—	—	1.0	—	0.9
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.72	12.76	11.05	12.55	13.56	11.76
粗蛋白质(%)	15.00	13.00	15.00	15.00	15.50	14.40
粗纤维(%)	4.50	4.40	9.20	4.30	4.60	7.20
钙(%)	0.50	0.50	0.35	0.73	0.66	0.57
磷(%)	0.30	0.40	0.27	0.71	0.46	0.41
赖氨酸(%)	0.72	0.62	0.62	0.70	0.66	0.57
蛋氨酸(%)	0.18	0.17	0.12	0.26	0.25	+0.76
胱氨酸(%)	0.18	0.16	0.20	0.20	0.24	

配方 15 试用于沂蒙黑猪,日增重 484 克

续表 5-3

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	26.0	28.0	59.3	15.0	22.5	—
大 麦	—	—	—	20.0	42.0	10.0
荞 麦	—	—	—	—	—	10.0
小 麦	—	—	—	5.0	—	—
高 粱	10.0	—	—	—	—	—
糜 子	—	—	—	—	—	15.0
稻谷粉	—	—	—	20.0	—	—
麸 皮	20.0	35.0	20.0	10.0	10.0	15.0
统 糠	11.0	—	6.8	—	—	—
草木犀干草粉	—	—	—	—	—	20.0
豌豆	—	—	—	—	—	20.0
蚕 豆	2.0	—	—	—	—	—
豆 饼	—	—	12.4	—	—	—
棉籽饼	—	7.0	—	5.0	—	—
菜籽饼	18.0	12.0	—	5.0	10.0	—
胡麻饼	—	—	—	—	—	10.0
米糠饼	10.0	15.0	—	15.0	12.0	—
蚕蛹粉	2.0	2.0	—	4.0	2.0	—
骨 粉	—	1.0	—	—	—	—
磷酸钙	—	—	—	1.0	1.5	—
贝壳粉	1.0	—	1.2	—	—	—
食 盐	—	—	0.3	—	—	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.25	11.80	12.51	12.64	12.51	11.05
粗蛋白质(%)	16.20	17.00	13.30	15.20	15.10	16.20
粗纤维(%)	8.00	6.90	5.40	6.50	6.60	6.00
钙(%)	0.52	0.49	0.51	0.51	0.65	0.20
磷(%)	0.70	0.90	0.43	0.68	0.75	0.31
赖氨酸(%)	0.62	0.76	0.61	0.56	0.57	0.74
蛋氨酸(%)	0.33	0.37	+0.61	0.25	0.27	0.25
胱氨酸(%)	0.33	0.22	—	0.25	0.20	0.23

配方 19, 20, 22, 23, 24 需另加食盐 0.3%, 配方 21 试用于汉花与广东花杂交猪, 日增重 686 克。配方 19 中菜籽饼用量过高, 对猪的甲状腺有影响

续表 5-3

项 目	配方 25	配方 26	配方 27	配方 28	配方 29	配方 30
饲料配合比例(%):						
玉 米	—	16.0	—	20.0	20.0	40.0
大 麦	32.0	20.0	—	35.0	20.0	—
高 粱	—	—	—	—	—	20.0
次面粉	—	—	50.5	—	—	20.5
稻谷粉	8.0	10.0	18.0	—	—	—
甘薯粉	—	—	—	16.5	21.5	—
麸 皮	20.0	15.0	17.0	5.0	10.0	—
二八糠	—	30.0	—	—	—	—
草 粉	—	—	—	10.0	15.0	—
黄 豆	—	—	6.0	—	—	—
豆 饼	—	—	—	12.0	12.0	8.5
棉籽饼	—	—	8.0	—	—	—
菜籽饼	10.0	4.0	—	—	—	10.0
米糠饼	25.0	—	—	—	—	—
蚕蛹粉	3.5	3.5	—	—	—	—
骨 粉	—	1.0	—	1.0	1.0	0.1
贝壳粉	1.0	—	—	—	—	0.6
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.51	9.79	12.89	12.13	11.88	13.05
粗蛋白质(%)	15.80	12.20	15.00	12.50	12.30	14.10
粗纤维(%)	8.60	4.40	4.70	6.50	7.40	3.00
钙(%)	0.71	0.50	0.64	0.43	0.45	0.41
磷(%)	0.84	0.48	0.51	0.29	0.30	0.53
赖氨酸(%)	0.71	0.59	0.57	0.53	0.52	0.80
蛋氨酸(%)	0.34	0.26	0.22	0.19	0.20	+0.56
胱氨酸(%)	0.22	0.16	0.24	0.23	0.23	

配方 30 试用于杂种猪,日增重 566 克

续表 5-3

项 目	配方 31	配方 32	配方 33	配方 34	配方 35	配方 36
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.2	39.0	60.5	61.5	68.0	50.7
小 麦	—	9.0	—	—	—	—
高 粱	—	—	—	5.0	—	—
碎 米	8.8	—	—	—	—	—
稻谷粉	—	—	—	—	—	12.0
麸 皮	15.9	15.0	17.0	13.0	12.5	5.0
细麦麸	—	—	—	—	—	10.0
统 糠	—	13.3	—	—	—	—
豌豆	9.4	1.9	15.0	—	—	—
蚕 豆	10.0	—	—	—	—	—
豆 饼	3.5	—	—	15.0	—	21.0
菜籽饼	—	13.0	—	—	—	—
花生饼	3.0	—	—	—	—	—
葵花籽饼	—	—	—	4.0	8.0	—
豆 粕	—	—	—	—	10.0	—
蚕蛹粉	6.8	7.0	5.0	—	—	—
骨 粉	—	—	—	1.0	1.0	1.0
碳酸钙	0.4	0.5	1.0	—	—	—
磷酸氢钙	1.5	0.9	1.0	—	—	—
食 盐	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.01	12.55	12.76	12.93	12.97	12.84
粗蛋白质(%)	16.70	16.80	14.00	14.60	13.20	15.60
粗纤维(%)	4.10	6.70	3.70	3.70	4.00	4.40
钙(%)	0.55	0.60	0.72	0.41	0.41	0.40
磷(%)	0.42	0.69	0.64	0.34	0.32	0.53
赖氨酸(%)	0.89	0.70	0.63	0.68	0.68	0.77
蛋氨酸(%)	0.24	0.33	0.21	0.24	0.15	0.18
胱氨酸(%)	0.27	0.22	0.22	0.19	0.19	0.20

续表 5-3

项 目	配方 37	配方 38	配方 39	配方 40	配方 41	配方 42
饲料配合比例(%):						
玉 米	47.0	10.0	55.0	50.0	54.6	56.6
大 麦	11.0	—	—	—	—	—
高 粱	8.5	—	—	—	—	—
碎 米	—	10.0	—	—	—	—
稻谷粉	—	10.0	—	—	—	—
麸 皮	7.0	14.0	12.0	15.0	10.0	15.0
细米糠	—	—	—	16.0	20.0	16.0
草 粉	4.0	15.0	—	—	—	—
豆 饼	6.5	10.0	—	14.0	10.0	3.0
棉籽饼	—	10.0	—	—	—	—
菜籽饼	5.0	—	—	—	—	—
胡麻饼	6.0	—	—	—	—	—
葵花籽饼	—	—	15.0	—	—	—
米糠饼	—	20.0	—	—	—	—
玉米脐饼	—	—	15.0	—	—	—
血 粉	4.0	—	—	—	—	—
酵母粉	—	—	—	4.0	4.0	8.0
贝壳粉	—	—	1.5	—	—	—
碳酸钙	—	—	—	0.8	0.8	0.8
微量元素添加剂	1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	0.2
食 盐	—	—	0.5	—	0.4	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.80	11.46	12.72	13.11	13.05	12.97
粗蛋白质(%)	16.80	15.80	14.00	15.50	14.00	13.40
粗纤维(%)	4.60	9.10	5.10	4.50	4.40	4.10
钙(%)	0.40	0.17	0.61	0.45	0.43	0.44
磷(%)	0.12	0.71	0.55	0.45	0.55	0.58
赖氨酸(%)	0.83	0.73	0.65	0.79	0.69	0.65
蛋氨酸(%)	0.30	0.31	0.38	0.31	0.31	0.31
胱氨酸(%)	0.21	0.22	0.25	0.25	0.23	0.29

配方 37, 38, 40 需另加食盐 0.3%。配方 40 经试用, 自由采食, 日增重 627 克, 限量饲喂, 日增重 583 克。配方 42 经试用, 自由采食日增重 628 克, 限量饲喂日增重 534 克

续表 5-3

项 目	配方 43	配方 44	配方 45	配方 46	配方 47	配方 48
饲料配合比例(%):						
玉 米	15.0	16.0	14.0	14.5	15.0	16.0
大 麦	41.0	42.0	38.0	39.0	41.0	42.0
麸 皮	12.0	13.0	—	—	—	—
米 糠	12.0	12.0	10.0	12.0	12.0	12.0
草 粉	—	—	12.0	12.0	12.0	13.0
豆 饼	3.2	2.7	4.5	3.5	3.0	2.0
棉籽饼	9.0	8.2	12.5	11.0	9.0	8.0
菜籽饼	5.0	3.4	5.5	4.5	4.5	4.0
鱼 粉	1.5	1.4	2.0	2.0	2.0	1.5
骨 粉	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
贝壳粉	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.13	12.13	11.30	11.30	11.30	11.30
粗蛋白质(%)	15.00	14.00	14.80	14.40	14.00	13.00
粗纤维(%)	6.90	6.90	9.00	9.00	9.00	9.00
钙(%)	0.63	0.59	0.75	0.68	0.58	0.53
磷(%)	0.59	0.65	0.72	0.65	0.61	0.59
赖氨酸(%)	0.57	0.54	0.64	0.60	0.56	0.53
蛋氨酸(%)	0.32	0.31	0.27	0.27	0.26	0.25
胱氨酸(%)	0.22	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18

配方 43~50, 52~101, 103~106 为有鱼粉饲料配方。配方 43~48 需另加食盐 0.3%。配方 45~48 有草粉。优质草粉气味芳香, 适口性好, 含有较多的蛋白质、维生素和无机盐, 是一种节粮型饲料

续表 5-3

项 目	配方 49	配方 50	配方 51	配方 52	配方 53	配方 54
饲料配合比例(%):						
玉 米	33.5	38.5	43.0	38.5	43.0	51.9
大 麦	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	30.0
麸 皮	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	5.0
槐叶粉	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
豆 饼	13.0	10.0	7.5	5.0	2.5	4.0
鱼 粉	4.0	2.0	—	6.0	4.0	4.3
骨 粉	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.14	13.22	13.26	13.14	13.14	13.26
粗蛋白质(%)	16.30	14.30	12.40	15.10	13.10	14.00
粗纤维(%)	4.70	4.60	4.60	4.50	4.50	4.50
钙(%)	0.58	0.51	0.44	0.63	0.56	0.67
磷(%)	0.37	0.35	0.34	0.63	0.57	0.58
赖氨酸(%)	0.82	0.65	0.49	0.77	0.62	0.57
蛋氨酸(%)	0.23	0.20	0.17	0.23	0.21	+0.27
胱氨酸(%)	0.20	0.17	0.14	0.24	0.21	

配方 49~54 是以玉米、大麦、槐叶粉、豆饼、鱼粉为主组成的配合饲料,是华北地区常见的饲料,按饲养标准配制,经试用,日增重 550~650 克。槐叶粉可用豆科草粉代替

续表 5-3

项 目	配方 55	配方 56	配方 57	配方 58	配方 59	配方 60
饲料配合比例(%):						
玉 米	10.0	—	31.0	33.0	22.0	57.2
大 麦	10.0	10.0	—	—	—	25.0
荞 麦	23.0	20.0	—	—	—	—
糜 子	10.0	15.0	—	—	—	—
青 稞	—	—	27.0	14.0	9.0	—
麸 皮	5.0	21.0	24.0	16.0	16.0	5.0
草木犀粉	3.0	8.0	3.0	17.0	31.0	3.0
豌 豆	20.0	10.0	8.0	9.0	10.0	—
豆 饼	—	—	—	—	—	4.0
胡麻饼	15.0	12.0	5.0	9.0	10.0	—
鱼 粉	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	4.0
骨 粉	0.5	0.5	—	—	—	1.3
微量元素添加剂	—	—	0.5	0.5	0.5	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.18	11.34	13.93	12.68	10.46	13.35
粗蛋白质(%)	17.30	17.30	14.80	14.70	14.90	13.50
粗纤维(%)	6.60	7.30	4.50	8.00	11.70	4.50
钙(%)	0.45	0.43	0.17	0.19	0.23	0.65
磷(%)	0.43	0.49	0.48	0.41	0.38	0.57
赖氨酸(%)	0.84	0.80	0.61	0.61	0.63	0.50
蛋氨酸(%)	0.26	0.34	0.24	0.21	0.21	+0.27
胱氨酸(%)	0.25	0.22	0.17	0.18	0.18	

配方 57,58,59 适于甘肃、青海等地区使用。配方 59 粗纤维含量偏高。配方 60 试用于杂种猪,日增重 651 克

续表 5-3

项 目	配方 61	配方 62	配方 63	配方 64	配方 65	配方 66
饲料配合比例(%):						
玉 米	—	61.5	64.0	51.0	54.5	14.0
大 麦	45.0	—	—	—	—	20.0
高 粱	15.0	8.0	9.0	13.0	12.5	—
麸 皮	5.0	12.5	12.0	16.0	15.5	24.0
米 糠	—	—	—	—	—	15.0
蓖油饼	5.0	—	—	—	—	—
苜蓿粉	5.0	—	—	—	—	—
槐叶粉	—	2.0	2.0	5.0	6.0	—
豆 饼	8.0	12.0	9.0	12.0	8.0	—
棉籽饼	10.0	—	—	—	—	—
菜籽饼	—	—	—	—	—	9.0
米糠饼	—	—	—	—	—	15.0
鱼 粉	4.5	3.0	3.0	2.0	2.5	2.0
骨 粉	—	—	—	—	—	1.0
石 粉	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	—
磷酸钙	0.5	—	—	—	—	—
活性炭	1.5	—	—	—	—	—
食 盐	—	0.4	0.4	0.4	0.4	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.59	13.35	13.35	13.14	13.14	12.43
粗蛋白质(%)	11.90	14.50	13.40	14.60	13.60	15.30
粗纤维(%)	5.20	4.20	3.00	3.30	3.10	8.00
钙(%)	0.48	0.41	0.41	0.38	0.39	0.59
磷(%)	0.55	0.45	0.44	0.43	0.43	0.68
赖氨酸(%)	0.70	0.69	0.62	0.70	0.64	0.69
蛋氨酸(%)	0.24	0.21	0.20	0.22	0.21	0.39
胱氨酸(%)	0.23	0.17	0.16	0.16	0.16	0.21

配方 61,65 需另加食盐 0.3%。经试用:配方 62 日增重 574 克;配方 63 日增重 960 克;配方 64 日增重 579 克

续表 5-3

项 目	配方 67	配方 68	配方 69	配方 70	配方 71	配方 72
饲料配合比例(%):						
玉 米	3.0	15.0	17.0	28.1	45.0	45.6
大 麦	10.0	22.0	18.0	—	—	—
次面粉	—	—	—	33.0	—	—
甘薯粉	—	—	10.0	—	—	—
麸 皮	—	8.0	20.0	20.0	35.0	18.0
米 糠	30.0	—	—	—	—	—
统 糠	—	—	3.0	—	—	17.0
蚕豆皮	—	16.8	—	—	—	—
黄 豆	—	—	—	12.0	6.6	8.0
豆 饼	3.0	—	—	—	—	—
桐籽饼	—	—	7.0	—	—	—
菜籽饼	12.0	10.0	4.0	5.0	8.0	6.0
米糠饼	36.0	20.0	15.5	—	—	—
鱼 粉	4.0	3.0	3.0	1.0	4.0	4.0
骨 粉	2.0	2.2	2.0	—	—	—
石 粉	—	—	—	0.5	1.0	1.0
微量元素添加剂	—	0.7	—	—	—	—
四环素渣	—	2.0	—	—	—	—
食 盐	—	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.76	11.72	12.43	12.97	12.18	11.21
粗蛋白质(%)	15.50	18.00	14.30	16.20	15.90	14.30
粗纤维(%)	5.90	9.20	5.60	3.90	5.50	3.70
钙(%)	1.28	0.88	0.81	0.72	0.63	0.67
磷(%)	0.90	1.07	0.95	0.61	0.64	0.55
赖氨酸(%)	0.86	0.83	0.57	0.74	0.85	0.80
蛋氨酸(%)	0.26	0.44	0.29	0.27	0.35	0.26
胱氨酸(%)	0.20	0.23	0.16	0.24	0.19	0.17

配方 67 需另加食盐 0.3%。四环素渣需经饲料监测部门检验,停用 1 周后,猪肉中无残留,方可使用

续表 5-3

项 目	配方 73	配方 74	配方 75	配方 76	配方 77	配方 78
饲料配合比例(%):						
玉 米	41.9	39.8	40.2	40.0	36.0	40.0
大 麦	7.6	7.6	7.6	7.6	10.4	—
高 粱	—	—	—	—	—	5.0
次面粉	26.6	26.6	24.0	22.4	24.6	8.0
麸 皮	—	—	—	—	—	12.0
蚕 豆	4.8	4.8	4.8	4.8	5.1	—
豆 饼	7.3	5.0	4.0	2.0	15.0	—
棉籽饼	—	—	—	—	—	3.0
菜籽饼	—	8.0	13.0	18.0	—	15.0
米糠饼	—	—	—	—	—	12.5
鱼 粉	9.6	6.0	4.0	2.5	7.5	1.0
蚕蛹粉	—	—	—	—	—	2.0
骨 粉	1.5	1.5	1.7	2.0	0.6	—
碳酸钙	—	—	—	—	—	1.0
微量元素添加剂	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	—
食 盐	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.55	13.47	13.77	13.85	16.36	12.97
粗蛋白质(%)	15.90	16.00	15.90	15.80	16.40	15.30
粗纤维(%)	2.40	3.10	3.60	4.00	2.80	5.10
钙(%)	1.36	1.26	1.04	1.08	0.90	0.65
磷(%)	0.98	1.12	0.98	1.04	0.72	0.56
赖氨酸(%)	0.85	0.77	0.73	0.69	0.94	0.67
蛋氨酸(%)	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.28
胱氨酸(%)	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.21

配方 76、78 中菜籽饼为白菜型菜籽饼,用量 15%以上对猪的甲状腺功能有影响,对增重和肉的化学成分无影响。35~60 千克体重肥育猪用此菜籽饼 13%最为合理

续表 5-3

项 目	配方 79	配方 80	配方 81	配方 82	配方 83	配方 84
饲料配合比例(%):						
玉 米	36.0	34.5	34.5	31.5	45.7	28.0
大 麦	10.0	10.4	10.4	28.5	11.0	26.0
次面粉	24.0	22.4	21.4	20.0	--	—
高 粱	—	—	—	—	11.0	--
麸 皮	—	—	—	—	15.0	20.0
混合糠	--	—	—	--	—	4.5
槐叶粉	—	—	—	—	5.0	—
蚕 豆	5.0	5.1	6.1	—	—	4.0
豆 饼	10.0	7.0	4.0	13.5	7.0	12.0
菜籽饼	8.0	13.0	18.0	—	—	—
鱼 粉	6.0	5.0	4.0	4.5	3.0	4.0
骨 粉	0.5	0.7	0.8	0.5	2.0	—
贝壳粉	—	—	—	0.4	—	—
蛋壳粉	—	—	—	—	—	1.0
微量元素添加剂	0.3	0.2	0.3	0.3	—	—
猪用多维生素	0.2	0.2	0.2	0.3	--	—
食 盐	—	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.64	14.31	15.40	12.72	12.85	12.18
粗蛋白质(%)	16.20	16.80	16.90	16.00	12.50	16.20
粗纤维(%)	3.40	3.90	4.30	3.30	3.40	4.70
钙(%)	1.04	1.09	0.98	0.61	0.79	0.59
磷(%)	0.78	0.83	0.88	0.59	0.71	0.54
赖氨酸(%)	0.88	0.85	0.81	0.82	0.63	0.83
蛋氨酸(%)	0.26	0.27	0.27	0.27	0.25	0.32
胱氨酸(%)	0.27	0.28	0.29	0.22	0.15	0.19

配方 79 需另加食盐 0.3%。配方 79~81 中的菜籽饼为云南省白菜型菜籽饼试验材料,试验结果,在能量、粗蛋白质同等、任意采食、不喂青饲料的条件下,平均日采食量:配方 79 为 1940 克,配方 80 为 1850 克,配方 81 为 1720 克;平均日增重分别为:513 克、506 克、482 克。为了合理利用白菜型菜籽饼饲养 35~60 千克体重的生长肥育猪,建议最好用量在 13%,用 18% 则对甲状腺功能有影响。

续表 5-3

项 目	配方 85	配方 86	配方 87	配方 88	配方 89	配方 90
饲料配合比例(%):						
玉 米	—	—	10.0	30.0	10.0	42.0
大 麦	—	—	—	—	—	25.0
小麦粉	25.0	10.0	13.0	—	—	—
稻谷粉	20.0	8.0	13.0	36.0	—	—
木 薯	20.0	—	6.0	—	—	—
麸 皮	12.0	15.0	20.0	—	28.0	5.0
米 糠	—	—	—	8.0	8.0	—
统 糠	7.0	50.5	20.0	2.0	—	—
豆 饼	—	—	—	—	8.0	10.0
花生饼	10.0	10.0	10.0	13.0	7.0	10.0
鱼 粉	6.0	5.0	5.0	9.0	5.0	7.0
骨 粉	—	1.0	—	0.6	1.0	0.5
贝壳粉	—	—	2.0	—	1.0	—
微量元素添加剂	—	—	1.0	0.5	1.0	—
维生素添加剂	—	0.5	—	0.5	1.0	—
食 盐	—	—	—	0.4	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.43	8.03	11.53	13.18	12.01	13.26
粗蛋白质(%)	15.10	11.80	15.00	16.50	15.00	19.40
粗纤维(%)	5.20	15.50	8.80	5.50	4.50	3.80
钙(%)	0.33	0.64	1.37	0.60	0.90	0.53
磷(%)	0.49	0.77	1.23	0.69	0.65	0.61
赖氨酸(%)	0.65	0.63	0.63	0.77	0.84	0.87
蛋氨酸(%)	0.22	0.34	0.19	0.19	0.30	0.29
胱氨酸(%)	0.26	0.25	0.21	0.27	0.25	0.21

配方 85、86、87、89 需增加食盐 0.3%。

续表 5-3

项 目	配方 91	配方 92	配方 93	配方 94	配方 95	配方 96
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.0	—	10.0	10.0	55.5	31.5
大 麦	—	—	—	—	20.1	28.1
高 粱	10.0	—	—	—	—	—
次面粉	—	—	—	—	—	20.0
稻谷粉	—	—	10.0	10.0	—	—
糙 米	—	14.5	—	—	—	—
碎 米	—	47.0	20.0	20.0	—	—
细 米	—	28.0	—	—	—	—
麸 皮	10.0	—	20.0	20.0	—	—
统 糠	14.5	—	—	—	—	—
草 粉	—	—	5.0	5.0	—	—
豆 饼	—	—	10.0	10.0	16.4	13.4
胡麻饼	20.0	—	—	—	—	—
米糠饼	—	—	20.0	20.0	—	—
鱼 粉	4.5	8.5	4.0	4.0	5.5	4.5
骨 粉	—	—	—	1.0	0.5	0.5
贝壳粉	—	—	—	—	0.5	0.4
微量元素添加剂	1.0	—	1.0	—	1.0	1.0
石 粉	—	1.6	—	—	—	—
食 盐	—	0.4	—	—	0.5	0.6
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.51	13.81	12.09	12.09	13.14	13.14
粗蛋白质(%)	14.40	11.90	15.60	15.60	16.60	16.00
粗纤维(%)	6.40	0.80	5.10	5.10	3.20	3.30
钙(%)	0.33	0.98	0.28	0.61	0.62	0.56
磷(%)	0.55	0.89	0.81	0.55	0.53	0.47
赖氨酸(%)	0.70	0.59	0.80	0.65	0.80	0.74
蛋氨酸(%)	0.31	0.28	0.30	0.38	0.24	0.25
胱氨酸(%)	0.18	0.21	0.24	0.25	0.19	0.24

配方 91,93,94 需另加食盐 0.3%

续表 5-3

项 目	配方 97	配方 98	配方 99	配方 100	配方 101	配方 102
饲料配合比例(%):						
玉 米	20.0	7.0	16.0	25.0	15.0	37.0
大 麦	20.0	50.0	40.0	—	20.0	34.5
次面粉	—	—	—	15.0	—	—
稻 谷	10.0	—	—	—	—	—
麸 皮	28.0	23.0	20.0	20.0	24.0	9.0
统 糠	—	—	—	6.0	—	—
棉籽饼	10.0	—	10.0	8.0	—	10.0
菜籽饼	10.0	8.0	5.0	12.0	9.0	8.0
米糠饼	—	10.0	5.0	10.0	29.0	—
鱼 粉	1.0	1.0	4.0	1.0	2.0	—
蚕蛹粉	1.0	—	—	2.0	—	—
蛋壳粉	—	—	—	0.5	1.0	1.0
磷酸钙	—	1.0	—	—	—	—
食 盐	—	—	—	0.5	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.22	12.18	12.55	12.22	12.18	12.55
粗蛋白质(%)	16.80	14.40	16.90	16.20	14.50	14.40
粗纤维(%)	6.70	6.00	7.10	5.90	8.20	5.90
钙(%)	0.20	0.34	0.36	0.68	0.59	0.52
磷(%)	0.50	0.63	0.93	0.64	0.89	0.44
赖氨酸(%)	0.60	0.61	0.62	0.64	0.70	0.70
蛋氨酸(%)	0.32	0.30	0.31	0.29	0.33	+0.68
胱氨酸(%)	0.25	0.22	0.22	0.22	0.22	

配方 97~102 是以玉米、大麦、次面粉、麸皮、统糠、棉籽饼、菜籽饼、鱼粉等组成的配合饲料,是华中地区常见饲料配制的典型日粮。配方 97、98、99、101 需另加食盐 0.3%

续表 5-3

项 目	配方 103	配方 104	配方 105	配方 106
饲料配合比例(%):				
米	34.0	44.0	43.0	39.0
碎米	12.0	10.0	7.0	15.0
麸皮	20.0	12.0	15.0	15.0
米糠	10.0	10.0	10.0	10.0
酱油渣	—	4.0	5.0	5.0
青饲料	3.7	—	1.0	—
豆饼	16.0	16.0	15.0	14.0
鱼粉	3.0	2.0	3.0	1.0
碳酸钙	0.5	—	0.7	0.8
磷酸钙	0.3	—	0.3	0.2
添加剂	—	1.5	—	—
食盐	0.5	0.5	—	—
营养成分:				
消化能 (兆焦/千克)	12.59	13.31	12.55	12.72
粗蛋白质(%)	15.30	17.30	14.90	14.30
粗纤维(%)	4.30	3.80	4.10	4.00
钙(%)	0.52	0.20	0.58	0.52
磷(%)	0.64	0.53	0.61	0.56
赖氨酸(%)	0.82	0.85	0.74	0.68
蛋氨酸(%)	0.30	0.26	0.28	0.25
胱氨酸(%)	0.23	0.23	0.22	0.22

配方 103~106 是华中地区常见饲料配制的日粮配方。配方 104~106 采用酱油渣作为猪饲料,可以提高饲料的适口性,它含粗蛋白质 20%以上,粗脂肪 15%以上,但用量不宜过高,必须和能量饲料混匀饲用,因酱油渣中含有较多的食盐。配方 105,106 需适量添加食盐

续表 5-3

项 目	配方 107	配方 108	配方 109	配方 110
饲料配合比例(%):				
玉 米	56.0	42.0	67.5	71.0
三等粉	19.0	23.0	—	—
麸 皮	8.0	15.0	5.5	8.5
二八糠	5.5	6.5	—	—
苕 粉	—	—	2.5	—
豆 饼	—	7.0	2.4	—
棉籽饼	—	—	8.0	8.0
葵花籽饼	—	—	5.1	8.0
蛋白粉	10.0	5.0	—	—
单细胞蛋白粉	—	—	7.5	3.0
骨 粉	0.3	0.3	1.0	1.0
贝壳粉	0.7	0.7	—	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:				
消化能(兆焦/千克)	13.10	12.84	13.18	12.97
粗蛋白质(%)	15.70	15.80	15.70	13.70
粗纤维(%)	3.60	4.90	3.30	3.61
钙(%)	0.39	0.43	1.21	0.96
磷(%)	0.39	0.47	0.47	0.48
赖氨酸(%)	0.71	0.68	0.60	0.49
蛋氨酸+胱氨酸(%)	0.51	0.47	0.48	0.45

配方 107,108 中的蛋白粉饲料是以蚕豆为原料生产粉丝废浆水中提取的,其中粗蛋白质含量在 65% 以上,赖氨酸含量高达 4%~5%,是一种优质植物性蛋白质饲料。蛋白粉饲料是解决我国蛋白质饲料资源不足的重要途径之一。此配方饲养试验结果,日增重为 578 克和 510 克。配方 109,110 中的单细胞蛋白粉,是以土霉素渣为原料制取的,是一种新开发的蛋白质资源之一。饲养试验结果,日增重为 473 克、741 克。

(三)60~90 千克体重生长肥育猪的饲料配方(1~134)

表 5-4 60~90 千克体重生长肥育猪的饲料配方

项 目	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6
饲料配合比例(%):						
玉 米	13.0	20.0	20.0	32.0	15.0	34.0
大 麦	45.0	25.0	25.0	30.0	25.0	10.0
稻谷粉	—	5.0	10.0	—	5.0	5.0
麸 皮	21.0	30.0	30.0	30.0	20.0	30.0
细米糠	—	—	5.5	—	—	—
棉籽饼	10.0	—	—	—	—	—
菜籽饼	5.0	5.0	8.0	3.0	6.0	5.0
米糠饼	5.0	15.0	—	3.5	28.0	15.0
微量元素添加剂	0.5	—	1.0	1.0	1.0	1.0
食 盐	0.5	—	0.5	0.5	—	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.88	12.22	12.26	12.55	12.18	12.51
粗蛋白质(%)	14.50	13.00	10.10	12.50	13.80	13.90
粗纤维(%)	6.20	7.40	6.50	6.00	8.00	6.40
钙(%)	0.25	0.20	0.20	0.19	0.20	0.24
磷(%)	0.68	0.67	0.67	0.64	0.82	0.82
赖氨酸(%)	0.53	0.46	0.42	0.39	0.49	0.49
蛋氨酸(%)	0.30	0.30	0.33	0.27	0.28	0.30
胱氨酸(%)	0.20	0.20	0.20	0.17	0.21	0.21

配方 1~54 为无鱼粉饲料配方。配方 2,5,6 需另加食盐 0.3%。配方 3 粗蛋白质含量偏低

续表 5-4

项 目	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10	配方 11	配方 12
饲料配合比例(%):						
玉 米	40.0	34.0	10.0	5.0	15.0	30.0
大 麦	28.0	10.0	26.0	31.0	24.0	14.0
荞 麦	—	10.0	10.0	5.0	—	—
碎 米	—	—	—	—	5.0	—
麸 皮	22.0	30.0	26.0	24.0	26.0	16.0
—						
棉籽饼	—	5.0	—	5.0	—	—
菜籽饼	5.0	8.0	8.0	6.0	10.0	10.0
米糠饼	5.0	3.0	20.0	24.0	20.0	30.0
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.01	12.64	11.88	12.18	12.38	12.68
粗蛋白质(%)	11.90	14.80	14.60	14.20	14.60	14.60
粗纤维(%)	5.80	5.60	8.50	8.20	7.70	7.40
钙(%)	0.18	0.25	0.23	0.21	0.22	0.21
磷(%)	0.54	0.68	0.54	0.68	0.75	0.62
—						
赖氨酸(%)	0.41	0.44	0.54	0.52	0.53	0.54
蛋氨酸(%)	0.25	0.28	0.31	0.31	0.31	0.27
胱氨酸(%)	0.17	0.17	0.24	0.20	0.21	0.20

配方 7~12 需另加食盐 0.3%

续表 5-4

项 目	配方 13	配方 14	配方 15	配方 16	配方 17	配方 18
饲料配合比例(%):						
玉 米	32.0	35.0	79.0	67.0	50.4	59.0
高 粱	18.0	18.0	—	—	—	—
稻 谷	—	—	—	—	15.0	—
麸 皮	6.0	8.0	10.0	22.0	8.0	12.0
细麦麸	—	—	—	—	10.0	—
草 粉	35.0	30.0	—	—	—	—
豆 饼	8.0	8.0	3.0	—	15.0	—
豆 粕	—	—	5.0	3.0	—	—
葵花籽饼	—	—	—	5.0	—	15.0
玉米胚芽饼	—	—	—	—	—	10.0
骨 粉	0.5	0.5	1.0	1.0	0.4	—
贝壳粉	—	—	1.0	1.0	0.9	1.5
添加剂	—	—	0.5	0.5	—	1.0
赖氨酸	—	—	—	—	—	1.0
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	10.75	11.09	13.97	13.97	12.76	12.68
粗蛋白质(%)	11.80	11.80	12.00	12.00	13.80	13.30
粗纤维(%)	11.30	10.20	3.00	4.30	4.60	4.90
钙(%)	0.31	0.31	0.94	0.94	0.68	0.60
磷(%)	0.35	0.37	0.49	0.49	0.50	0.52
赖氨酸(%)	0.43	0.43	0.43	0.42	0.60	0.54
蛋氨酸(%)	0.15	0.16	0.15	0.26	0.21	0.18
胱氨酸(%)	0.12	0.31	0.14	0.16	0.20	0.23

配方 17 是用华南地区常见饲料,按饲养标准配制,用于饲养杜洛克×长白猪杂交猪,日增重 633 克

续表 5-4

项 目	配方 19	配方 20	配方 21	配方 22	配方 23	配方 24
饲料配合比例(%):						
玉 米	48.0	85.0	47.0	55.0	16.0	15.0
次面粉	45.0	8.0	13.0	7.0	12.0	15.0
稻 谷	—	—	25.0	28.0	54.0	59.0
豆 饼	2.0	2.0	8.0	3.0	10.0	5.0
棉籽饼	3.0	3.0	5.0	5.0	6.0	4.0
微量元素添加剂	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.81	13.81	12.97	12.97	12.13	12.13
粗蛋白质(%)	13.00	11.00	13.00	11.00	13.00	11.00
粗纤维(%)	1.90	2.30	4.10	4.30	6.00	6.00
钙(%)	0.09	0.06	0.10	0.08	0.12	0.11
磷(%)	0.23	0.28	0.30	0.29	0.30	0.28
赖氨酸(%)	0.36	0.33	0.48	0.37	0.54	0.42
蛋氨酸(%)	0.12	0.10	0.12	0.11	0.12	0.11
胱氨酸(%)	0.24	0.13	0.20	0.17	0.24	0.24

配方 19~24 是以玉米、次面粉、稻谷为能量饲料,豆饼、棉籽饼为蛋白质饲料的无鱼粉配合饲料,这一组配方需要另加食盐 0.3%。配方 21~24 选用稻谷做能量饲料,稻谷的粗蛋白质含量近似玉米,粗纤维含量偏高。目前,在我国南方很多地方用稻谷粉做猪的能量饲料

续表 5-4

项 目	配方 25	配方 26	配方 27	配方 28	配方 29	配方 30
饲料配合比例(%):						
玉 米	—	55.5	61.0	63.5	—	42.0
大 麦	15.0	—	—	—	32.0	—
高 粱	—	—	10.0	—	—	20.0
荞 麦	15.0	—	—	—	—	—
糜 子	20.0	—	—	—	—	—
麸 皮	15.0	15.0	12.0	15.0	50.0	20.7
草木犀粉	20.0	—	—	—	—	—
统 糠	—	13.5	—	—	—	—
黄 豆	—	—	—	10.0	—	—
豌豆	10.0	—	—	—	5.0	—
豆 饼	—	—	15.0	—	—	6.0
菜籽饼	—	—	—	10.0	—	10.0
胡麻饼	5.0	15.0	—	—	—	—
米糠饼	—	—	—	—	10.0	—
骨 粉	—	—	—	—	—	0.3
贝壳粉	—	—	1.4	—	1.0	0.6
石 粉	—	—	—	1.0	—	—
微量元素添加剂	—	1.0	0.1	—	1.0	—
维生素添加剂	—	—	—	—	1.0	—
食 盐	—	—	0.5	0.5	—	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	10.84	11.46	12.22	12.94	11.63	13.01
粗蛋白质(%)	14.40	9.60	13.40	13.00	13.80	14.30
粗纤维(%)	10.40	6.60	3.20	4.30	7.80	4.50
钙(%)	0.16	0.13	0.59	0.48	0.23	0.43
磷(%)	0.40	0.42	0.42	0.39	0.80	0.50
赖氨酸(%)	0.55	0.45	0.67	0.54	0.54	0.66
蛋氨酸(%)	0.30	0.24	0.18	0.23	0.38	+0.48
胱氨酸(%)	0.19	0.16	0.12	0.29	0.21	—

配方 25, 26, 29 需另加食盐 0.3%。配方 26 粗蛋白质含量偏低。配方 30 试用于杂种猪, 日增重 609 克

续表 5-4

项 目	配方 31	配方 32	配方 33	配方 34	配方 35	配方 36
饲料配合比例(%):						
玉 米	10.0	15.0	10.0	—	65.0	50.4
大 麦	—	—	—	20.0	15.0	—
稻谷粉	10.0	10.0	10.0	10.0	—	15.0
碎 米	24.0	15.0	24.0	—	—	—
甘薯粉	—	—	—	15.0	—	—
麸 皮	20.0	14.0	20.0	20.0	5.0	18.0
米 糠	—	—	—	14.0	—	—
草 粉	5.0	15.0	5.0	4.0	3.0	—
豆 饼	10.0	—	10.0	—	10.0	15.0
黄 豆	—	—	—	2.5	—	—
蚕 豆	—	—	—	2.0	—	—
棉籽饼	—	10.0	—	10.0	—	—
米糠饼	20.0	20.0	20.0	—	—	—
骨 粉	—	—	—	1.0	1.0	0.4
贝壳粉	—	—	—	1.0	—	0.9
微量元素添加剂	1.0	1.0	1.0	—	0.5	—
食 盐	—	—	—	0.5	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.67	11.67	12.05	10.13	13.18	13.18
粗蛋白质(%)	14.40	12.40	10.50	12.60	12.20	14.10
粗纤维(%)	7.10	9.10	6.30	9.90	3.60	3.70
钙(%)	0.13	0.11	0.13	0.88	0.45	0.50
磷(%)	0.70	0.50	0.70	0.64	0.43	0.41
赖氨酸(%)	0.59	0.48	0.59	0.48	0.52	0.65
蛋氨酸(%)	0.25	0.21	0.25	0.30	+0.55	+0.56
胱氨酸(%)	0.21	0.28	0.21	0.26		

配方 31~33 需另加食盐 0.3%。经试用:配方 31 日增重 655 克;配方 32 日增重 612 克。配方 35 适用于二、三元杂交猪。配方 36 试用于杂种猪,日增重 623 克,适合华南地区应用

续表 5-4

项 目	配方 37	配方 38	配方 39	配方 40	配方 41	配方 42
饲料配合比例(%):						
玉米	40.0	44.0	45.0	48.0	55.5	66.4
大 麦	—	—	—	—	7.0	—
高 粱	10.0	8.0	12.0	12.0	7.0	10.0
麸 皮	14.0	10.0	10.0	15.0	8.0	5.0
米 糠	10.0	12.0	13.0	—	—	—
草 粉	10.0	15.0	15.0	5.5	3.5	—
黑 豆	7.0	5.0	2.0	—	—	—
豆 饼	—	—	—	—	3.5	17.0
菜籽饼	—	—	—	7.0	6.0	—
葵花籽饼	8.0	5.0	2.0	—	—	—
胡麻饼	—	—	—	8.0	7.0	—
血 粉	—	—	—	3.0	2.0	—
微量元素添加剂	—	—	—	1.0	—	—
贝壳粉	—	—	—	—	—	1.2
食 盐	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.38	12.09	12.09	12.68	11.46	13.56
粗蛋白质(%)	13.60	12.10	10.50	15.40	12.50	13.80
粗纤维(%)	5.70	5.50	5.10	5.20	4.50	2.80
钙(%)	0.14	0.13	0.12	0.15	0.15	0.49
磷(%)	0.44	0.42	0.42	0.37	0.34	0.36
赖氨酸(%)	0.57	0.49	0.38	0.69	0.66	0.65
蛋氨酸(%)	0.36	0.30	0.25	0.26	0.21	+0.55
胱氨酸(%)	0.16	0.13	0.12	0.20	0.18	

配方 37~42 是以豆饼、葵花籽饼、黑豆等做蛋白质饲料组成的无鱼粉配合饲料。豆类生喂饲用价值低,整粒喂消化率也低,有的甚至不能消化,若经加热压扁或粉碎处理,消化率即能显著提高。黑豆虽是优质蛋白质饲料,但不能多喂,多喂会引起消化障碍。配方中葵花籽饼、黑豆并用可取得很好效果。配方 39 粗蛋白质含量偏低。配方 42 是东北地区的典型饲料配方

续表 5-4

项 目	配方 43	配方 44	配方 45	配方 46	配方 47	配方 48
饲料配合比例(%):						
玉 米	10.0	—	10.0	10.0	12.0	—
大 麦	32.0	23.5	25.0	28.0	50.0	35.0
稻 谷	11.0	—	10.0	—	—	10.0
荞 麦	15.0	25.0	—	—	—	—
碎 米	—	4.0	—	—	—	—
甘薯粉	—	15.0	10.0	—	5.0	15.0
麸 皮	15.0	20.0	30.0	17.0	—	—
统 糠	4.0	2.0	—	—	18.0	—
豆 饼	—	—	4.0	—	—	—
棉籽饼	6.0	—	6.0	—	—	—
菜籽饼	6.0	10.0	—	5.0	5.0	10.0
米糠饼	—	—	4.0	10.0	5.0	30.0
蚕蛹粉	—	—	—	—	5.0	—
蛋壳粉	—	—	1.0	—	—	—
微量元素添加剂	1.0	0.5	—	—	—	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	11.76	12.01	12.26	13.05	11.26	11.97
粗蛋白质(%)	14.00	13.20	13.90	12.00	13.10	12.70
粗纤维(%)	7.80	5.10	5.80	5.90	9.30	7.90
钙(%)	0.17	0.18	0.60	0.17	0.12	0.13
磷(%)	0.46	0.47	0.62	0.53	0.46	0.80
赖氨酸(%)	0.49	0.52	0.38	0.40	0.52	0.52
蛋氨酸(%)	0.25	0.30	0.30	0.23	0.28	0.23
胱氨酸(%)	0.20	0.25	0.17	0.17	0.21	0.27

配方 44、45、47、48 采用了适量的甘薯粉做能量饲料。用甘薯做饲料,有促进消化、积累体脂和增加乳量的效果。鲜喂时饲用价值接近玉米,熟喂时利用率比生喂高 1 倍。由于甘薯贮存不便,一般都采用晾晒制成薯干后磨成甘薯粉。用甘薯粉喂肥育猪,可以生产优质猪肉

续表 5-4

项 目	配方 49	配方 50	配方 51	配方 52	配方 53	配方 54
饲料配合比例(%):						
下 米	—	52.6	55.6	60.6	27.0	62.1
大 麦	15.0	—	—	—	—	—
小 麦	—	—	—	—	7.0	—
稻 谷	10.0	—	—	—	—	—
碎 米	—	—	—	—	5.0	—
麸 皮	20.0	10.0	10.0	10.0	28.0	5.0
细米糠	15.0	26.0	23.0	18.0	—	—
统 糠	29.0	—	—	—	5.0	21.0
甘薯藤粉	—	—	—	—	16.0	3.0
豆 饼	—	10	6.0	10.0	—	—
棉籽饼	5.0	—	—	—	—	—
菜籽饼	5.0	—	—	—	10.0	3.0
米糠饼	—	—	—	—	—	3.0
酵 母	—	—	4.0	—	—	—
蚕蛹粉	—	—	—	—	—	1.0
骨 粉	—	—	—	—	—	1.2
贝壳粉	1.0	—	—	—	—	—
碳酸钙	—	0.8	0.8	0.8	—	—
磷酸氢钙	—	—	—	—	1.5	—
维生素添加剂	—	0.2	0.2	0.2	—	—
赖氨酸	—	—	—	—	—	0.28
蛋氨酸	—	—	—	—	—	0.12
食 盐	—	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	8.45	13.35	12.89	13.85	11.21	10.96
粗蛋白质(%)	11.40	13.40	13.30	14.70	13.00	8.20
粗纤维(%)	13.40	4.90	6.90	4.30	7.70	7.80
钙(%)	0.56	0.42	0.84	0.67	0.88	0.45
磷(%)	0.67	0.71	0.73	0.48	0.55	0.48
赖氨酸(%)	0.47	0.56	0.51	0.53	0.52	0.58
蛋氨酸(%)	0.40	0.37	0.39	0.26	0.38	0.27
胱氨酸(%)	0.24	0.16	0.14	0.16	0.20	0.13

配方 49 需另加食盐 0.3%

续表 5-4

项 目	配方 55	配方 56	配方 57	配方 58	配方 59	配方 60
饲料配合比例(%):						
玉 米	20.0	8.0	8.0	10.0	8.5	8.0
大 麦	20.0	22.5	15.0	31.5	29.5	28.0
麸 皮	22.5	15.0	15.0	30.0	28.5	26.5
米 糠	10.0	25.0	35.0	10.0	17.0	20.0
细米糠	12.0	15.0	15.0	10.0	10.0	13.0
花生饼	8.5	8.0	6.5	4.5	3.0	2.0
鱼 粉	5.5	5.0	4.0	2.5	2.0	1.0
石 粉	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.59	12.59	12.59	11.88	12.05	12.05
粗蛋白质(%)	15.00	13.70	12.20	13.00	12.00	11.00
粗纤维(%)	6.10	7.00	7.40	7.00	7.30	7.50
钙(%)	0.69	0.68	0.64	0.58	0.61	0.52
磷(%)	0.73	0.81	0.86	0.66	0.69	0.70
赖氨酸(%)	0.68	0.70	0.67	1.43	0.53	0.50
蛋氨酸(%)	0.42	0.49	0.52	0.41	0.43	0.44
胱氨酸(%)	0.20	0.20	0.18	0.30	0.18	0.17

配方 55~120 是以鱼粉为动物性蛋白质的饲料配方。经试用,配方 55~57 日增重约 455 克。配方 58~60 日增重约 420 克

续表 5-4

项 目	配方 61	配方 62	配方 63	配方 64	配方 65
饲料配合比例(%):					
大 麦	42.0	50.0	50.0	30.0	50.0
稻谷粉	15.0	10.0	18.0	55.0	18.0
米 糠	25.0	30.0	28.0	12.0	26.0
蚕 豆	10.0	5.0	1.0	0.5	1.0
鱼 粉	5.0	2.0	0.5	0.25	1.5
蚕蛹粉	1.0	1.0	0.5	0.25	1.5
骨 粉	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:					
消化能(兆焦/千克)	12.55	12.55	12.30	11.63	12.38
粗蛋白质(%)	15.00	13.00	11.00	9.00	12.00
粗纤维(%)	7.10	7.20	7.40	7.50	7.20
钙(%)	0.30	0.22	0.15	0.09	0.20
磷(%)	0.73	0.77	0.69	0.46	0.70
赖氨酸(%)	0.84	0.66	0.51	0.40	0.58
蛋氨酸+胱氨酸(%)	0.46	0.42	0.37	0.34	0.41

经试用:配方 61 日增重 638 克;配方 62 日增重 613 克;配方 63 日增重 626 克;配方 64 日增重 577 克

续表 5-4

项 目	配方 66	配方 67	配方 68	配方 69	配方 70	配方 71
饲料配合比例(%):						
米	37.0	29.5	28.0	10.0	43.0	42.0
大 麦	40.0	20.0	18.0	—	22.5	—
小 麦	—	—	—	—	10.0	—
碎 米	—	—	—	—	—	27.0
次面粉	—	—	20.0	—	—	—
木 薯	—	—	—	40.0	—	7.0
稻谷粉	—	—	—	22.0	—	—
麸 皮	5.0	30.0	18.4	—	11.0	15.0
混合糠	—	3.0	1.0	—	—	—
统 糠	—	—	—	7.0	—	—
叶 粉	—	—	—	—	5.0	—
蚕 豆	—	4.0	7.0	—	—	—
豆 粕	—	—	—	—	2.0	—
豆 饼	7.0	10.0	4.0	—	—	—
花生饼	7.0	—	—	15.0	—	2.5
鱼 粉	3.0	2.0	2.0	5.0	5.0	4.0
骨 粉	0.5	—	0.5	0.2	1.0	—
石 粉	—	—	—	—	—	2.0
蛋壳粉	—	1.0	0.6	—	—	—
微量元素添加剂	—	—	—	0.2	—	—
维生素添加剂	—	—	—	0.2	—	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.31	12.26	12.18	13.05	13.14	13.10
粗蛋白质(%)	15.90	14.50	14.50	13.80	14.30	10.00
粗纤维(%)	4.60	6.50	4.80	5.20	4.80	5.10
钙(%)	0.41	0.48	0.68	0.35	0.47	1.21
磷(%)	0.49	0.52	0.49	0.29	0.51	0.41
赖氨酸(%)	0.71	0.60	0.40	0.53	0.62	0.40
蛋氨酸(%)	0.20	0.30	0.21	0.21	0.20	0.20
胱氨酸(%)	0.21	0.19	0.22	0.17	0.18	0.19

配方 71 适用于杂种猪,日增重 788 克

续表 5-4

项 目	配方 72	配方 73	配方 74	配方 75	配方 76	配方 77
饲料配合比例(%):						
玉 米	16.0	—	15.0	10.0	20.0	14.0
大 麦	—	18.5	22.0	—	—	—
小 麦	—	—	—	13.0	10.0	—
稻谷粉	30.0	29.4	20.0	18.0	10.0	26.0
木 薯	20.0	23.8	—	—	22.0	30.0
麸 皮	—	7.1	14.5	20.0	—	—
统 糠	10.0	7.7	5.0	20.0	20.0	8.0
花生饼	15.0	8.2	—	11.0	10.0	14.0
米糠饼	—	—	16.0	—	—	—
鱼 粉	8.0	5.3	6.0	5.0	5.0	7.0
骨 粉	0.6	—	—	2.0	—	0.2
贝壳粉	—	—	1.0	—	2.0	—
微量元素添加剂	—	—	—	—	1.0	0.2
维生素添加剂	—	—	—	1.0	—	0.2
食 盐	0.4	—	0.5	—	—	0.4
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.31	12.26	11.72	10.46	12.59	12.80
粗蛋白质(%)	15.70	13.00	13.90	15.40	12.80	14.80
粗纤维(%)	6.40	7.10	7.90	9.20	7.30	5.70
钙(%)	0.59	0.29	0.70	0.30	1.31	0.42
磷(%)	0.59	0.39	0.50	0.44	1.02	0.48
赖氨酸(%)	0.68	0.50	0.60	0.60	0.55	0.61
蛋氨酸(%)	0.25	0.27	0.25	0.32	0.18	0.23
胱氨酸(%)	0.21	0.19	0.16	0.25	0.18	0.19

配方 72,74 可不再加鱼粉

续表 5-4

项 目	配方 78	配方 79	配方 80	配方 81	配方 82	配方 83
饲料配合比例(%):						
玉 米	55.0	58.0	30.0	53.1	38.0	71.0
大 麦	21.0	22.0	30.3	30.3	—	—
高 粱	—	—	—	—	23.0	8.5
次面粉	5.2	5.2	25.0	26.0	—	—
麸 皮	—	—	—	—	5.0	7.7
米 糠	—	—	—	—	10.0	—
酱油渣	—	—	—	—	5.0	—
苜蓿粉	—	—	—	—	5.0	—
豆 饼	13.8	10.6	10.6	7.3	6.0	8.0
鱼 粉	3.5	2.7	2.6	2.8	5.5	4.0
骨 粉	0.5	0.5	0.5	—	—	—
贝壳粉	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5
活性炭	—	—	—	—	1.5	—
磷酸钙	—	—	—	—	0.5	—
碳酸钙	—	—	—	—	0.5	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.3
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.39	13.39	12.72	12.68	12.34	13.81
粗蛋白质(%)	14.50	13.00	14.50	13.00	13.60	13.70
粗纤维(%)	3.20	3.20	3.30	3.20	3.90	2.70
钙(%)	0.58	0.54	0.55	0.51	0.65	0.49
磷(%)	0.44	0.42	0.50	0.49	0.53	0.42
赖氨酸(%)	0.75	0.62	0.68	0.58	0.60	0.65
蛋氨酸(%)	0.18	0.16	0.18	0.22	0.24	+0.60
胱氨酸(%)	0.19	0.18	0.24	0.11	0.14	

配方 82 需另加食盐 0.3%, 经试用于北京黑猪, 日增重 682 克

续表 5-4

项 目	配方 84	配方 85	配方 86	配方 87	配方 88	配方 89	配方 90
饲料配合比例(%):							
玉 米	29.5	33.7	33.7	42.8	35.2	43.8	43.3
碎 米	24.0	25.0	30.0	24.4	30.0	20.0	20.0
麸 皮	20.0	20.0	15.0	13.0	6.0	6.0	12.0
米 糠	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
酱油渣	—	—	—	5.0	5.0	5.0	5.0
青饲料	3.8	2.0	2.0	—	—	—	—
豆 饼	8.0	7.0	7.0	—	7.0	8.0	7.0
鱼 粉	3.5	1.3	1.3	2.3	4.8	5.2	1.7
碳酸钙	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—
磷酸钙	0.2	—	—	—	—	—	1.0
活性炭	—	—	—	1.5	1.5	1.5	—
微量元素添加剂	—	—	—	0.5	0.5	0.5	—
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	—
营养成分:							
消化能 (兆焦/千克)	12.01	12.26	12.30	12.01	12.55	12.22	12.22
粗蛋白质(%)	13.50	12.20	11.80	9.90	13.30	13.60	12.00
粗纤维(%)	3.40	4.00	3.60	3.10	2.80	2.80	3.40
钙(%)	0.48	0.35	0.35	0.47	0.30	0.65	0.54
磷(%)	0.55	0.50	0.46	0.45	0.51	0.51	0.45
赖氨酸(%)	0.61	0.52	0.51	0.38	0.61	0.63	0.51
蛋氨酸(%)	0.29	0.26	0.24	0.22	0.24	0.24	0.23
胱氨酸(%)	0.20	0.19	0.20	0.16	0.20	0.18	0.18

配方 87 粗蛋白质含量偏低

续表 5-4

项 目	配方 91	配方 92	配方 93	配方 94	配方 95	配方 96
饲料配合比例(%):						
玉 米	15.0	—	20.0	26.0	30.0	7.0
大 麦	10.0	10.0	—	—	—	—
小 麦	—	—	—	—	—	24.0
荞 麦	20.0	22.0	—	—	—	—
糜 子	10.0	15.0	—	—	—	—
木 薯	—	—	—	10.0	20.0	24.0
稻谷粉	—	—	27.0	—	—	9.0
麸 皮	10.0	20.0	25.0	21.0	15.0	5.0
米 糠	—	—	—	15.0	12.0	—
统 糠	—	—	16.0	12.0	6.0	17.0
草木犀粉	4.0	11.0	—	—	—	—
豌豆	15.0	10.0	—	—	—	—
豆 饼	—	—	—	9.0	—	—
花生饼	—	—	8.0	—	10.0	9.0
胡麻饼	10.0	8.0	—	—	—	—
鱼 粉	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0
骨 粉	0.5	0.5	1.0	—	—	—
贝壳粉	—	—	—	1.0	2.0	—
维生素添加剂	—	—	—	1.0	—	—
食 盐	0.5	0.5	—	—	—	—
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.26	11.26	10.75	9.87	10.00	12.01
粗蛋白质(%)	15.90	14.20	13.60	12.60	11.70	12.20
粗纤维(%)	7.00	9.50	9.40	7.60	5.60	6.70
钙(%)	0.45	0.46	0.56	0.62	0.95	0.90
磷(%)	0.60	0.57	0.55	0.85	0.77	0.61
赖氨酸(%)	0.82	0.67	0.51	0.70	0.59	0.53
蛋氨酸(%)	0.29	0.31	0.30	0.38	0.32	0.20
胱氨酸(%)	0.25	0.21	0.22	0.14	0.12	0.17

配方 93~96 需另加食盐 0.3%

续表 5-4

项 目	配方 97	配方 98	配方 99	配方 100	配方 101	配方 102
饲料配合比例(%)：						
玉 米	64.0	66.0	54.5	58.0	—	40.5
大 麦	—	—	—	—	30.0	—
高 粱	9.0	10.0	12.5	12.0	—	—
碎 米	—	—	—	—	10.0	20.0
麸 皮	12.0	12.0	15.5	15.0	15.0	15.0
米 糠	—	—	—	—	18.0	10.0
槐叶粉	2.0	2.0	6.0	7.0	—	5.0
豆 饼	9.0	6.0	8.0	4.0	—	7.0
菜籽饼	—	—	—	—	5.0	—
米糠饼	—	—	—	—	20.0	—
鱼 粉	3.0	3.0	2.5	3.0	1.0	1.5
骨 粉	0.7	0.7	0.7	0.7	—	1.0
碳酸钙	—	—	—	—	1.0	—
食 盐	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—
营养成分：						
消化能 (兆焦/千克)	13.39	13.43	12.80	12.80	9.33	12.72
粗蛋白质(%)	13.10	12.10	13.00	12.00	13.20	11.20
粗纤维(%)	3.20	3.10	3.70	3.70	6.20	7.20
钙(%)	0.57	0.56	0.64	0.59	0.18	0.61
磷(%)	0.57	0.56	0.58	0.58	0.31	0.48
赖氨酸(%)	0.65	0.58	0.67	0.11	0.55	0.45
蛋氨酸(%)	—	0.48	0.47	0.46	0.36	0.18
胱氨酸(%)	+0.48	—	—	—	0.24	0.21

经试用：配方 97 日增重 685 克，配方 98 日增重 686 克，配方 99 日增重 652 克，配方 100 日增重 667 克。配方 101,102 需另加食盐 0.3%

续表 5-4

项 目	配方 103	配方 104	配方 105	配方 106	配方 107	配方 108
饲料配合比例(%):						
玉 米	42.0	10.0	10.0	—	15.0	—
大 麦	—	25.5	8.0	31.0	15.0	30.0
稻 谷	20.0	5.0	—	—	—	—
碎 米	—	—	—	—	—	5.5
麸 皮	25.0	10.0	20.0	20.0	24.0	19.0
米 糠	—	—	10.0	—	6.0	18.0
统 糠	—	20.0	20.0	25.0	20.0	15.0
棉籽饼	—	7.0	10.0	11.0	—	—
菜籽饼	8.0	—	—	5.0	15.0	10.0
米糠饼	—	20.0	20.0	5.0	—	—
鱼 粉	5.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0
贝壳粉	—	—	0.5	1.0	1.0	—
碳酸钙	—	—	—	—	—	1.0
土霉素	—	—	—	1.0	1.0	—
食 盐	—	0.5	0.5	—	—	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	12.68	9.79	9.79	8.91	11.80	10.21
粗蛋白质(%)	14.00	12.60	13.70	12.80	10.80	12.90
粗纤维(%)	5.80	11.20	12.10	12.90	10.80	7.40
钙(%)	0.59	0.26	0.32	0.66	0.67	0.24
磷(%)	0.53	0.51	0.57	0.55	0.85	0.43
赖氨酸(%)	0.65	0.52	0.54	0.56	0.57	0.40
蛋氨酸(%)	0.36	0.28	0.36	0.35	0.41	0.35
胱氨酸(%)	0.20	0.20	0.19	0.26	0.18	0.20

配方 103,106,107 需另加食盐 0.3%。经试用:配方 106 自由采食,日增重 655 克,限量饲喂,日增重 631 克。配方 107 自由采食,日增重 653 克,限量饲喂,日增重 621 克。配方 108 自由采食,日增重 758 克,限量饲喂,日增重 672 克

续表 5-4

项 目	配方 109	配方 110	配方 111	配方 112	配方 113	配方 114
饲料配合比例(%):						
下 米	—	—	17.0	62.4	36.9	38.0
大 麦	40.0	—	—	—	41.5	31.0
小 麦	—	—	—	—	—	7.5
稻 谷	4.5	—	—	—	—	—
碎 米	30.0	35.4	20.0	—	—	—
细 米	—	33.0	—	—	—	—
糙 米	—	25.0	—	—	—	—
甘薯粉	6.0	—	—	—	—	—
麸 皮	5.5	—	30.0	20.0	11.0	11.0
黄 豆	2.5	—	—	—	—	—
蚕 豆	2.5	—	—	—	—	—
豆 饼	—	—	—	9.1	5.0	3.0
菜籽饼	—	—	5.0	—	—	—
棉籽饼	5.0	—	3.0	—	—	5.0
统 糠	—	—	21.0	7.2	—	—
鱼 粉	2.5	5.0	3.0	—	5.0	3.0
骨 粉	1.0	—	—	—	—	—
贝壳粉	0.5	—	0.5	1.0	—	—
石 粉	—	1.6	—	—	1.0	1.0
食 盐	—	—	0.5	0.3	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	9.04	13.89	10.50	12.55	12.64	12.72
粗蛋白质(%)	12.70	10.10	12.80	12.20	13.70	13.30
粗纤维(%)	4.10	0.80	11.10	1.40	4.70	5.10
钙(%)	0.68	0.88	0.53	0.44	0.62	0.50
磷(%)	0.44	0.86	0.66	0.43	0.40	0.41
赖氨酸(%)	0.54	0.46	0.58	0.54	0.75	0.57
蛋氨酸(%)	0.22	0.14	+0.65	+0.58	+0.58	+0.65
胱氨酸(%)	0.27	0.28				

配方109,110 需另加食盐0.3%。配方113 需另加赖氨酸0.1%,经试用于杜洛克与上海白猪的杂种猪,日增重629克。配方114 试用于杜洛克与上海白猪的杂种猪,日增重684克

续表 5-4

项 目	配方 115	配方 116	配方 117	配方 118	配方 119	配方 120
饲料配合比例(%):						
五 米	40.0	30.0	—	24.0	30.0	42.5
小 麦	—	—	22.7	5.0	—	—
稻 谷	8.0	17.0	23.3	3.0	—	—
碎 米	—	—	—	—	—	27.0
木薯粉	21.0	15.0	37.1	24.0	35.0	2.0
麸 皮	17.0	15.0	—	9.0	5.0	15.0
三七统糠	—	9.0	—	10.0	8.0	—
蚕豆粉	—	—	—	10.0	10.0	—
花生饼	9.0	10.0	7.4	10.0	5.0	6.0
鱼 粉	4.0	3.0	8.5	3.0	5.0	5.0
骨 粉	—	—	0.5	—	—	—
贝壳粉	0.7	0.7	—	—	1.5	—
石 粉	—	—	—	1.5	—	2.0
食 盐	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:						
消化能 (兆焦/千克)	13.01	11.92	12.80	12.01	12.13	13.10
粗蛋白质(%)	13.60	13.20	14.30	14.00	12.30	12.00
粗纤维(%)	3.90	5.20	4.70	6.30	4.90	2.80
钙(%)	0.53	0.50	0.65	0.78	0.85	1.27
磷(%)	0.47	0.46	0.51	0.32	0.37	0.46
赖氨酸(%)	0.57	0.53	0.71	0.60	0.53	0.47
蛋氨酸+胱氨酸 (%)	0.60	0.58	0.54	0.52	0.44	0.56

试用于杂种猪;配方 115 日增重 693 克;配方 116 日增重 653 克;配方 117 试用于长白×广东地方猪,日增重 754 克;配方 118 试用于大白×广东地方猪,日增重 690 克;配方 119 日增重 754 克;配方 120 试用于长杂猪,日增重 788 克

续表 5-4

项 目	配方 121	配方 122	配方 123	配方 124	配方 125	配方 126	配方 127
饲料配合比例(%):							
玉 米	50.0	55.0	52.0	53.0	50.0	44.0	52.5
小 麦	10.0	8.0	8.0	10.0	—	—	—
高 粱	—	—	—	—	6.0	—	—
糜 子	—	—	—	—	—	15.0	—
麸 皮	18.0	12.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
甜菜渣	10.0	10.0	13.0	12.0	12.0	10.0	—
豌豆	—	—	—	—	—	6.0	—
豆腐渣	—	—	—	—	—	—	15.0
豆 饼	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	—	10.0
棉籽饼	—	—	—	—	—	—	5.0
胡麻饼	—	5.0	—	—	—	8.0	—
骨 粉	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.5
食 盐	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
添加剂	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
营养成分:							
消化能 (兆焦/千克)	12.76	12.65	13.10	13.14	13.69	12.80	11.08
粗蛋白质(%)	12.90	13.30	13.30	12.80	13.80	12.10	13.94
粗纤维(%)	6.30	5.80	6.80	6.50	6.30	6.00	4.40
钙(%)	0.46	0.45	0.47	0.46	0.52	0.50	0.50
磷(%)	0.49	0.45	0.47	0.47	0.52	0.56	0.48
赖氨酸(%)	0.46	0.46	0.40	0.41	0.43	0.44	0.56
蛋氨酸(%)	0.16	0.18	0.16	0.16	0.16	0.15	0.17
胱氨酸(%)	0.23	0.23	0.24	0.24	0.23	0.20	0.25

配方 121, 125, 126 中的甜菜渣是风干的, 含水量 8% 左右, 粗蛋白质 9% 左右。配方 122 中的甜菜渣是贮存 90 天, 含水量 6%, 粗蛋白质 11%。配方 123 中甜菜渣贮存 330 天, 含水量 8%, 粗蛋白质 13%。配方 124 中甜菜渣贮存 450 天, 含水量 7%, 粗蛋白质为 15%

续表 5-4

项 目	配方 128	配方 129	配方 130	配方 131	配方 132	配方 133	配方 134
饲料配合比例(%):							
玉 米	19.5	40.0	55.0	—	50.0	50.0	46.0
小麦粉	20.0	—	—	—	15.0	—	—
三等粉	—	—	—	—	—	12.0	12.0
稻谷粉	20.0	25.0	19.5	45.0	—	—	—
麸 皮	10.0	—	—	—	10.5	22.0	24.5
米 糠	4.0	—	8.0	9.5	—	10.5	11.0
米糠饼	—	13.5	—	20.0	—	—	—
豆腐渣	6.0	4.0	5.0	8.0	7.0	—	—
豆 饼	14.0	15.0	10.0	10.0	15.0	—	3.0
蚕豆蛋白粉	—	—	—	—	—	4.0	2.0
棉籽饼	4.0	—	—	5.0	—	—	—
贝壳粉	—	—	—	—	—	0.7	0.7
骨 粉	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.3	0.3
食 盐	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
添加剂	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—
营养成分:							
消化能 (兆焦/千克)	12.13	12.55	12.72	11.17	12.51	12.39	12.26
粗蛋白质(%)	14.90	13.70	11.50	13.90	13.80	12.80	12.90
粗纤维(%)	5.10	4.90	3.90	7.10	3.30	—	—
钙(%)	0.55	0.53	0.50	0.55	0.53	0.68	0.69
磷(%)	0.59	0.65	0.53	0.87	0.51	0.43	0.46
赖氨酸(%)	0.66	0.64	0.48	0.70	0.59	0.49	0.48
蛋氨酸(%)	0.19	0.19	0.18	0.19	0.19	—	—
胱氨酸(%)	0.30	0.21	0.17	0.26	0.27	—	—
蛋氨酸+ 胱氨酸(%)	—	—	—	—	—	0.47	0.46

配方 133、134 中的蚕豆蛋白粉,粗蛋白质含量在 65%以上,赖氨酸含量高达 4%~5%,试验结果:配方 133 日增重 607 克,配方 134 日增重 642 克

第六章 猪场建设与设备

猪场场址的选择与布局

一、猪场场址的选择

(一)地势和位置 猪场应选在高燥、背风、向阳的地方。地势高燥有利于排除场内雨水和污水,有利于保持圈舍干燥与环境卫生;背风可以避免或减少冬季西北风对猪群的侵袭;向阳可以充分地利用太阳能采暖,减少能源消耗,降低饲养成本。

猪场的位置应选在距居民区、工作区、生产区较远(一般在 500 米以外)的地方,并在下风方向。这样既有利于自身的安全,又可减少猪场污水污物和有害气体对居民健康的危害。

新建猪场不宜在发生过疾病的旧场基础上重建,以防旧病复发。应选择土质坚实、渗水性强、未被病原体污染的地区建场。

(二)水资源和水质 猪场用水量较大,需要有丰富的水源。水质应符合生活饮用水的卫生标准,并确保未来若干年不受污染。

(三)交通运输 猪场的饲料和商品猪等的进出量较大,故猪场应建在交通比较方便的地区。但应避开交通主要干道。

(四)能源供应 现代化程度较高的规模化猪场,机电设备较为完善,需要有足够的电力,才能确保养猪生产正常运

转。所以,猪场需要靠近电源,供电有保障。

二、猪场的布局

(一)总体规划与布局 独立性强、设施较为完善的规模化猪场,在总体规划与布局上,应从有利生产、方便生活等方面来考虑。

1. 生产区 应包括消毒室(更衣室、洗澡间、紫外线消毒通道)、消毒池、兽医卫生室、值班室、各种类型的猪舍、病猪(或购入猪)隔离舍、尸体处理室、粪尿处理系统等。

2. 生活区 应包括职工宿舍、食堂、文化娱乐室、运动场等。中小型猪场及集体猪场,一般不另设生活区。

3. 生产辅助区 包括饲料加工调配车间、饲料储存仓库、办公室、后勤保障用房、发电机房、门卫室及消毒池等。

(二)生产区各类猪舍的布局 猪舍的合理布局,是根据猪的不同生长时期的生理特点与其对环境的不同要求确定的,一般可划分为5种类型:公猪与空怀母猪配种舍、妊娠母猪舍、分娩猪舍、保育仔猪舍、生长肥育猪舍。其中公猪舍、空怀配种猪舍以前敞式或半敞式带运动场的形式为好;妊娠母猪舍既可为有窗封闭式,也可为前敞式;分娩猪舍和保育仔猪舍为有窗封闭式,并备有夏季防暑、冬季保温设备;生长肥育猪舍也是有窗封闭式。各类猪舍之间有中央通道相连(图6-1)。

如果猪场建在丘陵山坡地带,各类猪舍由上而下的排列顺序是:公猪舍、空怀配种猪舍、妊娠母猪舍、分娩母猪舍、保育仔猪舍、生长肥育猪舍,此种排列顺序便于商品猪出售与粪尿处理。在平原地区,以按上述顺序从南往北排列为好,利于有害气体顺季风方向排出,以免影响仔猪生产区和生产辅助区的环境。

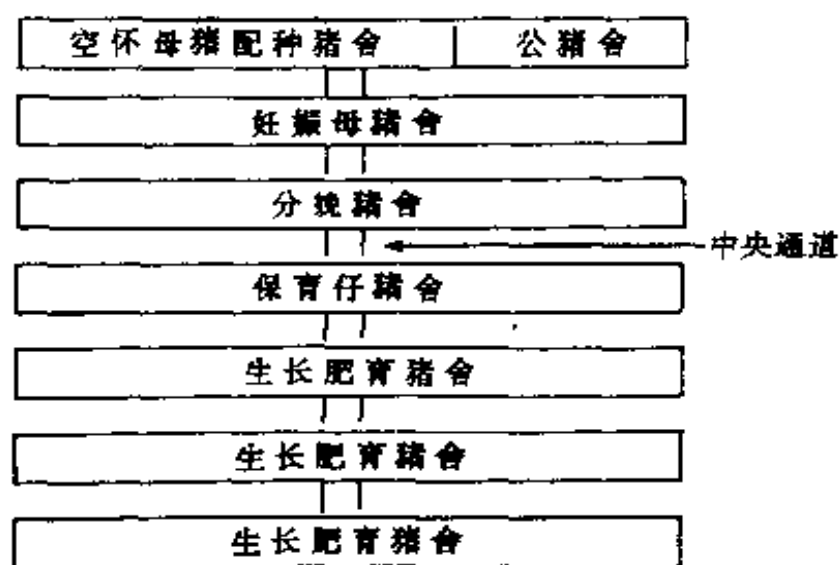


图 6-1 猪场生产区各类猪舍的布局

猪舍设计与建筑

猪舍的设计与建筑,首先要符合养猪生产工艺流程,按工艺流程来设计建造各类不同的专门猪舍。其次是因为我国地域辽阔,南北温差很大,要因地制宜地设计建筑各类猪舍。黄河以南地区以防潮隔热和防暑降温为核心,黄河以北则以防寒保温、防潮除湿为重点。

一、猪舍的建筑型式

(一)单列式猪舍 单列式猪舍在我国传统式养猪生产中占主导地位。单列式猪舍根据形式分为带走廊单列式与不带走廊单列式。单列式猪舍具有结构简单、投资少、通风透光好、维修方便等特点。适用于农村中小型集体猪场和养猪专业户与个体户。但单列式猪舍的劳动效率与生产水平较低。

1. 前敞式 前敞式猪舍根据屋顶的型式可分为单坡式

与双坡式(图 6-2)。前敞式猪舍由两侧山墙、后墙、支柱和屋顶组成。猪舍结构简单,投资少,通风透光、排水好;但受自然条件影响较大。

2. 半敞式 半敞式猪舍的屋顶除单坡式、双坡式外,还有钟楼式和拱式(图 6-3)。半敞式猪舍的墙体,东西两侧山墙及北墙均为完整到屋顶的墙

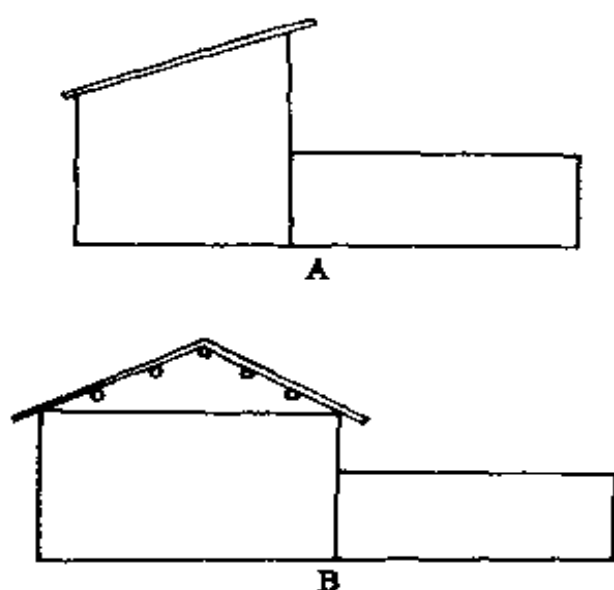


图 6-2 前敞式猪舍示意图

A. 单坡式猪舍 B. 双坡式猪舍

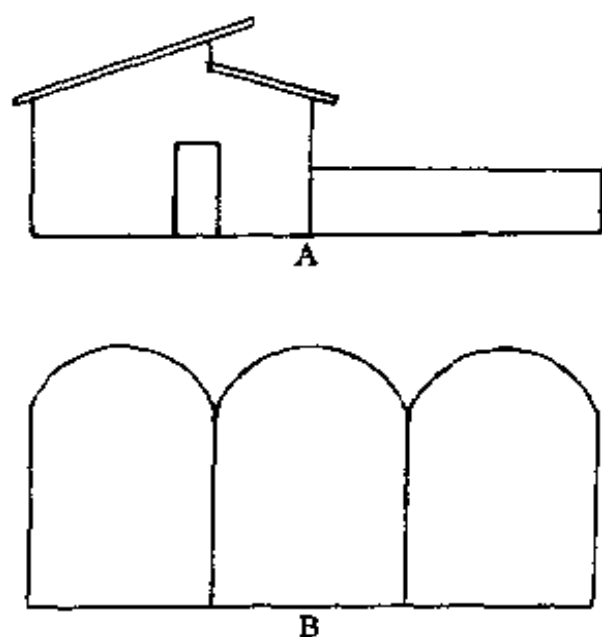


图 6-3 半敞式猪舍示意图

A. 钟楼式猪舍 B. 拱式猪舍

体,南侧墙体多为 1 米左右高的半截墙,半截墙上方为通风口。北方高寒地区有的装上玻璃窗,便于冬季保温,南方可在严冬季节挂上防风帘,有一定的防寒效果。

(二)双列式猪舍

双列式猪舍多为规模较大、现代化水平较高的大中型国营、集体猪场所采用。双列式猪舍的结构较为复杂,投资也

多,但便于管理,能有效地控制环境条件与提高劳动效率和养猪生产水平,是现代化养猪生产发展的方向。

1. 有窗封闭式猪舍 有窗封闭式猪舍在猪舍前后墙体上设有可以随时开关的窗户和用人工控制的供暖、降温、通风换气等机械设备。近几年发展起来的规模化猪场,多采用有窗封闭式(图 6-4,6-5)的猪舍来饲养哺乳母猪、断奶仔猪和生长肥育猪。这种猪舍具有保温性能好,管理方便,圈舍利用率高等特点。但投资较高,粪尿处理较困难。

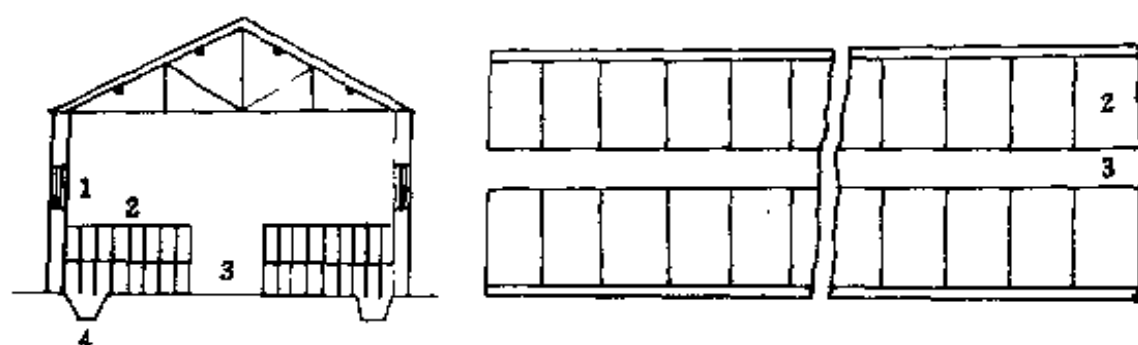


图 6-4 双列有窗封闭式生长肥育猪舍

1. 窗 2. 猪栏 3. 通道 4. 粪沟

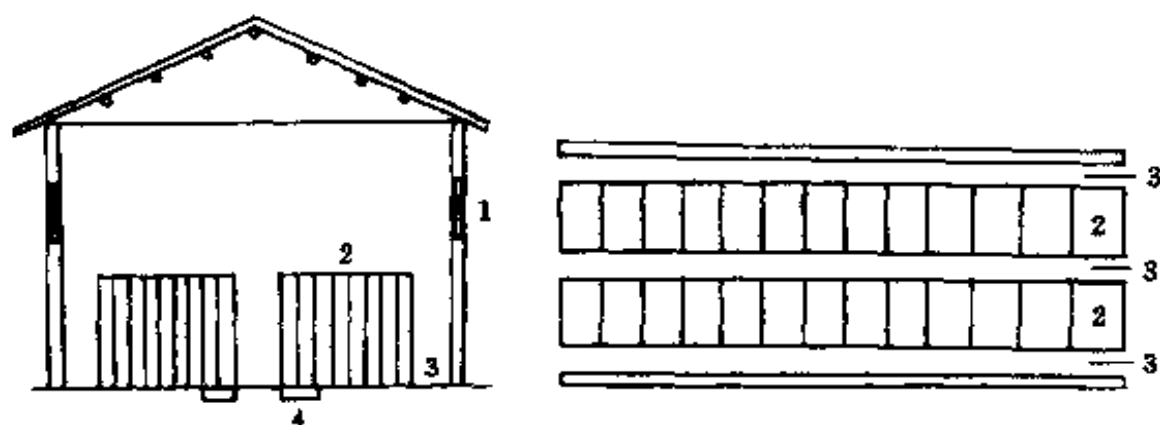


图 6-5 双列有窗封闭式哺乳母猪舍

1. 窗 2. 猪栏 3. 通道 4. 粪沟

2. 全封闭式猪舍 全封闭式猪舍与有窗封闭式猪舍之间的差别是没有窗户,墙体两侧装置几个百叶通风孔,门平时

紧闭。猪舍内安装有一套自动控制的供暖、降温、通风、排污等电器机械设备,为猪群生长提供了一个优良的生存环境。但其结构复杂,材料要求特殊,投资多,能耗大,一般猪场难于实现。

二、猪舍的防寒保温与防暑隔热

猪舍建筑中的防寒保温和防暑隔热是一个问题的两个方面,都是表示阻碍猪舍内外热交换的能力,热阻隔能力好的猪舍,其保温、隔热性能也好。猪舍的保温、隔热性能主要取决于猪舍的建筑材料和猪舍的建筑结构。

我国北方地区建造的塑料大棚猪舍,具有良好的保温性能,且经济、实用,易于推广,在猪舍建筑上作出了新的尝试。

(一)塑料大棚猪舍 我国北方地区采用前敞式和半敞式猪舍,冬季防寒保温条件都很差,普遍存在着“一年养猪半年长”的问题。近年来,在东北、华北地区,冬季采用塑料薄膜覆盖猪舍运动场,使猪舍形成一个覆盖的密封整体(图 6-6),有效地改善了猪舍的环境条件。据北京市顺义县孝德猪场测试结果表明,白天舍外温度为 -4°C 时,舍内最高温度可达 17.5°C ,温差达 21.5°C 。1990~1991 年度冬季,舍内最低温度为 6°C 以上,保温效果明显。

塑料大棚猪舍以单列坡式为好,它便于安装与拆除。安装时,要留一定数量的换气孔,以保持舍内的空气流通。

塑料大棚猪舍,具有投资少、见效快、建造简易等特点,受到农村集体猪场和养猪专业户的欢迎。

(二)夏季隔热良好的猪舍 隔热性能好的猪舍,基本上不受外界气候条件变化的影响。

猪舍隔热较为困难,需要较高的投资和绝热性强的材料。

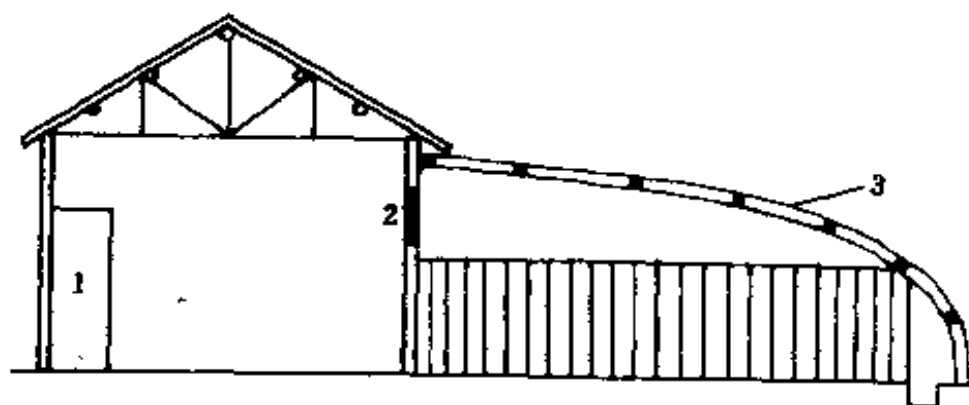


图 6-6 拱式塑料大棚猪舍

1. 门 2. 窗 3. 塑料棚

在北京地区多采用加厚墙体和屋内吊装顶棚来增设空气隔热层。条件好的猪场,在顶棚上方再填充一层玻璃纤维或其他轻体隔热材料;利用麦秸、碎稻草、锯末来填充,也能起隔热作用。

太阳辐射热是夏季猪舍内的主要热源。据报道,辐射热约占舍内热源的 60% 左右,因此,利用绝热材料作为墙体外侧表面材料,可有效地阻隔太阳辐射热的传入。目前,国际上多采用铝合金薄板和镀锌板为绝热材料。有介绍说,它们吸收太阳辐射热最小,而普通泥瓦、石棉水泥瓦和混凝土瓦则分别是它们吸收太阳辐射热的 3 倍、3.5 倍和 4.5 倍。虽然铝合金薄板和镀锌板对太阳辐射热吸收量较少,但这些金属薄板在太阳辐射下,热得也很快,且温度可高达 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$,并能迅速传导到猪舍内部,使舍温升高。因此,只有在金属板夹层内填充导热系数小的玻璃纤维、泡沫塑料、矿渣棉、珍珠岩之类的填充物,才能有效地减少太阳辐射热的传导。

猪舍的内部设备

一、猪 栏

猪栏的设置、结构形式,因猪场的管理水平、规模大小、投资状况、饲养工艺的不同而差异较大。规模化猪场一般分为公猪栏、空怀配种猪栏、妊娠母猪栏、分娩母猪栏、仔猪保育栏和生长肥育猪栏。

猪栏的结构形式和大小,首先以满足猪在该阶段对适宜空间和环境的需要而定。其次是便于饲养人员对猪的管理。

(一)公猪栏和空怀配种猪栏 该栏配置应考虑有利猪配种和猪舍的利用。

封闭式猪舍公猪栏和空怀配种猪栏的配置方式有两种。

第一种是公猪栏和待配母猪栏紧密相联(图 6-7),3~4 个待配母猪栏对应 1 个公猪栏,公猪栏同时又是配种栏。这种配置,母猪栏必须是个体定位饲养栏。公猪栏设在母猪栏的后方,每个公猪栏只饲养 1 头公猪,这样有利于利用公猪检查鉴定发情母猪,也便于管理。

第二种配置方式是公猪栏与空怀配种猪栏均为单列式猪舍,分成前后两列(小猪场可并列成一排),中间为配种区(图 6-8)。其优点是母猪群养,可以相互诱导发情,便于发情检查。

两种配种栏的配置均有其优缺点。第一种配置方式的优点是占地面积小,不需另设专用配种栏,配种时只需移动母猪,简化了操作程序。但对断奶母猪体质的恢复及公猪运动不利。第二种配置方式则相反。

(二)妊娠母猪栏 妊娠母猪栏的形式有多种。农户养猪

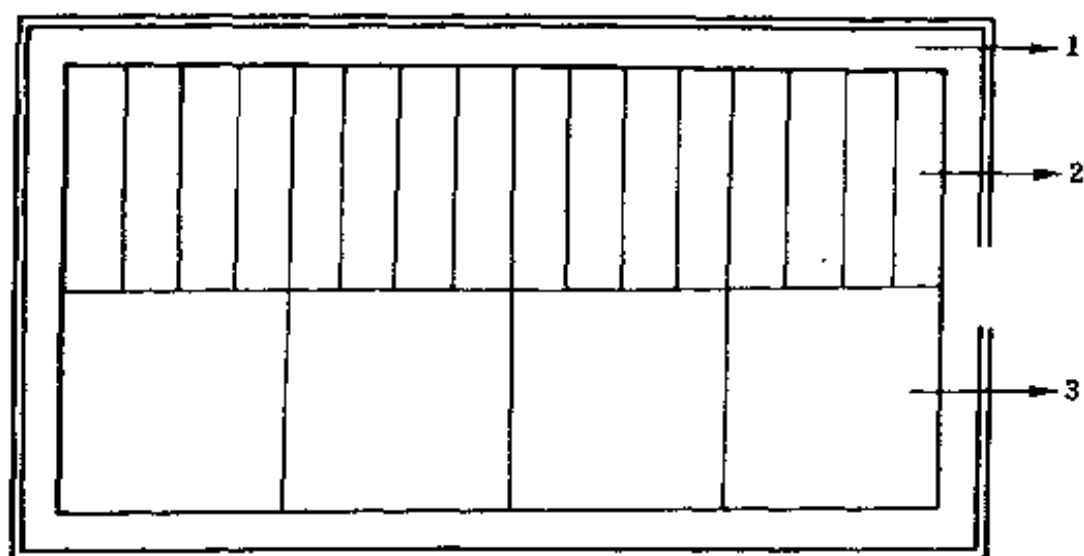


图 6-7 公猪栏和空怀配种猪栏配置方式之一

1. 通道 2. 母猪栏 3. 公猪栏(配种栏)

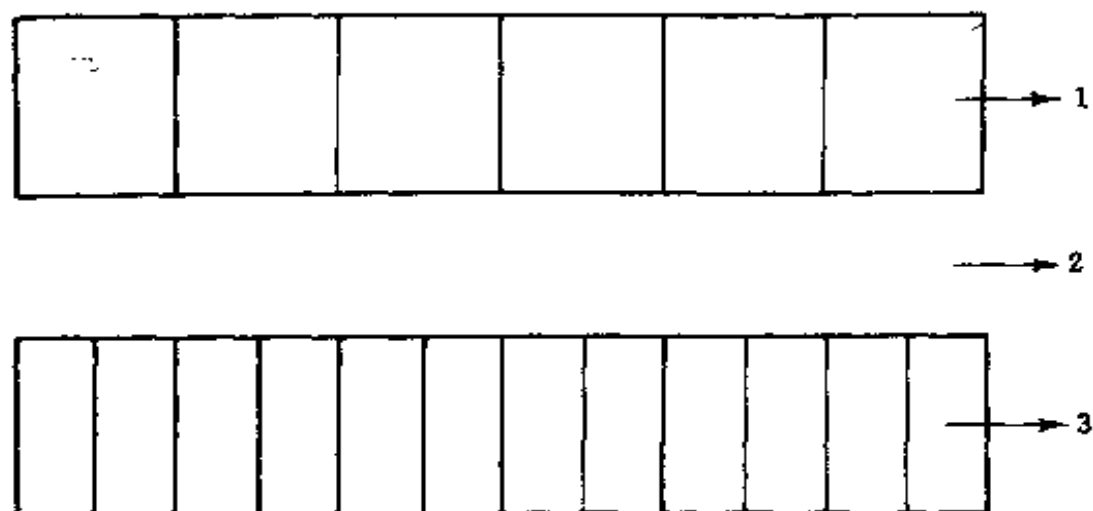


图 6-8 公猪栏和空怀配种猪栏配置方式之二

1. 待配母猪栏(母猪群养) 2. 配种区 3. 公猪栏

不分妊娠与分娩,1猪1栏;集体养猪,则多为2~3头饲养1栏;规模化猪场多采用大小栏相结合(群养单饲),少数猪场采用个体定位饲养,即1头母猪1个栏。

1. 妊娠母猪群养单饲栏 母猪群养在一个大栏内。在大栏前部安装长 60 厘米、宽 50~55 厘米的单饲隔栏(图 6-9)。大栏内的每一头母猪都占有一个小隔栏,当母猪采食时,自动进入小隔栏,平时则在大栏内自由活动与休息。

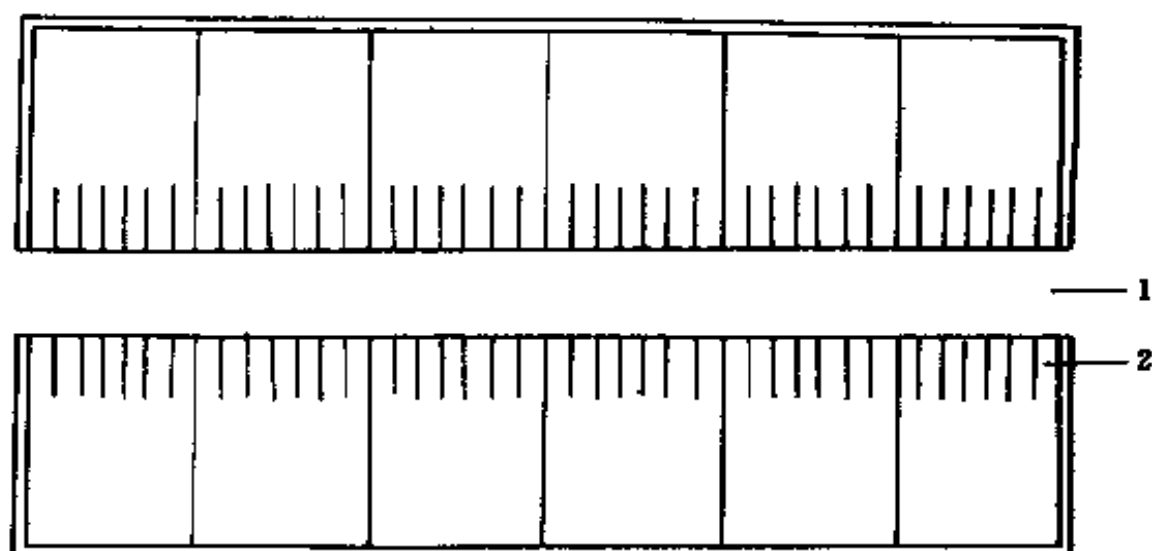


图 6-9 妊娠母猪群养单饲栏

1. 通道 2. 单饲栏

2. 妊娠母猪个体定位饲养栏 妊娠母猪定位栏为金属结构,长 2.1 米、宽 0.6~0.65 米、高 0.9 米(图 6-10)。

妊娠母猪个体定位饲养栏和群养单饲栏相比较,猪栏占地面积少,节约基建投资;集约化程度高,便于管理;易于观察母猪发情,做到及时补配;母猪相互隔离,不打架、不争食,使日粮分配趋于合理并能防止机械原因引起的流产。但舍内设备投资增加,母猪肢蹄病相应增多,影响母猪利用年限。群养单饲方式则与之相反。

(三)分娩母猪栏 规模化养猪一般都是将分娩母猪集中在专用分娩舍内分娩。母猪集中分娩比分散分娩便于管理,节

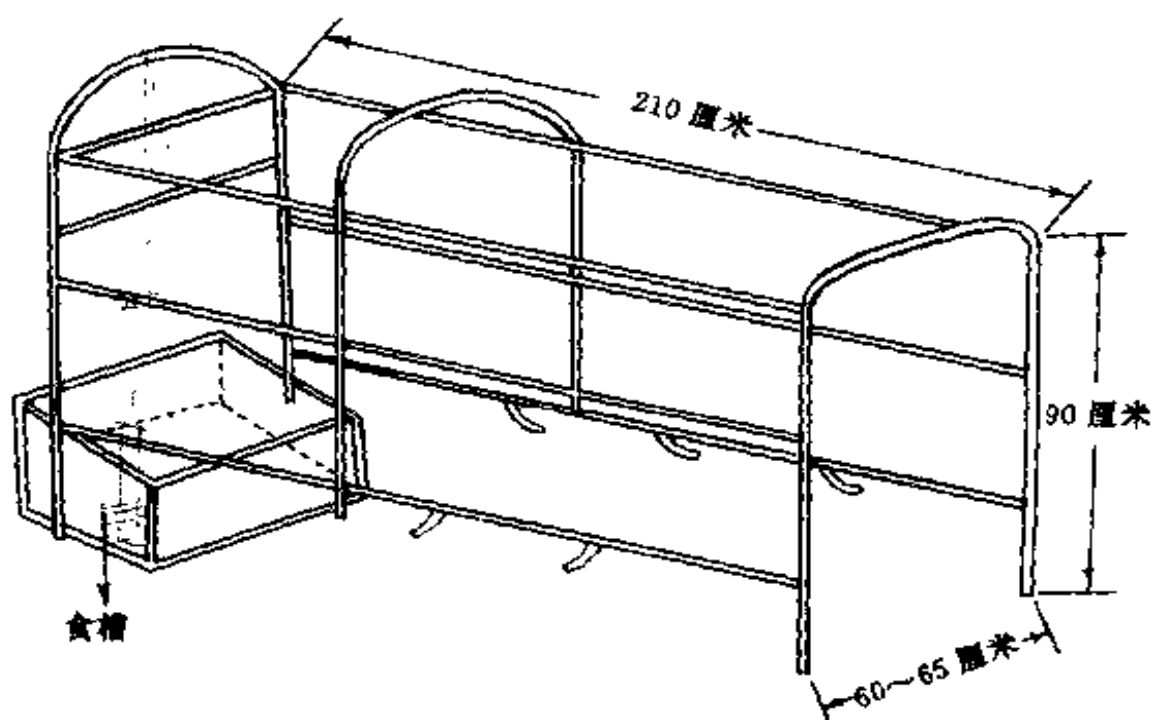


图 6-10 妊娠母猪个体定位饲养栏

省劳力和降低劳动强度。由中国农业科学院畜牧研究所设计的母猪网床分娩栏(图 6-11),可使母猪和仔猪不与粪尿接触,减少仔猪疾病传播,并有利于环境控制,满足仔猪对环境条件的要求。

分娩栏分成网栏(床)和产仔架两大部分。产仔架安装在网栏(床)的上面。网栏(床)长 2.1~2.3 米、宽 1.6~1.8 米、距地面高度一般为 0.2~0.5 米。产仔架长 2~2.1 米、宽 0.65~0.7 米、高 0.9~1 米。网栏(床)底部的网如果用铁棍焊接,其间隙为 8~10 毫米,如果采用钢丝编织,其网眼为 1 平方厘米左右。

分娩栏的中间部分为母猪限位区,两侧为仔猪活动区。限位区的前端设有母猪食槽和饮水器,尾端有防止母猪后退装置(横杆)与连结两侧仔猪活动区的通道。仔猪活动区设有保

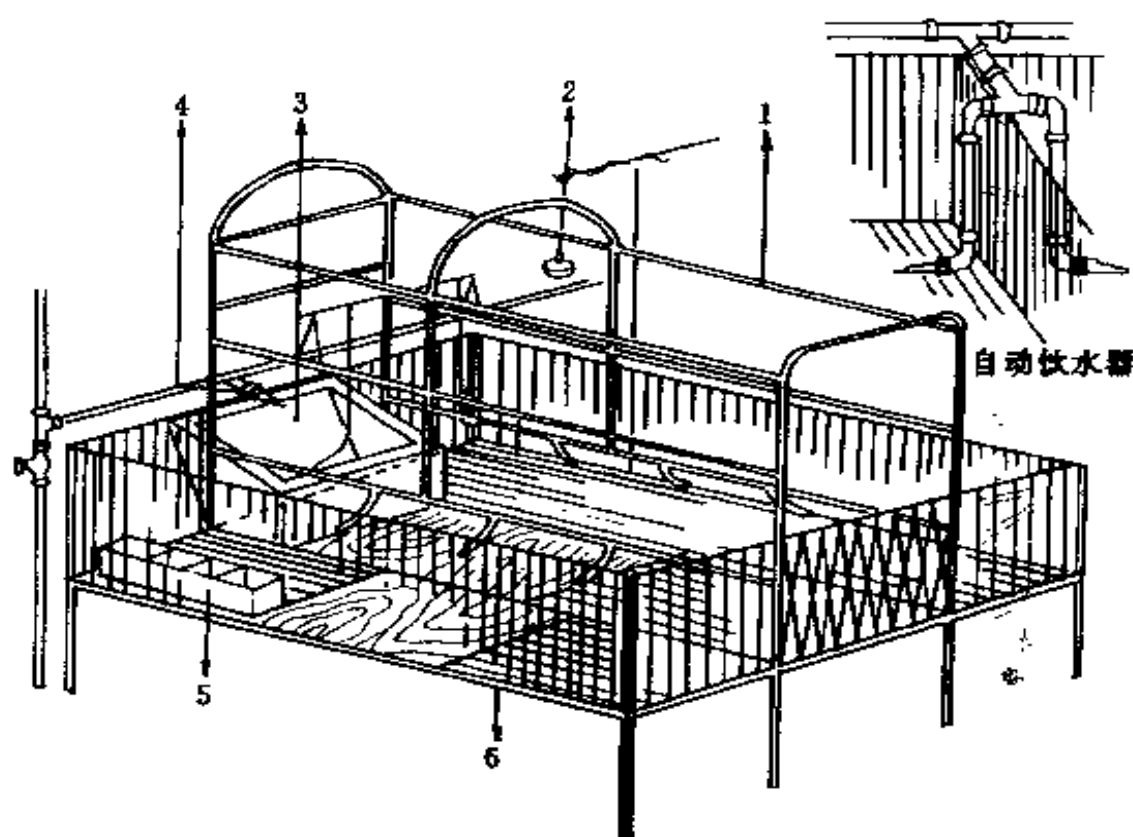


图 6-11 母猪网床分娩栏

1. 产仔架 2. 红外线灯 3. 水泥食槽 4. 自动饮水器
5. 仔猪补料槽 6. 风网栏床

温装置(保温箱、电热地板、红外线灯),并备饲料槽与饮水器。

(四)断奶仔猪保育栏 仔猪断奶后,一般转到保育栏内继续培育,刚断奶的仔猪正值生长发育旺盛阶段,相对增重速度较快,饲料利用率也较高。但此时仔猪的各种生理机能还不健全,适应性较差,所以,人为地给仔猪提供一个清洁、干燥、温暖、空气新鲜的优良环境是非常必要的。

目前,北京地区各规模猪场多采用钢筋焊接网床(图 6-12)和少量编织网床。仔猪培育栏长 2 米,宽 1.6~1.7 米,面积 3.2~3.4 平方米,网底间隙 1~1.2 厘米,可饲养 35~70 日龄断奶仔猪 10~12 头。仔猪培育栏的围栏高 60 厘米,间隔

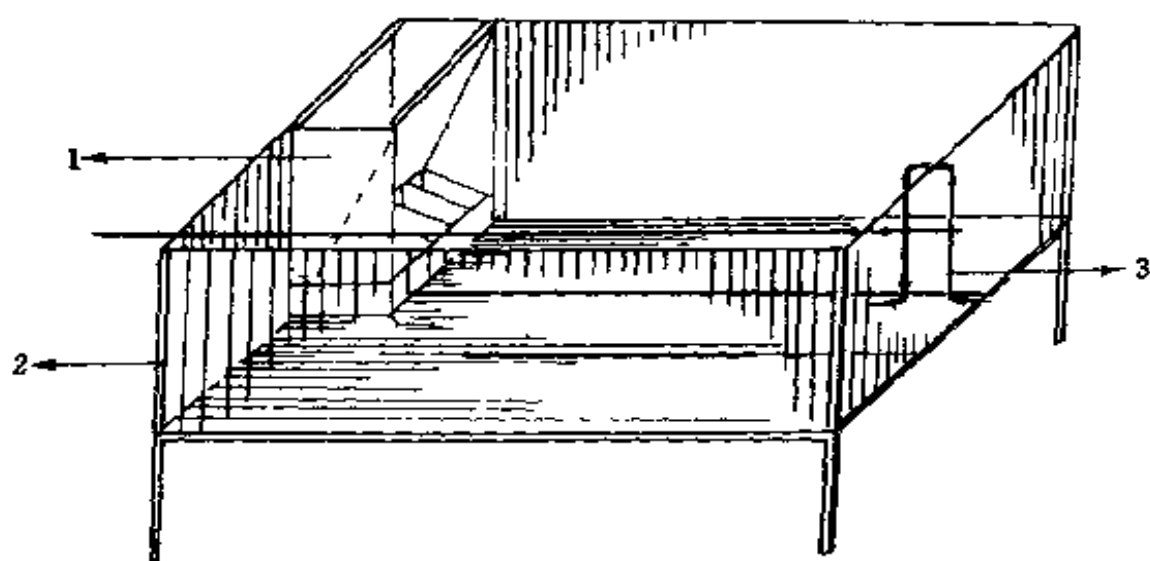


图 6-12 断奶仔猪保育栏

1. 自动采食箱 2. 培育栏 3. 自动饮水器

5 厘米。栏内安装单面或双面自动食槽和饮水器各 1 个。

(五)生长肥育猪栏 生长肥育猪栏的隔栏、地板多种多样。有水泥隔板、水泥地面或水泥漏缝地板结构的,这种结构较为经济,但损坏后不便修理;有金属隔栏、水泥地面、水泥漏缝地板或金属漏缝地板结构的,这种结构造价较高,但维修、消毒都较方便。也有铝合金隔板、水泥地面与金属漏缝地板相结合的,这种形式投资大,一般猪场不易做到。

生长肥育猪栏的漏缝地板的规格:宽 1~1.2 米,长根据猪栏的长度而定。漏缝地板底下的粪沟宽 0.9~1 米,深 0.5~0.8 米。这种“化粪池”式的粪沟便于管理,节省劳力,投资也适宜,具有一定的推广价值。但存在湿度大、有害气体多的弱点。生长肥育猪栏的形式与结构多样,各地可根据自身的需要和条件来设计(图 6-13)。

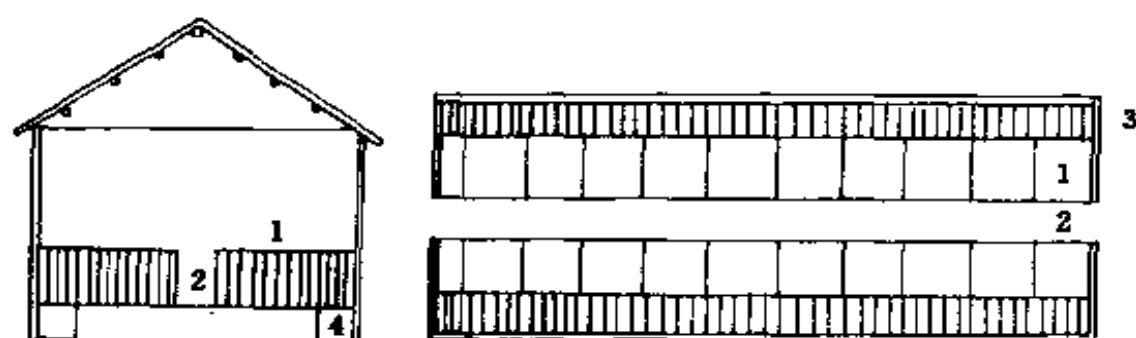


图 6-13 双列式生长肥育猪栏

1. 猪栏 2. 通道 3. 漏缝地板 4. 粪沟

二、猪舍的地面处理

一般农户和养猪大户及小规模集体猪场,多用水泥地面或立砖地面,有少数用片石或三合土地面的。现代化猪场则以水泥地面和漏缝地板相配套。无论采用何种形式,均需干燥、卫生、便于消毒。

(一)水泥、立砖地面 水泥地面首要的是把基础处理好。立砖地面要挑选平面整齐、抗压性强的砖,立直挤严。

两种地面相比较,立砖地面有较好的弹性和保温性,但消毒不易彻底。

(二)漏缝地板 漏缝地板种类较多,有块状、条状和网格状等。使用的材料有水泥、金属、塑料和陶瓷等。

1. 水泥漏缝地板 水泥漏缝地板的规格很多,但要根据猪栏的规格来定。水泥漏缝地板制作时,最好用金属模具。水泥、砂、石原材料的配制要合理,并要用振动器捣实,表面要平整光滑,内无蜂窝状疏松空隙,避免粪尿积存。漏缝地板内要有钢筋“龙骨”,确保地板有足够的承受强度。地板漏缝宽度为 2 厘米,缝与缝之间的间距为 5 厘米(图 6-14)。

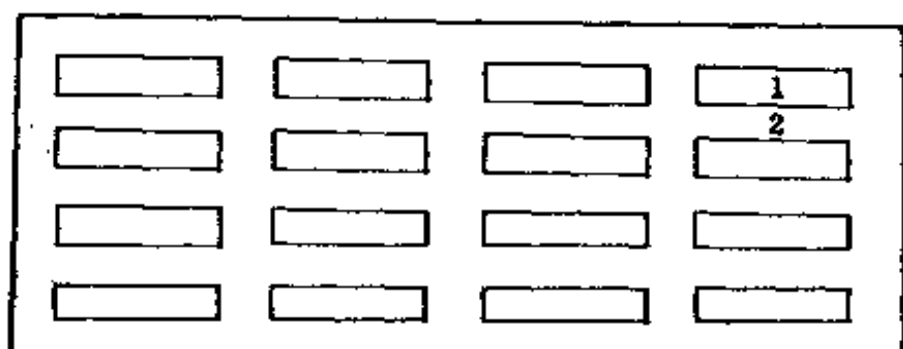


图 6-14 水泥漏缝地板

1. 缝宽 2 厘米 2. 棱宽 5 厘米

2. 金属漏缝地板 金属漏缝地板根据加工工艺的不同分为钢筋焊接网板、钢筋编织网板和铸铁块状地板等。钢筋焊接网板和编织网板，钢筋直径以 4~5 毫米为好，也可用 6.5 毫米的，表面镀锌或镀塑更好，缝宽 1.8 厘米。焊接与编织网板适用于分娩母猪栏和断奶仔猪栏，铸铁地板则适用于生长肥育猪栏。

金属漏缝地板，由于漏缝较大，粪尿易于下漏，缝隙不易堵塞，并有一定的防滑性。

3. 塑料漏缝地板 塑料漏缝地板，是以工程塑料模压而成，条宽 2.5 厘米，缝宽 2 厘米。它可小块拼装组合，使用方便。该地板因其保温性能好，导热系数低而广泛应用于哺乳仔猪休息区和断奶仔猪保育栏。

三、猪舍内的供水系统

猪舍内的供水系统包括猪的饮水和清扫用水两部分。水源丰富的猪场可用一套供水系统。河水、山塘水充足且利用方便时，可作冲洗用水。

(一)自动饮水系统 自动饮水系统包括供水管道、过滤

器、减压阀(或补水箱)和自动饮水器等部分。自动饮水系统可四季日夜供水,且清洁卫生。有条件的猪场可安装自动饮水系统。

(二)非自动饮水系统 猪的非自动饮水系统是我国传统养猪设备之一,常用的有水泥槽和石槽等,适用于没有自来水设备的小场和个体户养猪。这种设备投资少,但卫生条件差,浪费水。

四、猪舍内的供料设备

猪食槽的种类繁多,就其取材来分,有水泥食槽和金属食槽两大类。

(一)水泥食槽 适用饲喂潮拌料。连通式水泥食槽,多用来饲喂生长肥育猪和群养种猪,单个食槽则多用来饲喂网床分娩母猪和定位饲养种猪(图 6-15)。水泥食槽坚固耐用,价格低廉,并可兼做水槽。卫生条件差是其不足。

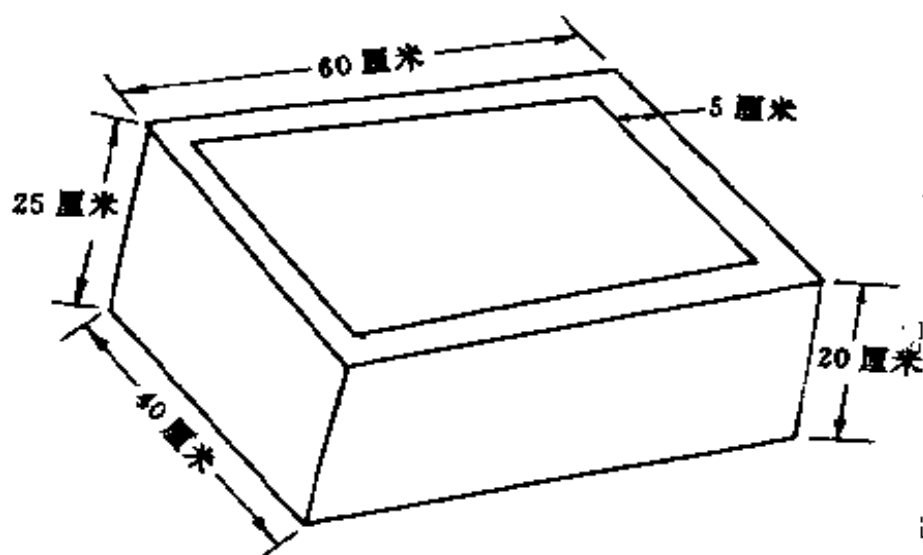


图 6-15 水泥食槽(单个)

(二)自动食槽 自动食槽也称自动采食箱(图 6-16),它有圆形与长方形两种,以长方形应用较为普遍。自动采食箱有“全天候”喂猪的功能,它省工、省力,清洁卫生,适用于集约化饲养。但制作工艺复杂,投资也大。

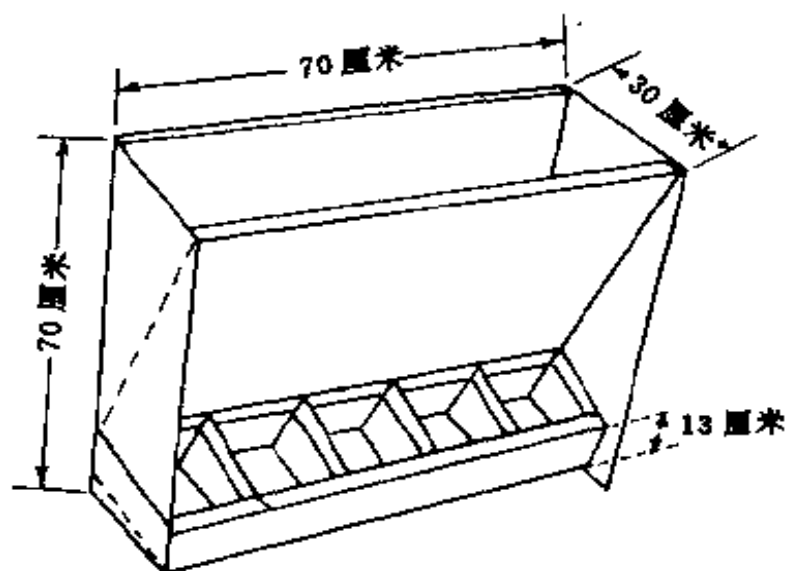


图 6-16 仔猪自动采食箱

五、猪舍内的供热保温和通风降温设备

(一)供热保温 猪舍内的供热分整体供热和分散供热两种。

1. 暖气集中供热 集中供热就是猪舍用热和生活用热都由中心锅炉提供,各类猪舍的温差靠散热片的多少来调节。集中供热可节约能源,减少空气污染,但投资大,灵活性也差。

2. “土暖气”分散供热 “土暖气”分散供热是在需要供热的猪舍内,安装一个或几个民用暖气炉来提高舍温。分散供热的灵活性大,便于控制舍温,不受电源限制,投资少,维修方便,但管理不便,也污染环境。

3. 红外线灯局部供热 红外线灯供热简单、方便、灵活性强,只需安装好电源插座即可使用,但受电源限制。

4. 垫草防寒保温 垫草防寒保温是传统保温方法之一,仍被规模小的猪场和农户采用。对哺乳、断奶仔猪使用效果较差,且费力较大,但很经济。

(二)通风降温

1. 通风 有纵向通风与横向通风之分。横向通风的单机马力较小,通风效率差,且噪音大;纵向通风是近年发展起来的新方法,虽然单机马力较大,但数量少,可节约总投资,且风量大,耗电少,噪音小,经久耐用。

2. 降温 降温有冷风机降温 and 喷雾降温两种。

当舍内湿度较低时,采用水蒸发式冷风机降温效果良好。其工作原理是水蒸发吸热达到降低空气温度的目的。

喷雾降温是用自来水经水泵加压,通过过滤器进入喷水管道后从喷雾器中喷出,在舍内空间蒸发吸热,使舍内空气温度降低。

另外,还可采用一些土办法降温。例如给猪搭凉棚遮荫,种树遮荫,在猪舍地面洒水降温等。

第二編 猪病防治

第一章 猪病的预防

猪病的种类很多,包括传染病、寄生虫病、内科病、外科病及产科病,而危害最严重的是传染病,其次是寄生虫病、中毒性疾病和营养缺乏病(含代谢障碍病)。这些疾病往往是大批发生,发病率和病死率很高,甚至殃及全群,严重地影响养猪业的发展,造成巨大的经济损失。为了预防和消灭猪的疫病,保护猪群正常生产,提高猪场的经济效益,促进养猪业的发展,保证人民的健康,必须坚持预防为主方针,坚决贯彻国务院颁发的《家畜家禽防疫条例》,使饲养管理规范化、科学化,防疫措施制度化、经常化,提高养猪防病的水平。现将主要措施介绍如下,以供参考。

科学的饲养管理

一、实行分群饲养,创造良好的生长环境

按猪的品种、性别、年龄、体重、强弱、性情等进行分群饲养,同时要根据各种猪的营养要求确定饲养标准和饲养方法,以保证猪只的正常发育和健康,防止营养缺乏病。创造适于猪只生长的环境,保持猪舍清洁舒适,通风良好,冬天能保温防寒,夏天凉爽防暑,可以提高饲料利用率,促进猪的生长,减少疾病发生。

二、加强哺乳期母猪和仔猪的饲养管理

哺乳仔猪既是猪生长发育最快的阶段,也是抵抗力最低、容易得病的时期。养好仔猪,对以后培育种猪和养肥育猪具有重要意义,可明显地提高养猪的经济效益。

(一)注意哺乳母猪的饲养管理 在母猪哺乳期,应给予营养丰富,含蛋白质、无机盐和维生素较多的饲料,特别是哺乳期的头一个月更为重要,使其能分泌更多更好的乳汁,以保证仔猪的营养来源。仔猪断奶前 3~5 天,应逐渐减少母猪精料和多汁料的喂量,以防止断奶后发生乳腺炎。

(二)注意初生仔猪的保温 仔猪体温为 39~40℃,为保持体温恒定,需要有较高的气温(29~35℃),一般出生时需要 35℃,随着日龄增加,自身调节体温的能力也增强,至 21 日龄左右逐渐发育完全。保温方法:冬天可采用火炕取暖、红外线灯保温、热水袋取暖等方法,春秋可加厚铡短的垫草,堵塞风眼,以提高分娩室的温度。

(三)尽早吃初乳 初乳中含有较高的免疫球蛋白,但降低很快,刚出生的仔猪对免疫球蛋白的吸收能力很强,24 小时后就很快降低。早吃初乳可吸收较多的母源抗体而获得被动免疫,提高仔猪对疾病的抵抗力。

(四)提早补料和饮水 初生仔猪的消化机能不健全,对进入胃肠内的病原微生物没有抑制作用,所以容易发生疾病。当仔猪吃到一些饲料时,可促进胃肠机能的活动,不仅能加强消化作用,而且可防仔猪下痢。一般说来,仔猪从 7 日龄开始就能出栏外活动,此时即可训练补料采食,可以把炒熟的粒料撒在干净的地面上,让母猪带领小猪采食。当仔猪能自动吃料以后,就可把混合饲料放在食槽里喂给。仔猪从 3~5 日龄开

始,就应让它喝到清洁的饮水,以防仔猪去喝污水或尿液而引起疾病。

(五)补喂无机盐,防止仔猪贫血 仔猪贫血一般是缺铁性的,常见于5~21日龄。母乳中的含铁量很少,一般不能满足仔猪的营养要求,必须人工补充。最简便的预防方法是在猪舍的一角放些清洁的深层砂泥土块,让仔猪啃食,或于出生后第三、五、七、十、十五天喂服硫酸亚铁和硫酸铜的混合液(硫酸亚铁2.5克,硫酸铜1克,常水100毫升,混合溶解),每次1毫升,每日2次。

(六)稳定饲料种类,定时定量饲喂 在仔猪40~60日龄阶段是增重最快的时期,每晚10时应加喂夜食1顿。

(七)注意断奶仔猪的饲养管理 在仔猪断奶时,应暂时原圈原群饲养,在断奶后半个月内,饲料和饲喂次数均不要变,逐渐过渡到施行育成猪的饲料标准和饲喂方法。

自繁自养,买猪要检疫

猪场或养猪户最好能自养公猪和母猪,以繁殖仔猪,自己肥育,既可避免买猪时带进传染病,也可利用杂交一代的杂种优势,提高猪的肥育效果和降低养猪成本。

引进种猪时,必须从非疫区购入,经当地兽医部门检疫,并签发检疫证明书,再经本场兽医验证、检疫,隔离观察2个月,经检查认为健康的,再全身喷雾消毒,方可入舍混群。有的单位在隔离观察期间,将本场淘汰的健康猪混入隔离圈,经过同居试验,没有发现病猪,才准并群,取得了良好的防疫效果。在隔离期间还应驱除体内外寄生虫,没有接种疫苗的应补接各种疫苗。

制订合理的防疫制度

一、选好场地，合理布局

猪场要建筑在地势高燥，排水便利，水源充足，离公路、河道、村镇、工厂、学校 500 米以外处，猪场周围应筑围墙。母猪、公猪、仔猪、育成猪、肥育猪应分开饲养。生产区应与行政管理区、生活区分开。生产区和猪舍入口处应设消毒池。粪便发酵池最好设在围墙外。

二、建立制度，防病传入

本场工作人员和饲养员进入生产区时，要换工作服和鞋。不要让无关人员进入猪场，原则上谢绝参观，必要参观者，必须换鞋和工作服，并经彻底消毒方可入内。场外车辆、用具等不准进场，出售种猪、肥猪须在场外进行。猪场区职工家属，一律不准私入养猪和其他动物。饲养人员不要串猪舍，用具和所有设备要固定在本舍内使用。消毒池的消毒药水要定期更换，经常保持有效浓度。不准在生产区或猪舍内宰猪或解剖死猪。不准把生猪肉带进生产区或猪舍。食堂、饭店等伙食单位的泔水（或叫泔脚），必须经过煮沸消毒后才可喂猪。

三、讲究卫生，处理好粪便

训练猪定点排粪尿，及时清扫。并将粪便送发酵池处理，或堆肥发酵。不准人员随地大小便，防止猪吃入粪。食槽每天必须清洗 1 次，猪舍内外每天清扫 1 次，饲养用具应定期清洗消毒，保持清洁，尽量做到猪栏净、猪体净、食槽净、用具净。

四、消灭老鼠、蚊虫、苍蝇,防止猫、狗等动物污染饲料

老鼠、蚊虫、苍蝇等能传播多种传染病和寄生虫病,应结合爱国卫生运动,做好消灭老鼠、蚊虫、苍蝇的工作,尽量减少它们的危害。同时要保管好饲料,防止被猫、狗等动物污染。

五、注意疫情监测,及时发现疫病

兽医或饲养管理人员应每日早晚巡视猪舍,检查猪舍卫生状况,观察猪的精神状态、活动、采食及饮水情况,发现疫情,及时报告。

严格执行消毒制度

消毒的目的是杀灭病原体。病猪的分泌物、排泄物和被病猪粪尿、血液及其分泌物污染的土壤、场地、圈舍、用具和饲养人员的衣服、鞋等都要进行彻底消毒。消毒的时候,应根据病原体的弱点,采用不同的消毒药物和消毒方法。

平时要建立定时消毒制度,猪舍和用具每年春秋各进行1次大清扫、大消毒,以后每月消毒1次。母猪分娩室在临产前要彻底消毒。“全进全出”的猪舍,每批猪出栏后要彻底消毒,并空圈1周方可进猪。

发生传染病时,猪舍及用具应每周消毒1次,当传染病扑灭后及疫区(点)解除封锁前,必须进行终末消毒。消毒时,先将圈舍中的粪尿污物清扫干净,铲去表层土壤,再用消毒药液消毒。每平方米消毒药液的用量可根据地面及墙壁的结构而适当增减。

消毒药的种类繁多,日前市售消毒药的商品名更为复杂,有些消毒药的有效成分基本相同,而其商品名却有几个,因此选购消毒药时应了解其有效成分,尔后根据使用目的和对象选择所需药品。一般要选用广谱、高效、低毒、价廉、作用快、性质稳定、易溶于水和使用方便的消毒药。常用的消毒药中,属于酚类的有来苏儿、克辽林、菌毒敌、农福、灭瘟灵等,这类药物对细菌的杀灭作用较强。属于醛类的有福尔马林和多聚甲醛,多用于熏蒸消毒和猪舍消毒。属于碱类的有火碱、生石灰,多用于猪舍和食槽消毒。属于氧化剂的有过氧乙酸,具有高效、速效和广谱杀菌作用,可用于猪舍、饲槽及车辆消毒。属于卤素类的有漂白粉、氯胺(氯亚明)、优氯净、次氯酸钠、抗毒威、威岛牌消毒剂、百毒杀、爱迪伏等,对细菌、芽孢、病毒均有很强的杀灭作用,应用较广。属于表面活性剂的有新洁尔灭、洗必泰、消毒净、消毒宁,这类药对细菌有很强的杀灭作用,无刺激性,常用于器械、皮肤和粘膜的消毒。各种消毒药使用的浓度,因消毒对象、目的、使用方法和环境温度而异,可按药品说明书配制。

按免疫程序进行预防接种

一、猪瘟免疫

公猪、繁殖母猪每年接种猪瘟兔化弱毒疫苗 1 次,母猪于临发情前接种,接种剂量为常规量的 4 倍。初生仔猪在没有吃初乳前,按常规剂量接种 1 次,待 2 小时后再自由哺乳;也可在 20 日龄左右按常规量进行第一次接种。为了强化免疫,待仔猪 60 日龄左右时,均需作第二次免疫,接种剂量为常规量

的4倍。对选留的后备种猪,在参加配种前应作第三次预防接种。在没有猪瘟流行或不受猪瘟威胁的地区,也可在60日龄左右进行1次猪瘟疫苗接种。猪瘟兔化弱毒疫苗注射后4天左右可产生免疫力,免疫期1年。

二、猪丹毒免疫

猪丹毒GC₄₂弱毒菌苗在猪生后3个月开始免疫接种。未断奶或刚断奶的仔猪使用本菌苗后,应在断奶后2个月左右再免疫1次,以后每隔6个月免疫1次。本菌苗可以皮下注射,每头猪1毫升;也可以口服,口服剂量比注射剂量增加1倍(每头猪14亿活菌)。口服时用适量精饲料加少量冷水拌湿,再把稀释好的菌苗拌在饲料里,充分拌匀,让猪自由采食。喂菌苗前,猪应停食,喂苗后半小时方可按常规喂食。用苗前后1周不得使用抗菌药物。免疫接种后7~9天产生免疫力,免疫期6个月。

也可用猪丹毒G₄T₁₀₀弱毒菌苗进行皮下或肌肉注射。

三、猪肺疫免疫

现有两种菌苗。一种是猪肺疫内蒙系弱毒菌苗,只能口服,不能注射,大小猪一律3亿活菌,拌在饲料里口服,7天后产生免疫力,免疫期10个月。另一种是猪肺疫EO-630弱毒菌苗,肌肉或皮下注射1毫升,免疫期半年。一般每年3月、9月各免疫1次,也可在本病多发季节之前免疫。

除上述疫(菌)苗外,还可使用猪瘟、猪丹毒、猪肺疫弱毒三联冻干苗,或用猪瘟、猪丹毒或猪瘟、猪肺疫二联冻干苗,接种时机根据说明书和当地疫情确定。

四、猪副伤寒免疫

现在多用猪副伤寒 C_{50C} 弱毒冻干菌苗,成年猪及育成猪每年 3 月和 9 月各预防接种 1 次,仔猪在 30 日龄以上逐头肌肉注射 1 毫升,或将菌苗混入少量冷饲料里,让猪自由采食。

五、猪败血型链球菌病免疫

疫区(场)猪在 60 日龄第一次免疫,以后每年春秋各免疫 1 次,不论大小猪一律肌肉或皮下注射猪链球菌氢氧化铝菌苗 5 毫升(浓苗注 3 毫升)。免疫期约 6 个月。

六、仔猪红痢免疫

疫区(场)母猪分娩前半个月和 1 个月各肌注红痢氢氧化铝菌苗 1 次,每次 5~10 毫升。连续产仔的母猪,前一二胎已经注射过 2 次菌苗的,在分娩前半个月左右注射 1 次即可。剂量为 3~5 毫升。

七、伪狂犬病免疫

在疫区(场)或受威胁区,哺乳仔猪第一次注射伪狂犬病弱毒冻干苗 0.5 毫升,断奶后再注苗 1 毫升。3 月龄以上的育成猪注苗 1 毫升,成年猪和怀孕母猪(产前 1 个月)注苗 2 毫升。注苗后 6 天产生免疫力,免疫期 1 年。

八、猪乙型脑炎免疫

在疫区(场),每年在蚊、蝇季节到来之前 1~2 个月,对怀孕母猪和仔猪肌肉注射 14-2 株乙型脑炎弱毒疫苗 1 毫升。

九、猪细小病毒病免疫

在疫区(场),母猪配种前 2 个月左右肌肉注射猪细小病毒病灭活苗 1 次,每次 5 毫升(或参照说明书)。

在进行预防接种时,要登记接种日期、疫苗或菌苗名称、生产厂家、批号、有效日期、接种剂量、接种方法,并注明已接种的和未接种的猪,以便观察预防效果,分析发生问题的原因。

有计划地进行药物预防

仔猪阶段是猪死亡率最高的时期,其中因消化系统疾病而死亡的约占 30%。为了提高仔猪的成活率,除注意饲养管理,及时进行免疫接种外,必要时要辅以药物预防。常用的药物预防方法有以下几种:

一、内服微生态生物菌制剂

乳康生、促菌生和调痢生都是活菌制剂,内服后可抑制和排斥病原菌或条件致病菌在肠道内的增殖和生存,调整肠道内菌群的平衡,预防仔猪黄痢、仔猪白痢等消化道传染病的发生,并有促进仔猪生长发育的作用。仔猪出生后,每天早晚各服乳康生(辽宁省兽医生物药品厂生产,地址在辽宁省辽阳市西八里)1 次,连续服用 2 天,以后每隔 1 周服用 1 次,可服用 6 周,每头仔猪每次服 0.5 克(1 片)。促菌生(商品名止痢灵)于仔猪出生后立即服 1 次,以后每天 1 次,连服 3 天,每次服 3 亿活菌。据报道,内服调痢生(8501)疗效更好,剂量为每千克体重 0.1~0.15 克,每天 1 次,连用 3 天。在服用上述制剂

时,禁服抗菌药物。

二、服用抗生素添加剂

某些抗生素不仅能预防和治疗某些疾病,同时有刺激动物生长的作用,对发展畜牧业有一定的积极作用,曾受到许多国家的重视。但是许多生物学家、医学家、微生物遗传工作者及环境保护人员却持反对意见,认为在饲料中广泛使用抗生素,将导致病原微生物对这些抗生素产生抗药性,使这些在医疗上有积极作用的药物失去应有的价值。因此,联合国世界卫生组织提出了一些限制性意见,劝告饲养业主少用或不用抗生素药物,必须把抗生素向畜禽产品的转移或残留量限制在最低的范围内,禁止乱用抗生素。我国也有禁止使用土霉素残渣等的规定。虽然如此,但抗生素添加剂的使用仍然有增无减。我们认为,在预防猪传染病时,短时间适量使用抗生素添加剂是有益的。目前使用最广泛的是杆菌肽,其次是土霉素、金霉素等。杆菌肽(华北制药厂生产)对防治菌痢有良好效果,极少被吸收,毒性极小,作为饲料添加剂无需考虑其残留和转移问题。剂量为每吨饲料添加 50~100 克,若为促进生长,则每吨饲料添加 10~50 克。如用杆菌肽锌盐,则效果更好。

土霉素在动物消化道吸收良好,具有广谱抗菌作用,能促进幼龄猪生长。其剂量因剂型而异,精制土霉素粉每吨饲料添加 50 克,土霉素碱(华北制药厂生产,效价不低于 910 单位/毫克)每吨饲料添加 50~150 克,土霉素钙(黑龙江省生物制品二厂生产)每吨饲料添加 400 克。适用于 3 月龄以前的育成猪和仔猪。

三、服用喹乙醇或硝呋烯腙

喹乙醇又名快育灵,是一种合成抗病原微生物添加剂,有广谱抑菌作用,能刺激动物加速生长。3~5月龄育成猪,每吨饲料添加50克;也可用于仔猪。

硝呋烯腙(华东工学院生产)为橙红色粉末,不溶于水,具有抗菌和促进生长的作用,能提高增重速度和饲料转化率,用量每吨饲料加10克,拌匀饲喂。

在进行药物预防时,对使用药物的名称、批号、剂量、方法及时间,要详细登记,以便观察效果,适时处理出现的问题。

定期驱虫

驱虫是治疗病猪,消灭病原寄生虫,减少或预防病原扩散的有效措施。每年春秋两季应对全群猪各驱虫1次,断奶后到6个月的猪应进行1~3次驱虫,怀孕母猪应在产前3个月驱虫,驱虫前应做粪便虫卵检查,弄清猪体内的寄生虫种类和危害程度,以便有的放矢地选择驱虫药。

左旋咪唑口服剂量为每千克体重8毫克,溶于水后,混入饲料或饮水中喂服。对猪蛔虫、猪类圆线虫、猪胃虫、猪结节虫及猪肺虫均有良好效果。增大剂量至每千克体重15毫克,对猪棘头虫成虫也有效。

丙硫苯咪唑口服剂量为每千克体重5毫克,不溶于水,可混入饲料或配成混悬液喂给。对猪肾虫应增大剂量,每千克体重20毫克。

精制敌百虫口服剂量为每千克体重0.1克(总量不可超过7克),溶于温水中,混入适口性较好的少量饲料中空腹喂

服。

驱虫后应注意观察,对出现严重副作用的猪,应及时解救。驱虫后排出的粪便和虫体应集中妥善处理,防止散布病原。

在同时存有疥螨病或猪虱的猪场,可应用伊维菌素进行驱虫,这是一种驱体内线虫和体外蜘蛛昆虫的广谱驱虫药。“害获灭”为每毫升含 10 毫克伊维菌素的药品名,剂量为每千克体重颈部皮下注射 300 微克伊维菌素(即每 33 千克体重注射害获灭 1 毫升)。每年对全场猪只注射 2 次,母猪在分娩前 7~14 天内注射,以减少对仔猪的感染。伊维菌素对猪蛔虫、猪杆虫、猪结节虫、猪鞭虫、红色猪圆虫、猪肺虫、猪肾虫及猪疥螨和猪虱等体内外寄生虫均有较好的效果。

预防中毒

猪的中毒性疾病的危害较广,中毒原因很多,多数是由植物性毒物所引起。

一、防止亚硝酸盐中毒

新鲜蔬菜如芹菜、韭菜、芽白、菠菜、冬寒菜、白菜、包心菜、莴苣、青菜、牛皮菜、萝卜叶、甜菜叶、瓜藤等都是喂猪的好饲料,可是这些菜都含有大量的硝酸盐,其中白菜、包心菜、芽白、青菜的硝酸盐含量更高,如果蒸煮不当或贮存不妥,可使硝酸盐在硝化菌的作用下,还原成有剧毒的亚硝酸盐而引起中毒。防止中毒的方法是:①大力提倡生喂,既可防止亚硝酸盐中毒,又可使饲料保持更多的营养成分。用蔬菜叶喂猪时,必须清洁新鲜,生喂或打浆喂,不能用发热霉烂的菜类喂猪。

②蒸煮菜类要迅速煮熟与冷却,不宜加盖焖煮让其慢慢冷却,不能闷在锅里过夜或趁热闷在缸里,以免细菌繁殖使硝酸盐转化为亚硝酸盐。在蒸煮过程中加入少量食醋,既可杀菌,又能分解亚硝酸盐,并有防止中毒的效果。③对已知含有亚硝酸盐的饲料需要应用时,加高锰酸钾(每含亚硝酸盐4克,可加入高锰酸钾0.1克),使之氧化成硝酸盐,而降低毒性。④不要使用从耕地排出的水、发苦的井(泉)水、浸泡有大量植物的池塘水调制饲料或作饮用水。

二、防止土豆(马铃薯)中毒

发芽的土豆含有一种有毒物质,叫龙葵素的配糖体,这种毒素在块茎中仅有0.04%,但在胚芽中可高达4.76%,猪吃了可引起中毒。轻的引起胃肠炎、流产等,严重的呈现神经症状,1~2天内死亡。防止中毒的办法是:①土豆应贮存于干燥阴凉处,防止发芽。②不用腐烂、发芽或发绿的土豆喂猪,必要时应先除去胚芽、绿皮和腐烂部分,充分煮熟后,与其他饲料配合饲喂。③土豆的茎叶喂量不宜过大,最好与其他青饲料混合青贮后,再行喂猪。

三、防止发霉谷物饲料中毒

用各种谷物作饲料时,应防止发霉而引起中毒。防止中毒的办法是:①及时收获谷物,并彻底干燥,低温贮存。②严重发霉的饲料应废弃,轻微发霉的饲料经去毒处理后,可在日粮中搭配其他饲料。去毒方法:用3倍清水浸泡霉料一昼夜,再换等量清水浸泡,如此连续换水3~4次,大部分毒素能被水浸出,然后取出晒干,可作饲料。或用10%石灰水(1.5%氢氧化钠液或草木灰水亦可)代替清水浸泡,去毒效果更好。也可用

机械方法,除去玉米胚或打掉麦皮,因为大部分毒素分布在这些部位。经过去毒处理的饲料,仍含有一定量的毒性物质,须与其他精料搭配饲喂。

四、防止饼、粕、糟、糠类饲料中毒

饼、粕、糟、糠类农副产品,是养猪的好饲料,但这类饲料中,有的含有一定量的有毒物质,如棉子饼含有棉籽油酚,亚麻籽饼含有氰基配糖体,菜籽饼含有硫代葡萄糖苷,蓖麻籽饼含有蓖麻籽毒素和蓖麻碱。使用有机溶剂加工的豆饼、豆粕中含有三氯乙烯等。酒糟和糠麸类因贮存方法不当或放置过久时,会腐败霉烂,产生大量毒素及有机酸类(醋酸、乳酸、酪酸)、杂醇油(正丙醇、异丁醇、异戊醇)及酒精等有毒物质。防止中毒的办法是:限制喂量。先用少数猪作试验,定出安全范围后,再供大群猪饲用,对怀孕母猪和幼猪最好不喂。饼粕类饲料,可先煮熟去水或在 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$ 温碱水中浸泡 $6\sim 8$ 小时后再喂。菜籽饼可采用坑埋去毒法,将菜籽饼埋入容积约1立方米的土坑内2个月,基本无毒;也可用发酵中和法,将菜籽饼发酵处理,以中和有毒成分。蓖麻籽饼可用蒸煮减毒法,在 100°C 以上干蒸2小时,或将蓖麻籽饼捣碎放入缸内,掺入适量温水后密封,放在暖室自然发酵 $4\sim 5$ 天。经去毒处理后的饼粕类,仍须限量,蓖麻籽饼不应超过日粮的 $10\%\sim 20\%$ 。

糟糠类的饲料以新鲜为好,应妥善贮存。酒糟不宜堆放过厚,糠麸类应放于干燥、通风、温度低的地方,以防发霉变质。酒糟的喂量不宜过多,一般应与其他饲料搭配,轻度酸败酒糟,可加入石灰水,以中和酸类,使毒性降低。如已严重变质,则应坚决废弃。

五、防止食盐中毒

食盐是维持正常生理活动不可缺少的成分,但喂量过多,可发生中毒。防止中毒的方法是:正确地加喂食盐,以防止“盐饥饿”,一般每日每头大猪 15 克,中猪 8~10 克,小猪 5~6 克。利用酱渣、酱油渣、腌菜汁、咸鱼粉、食堂剩饭剩菜等喂猪时,要考虑含盐量多少,适量与其他饲料混合,不必再加食盐或少加食盐。保证饮水充足,对于泌乳期的母猪尤需充分供水,以促进食盐排出。

发现传染病应采取的措施

一、控制传染源

第一,发现疑似传染病时,必须及时隔离,尽快确诊,并迅速上报。一时不能确诊的疾病,应采取病料送有关部门进行实验室检查。

第二,对第一类传染病(如口蹄疫、猪瘟、非洲猪瘟、炭疽、猪水疱病)或当地新发现的传染病,应追查疫源,迅速采取紧急扑灭措施,划定疫区或疫点进行封锁。疫区封锁范围,可根据疫情、地理环境而定,一般按自然屯(村)封锁。疫点是指发病及邻近的猪舍或猪群。在疫区封锁期间,应禁止生猪及其产品交易等活动。直到最后一头病猪痊愈(或死亡或急宰)后,经过该病的最长潜伏期,再无新的病例出现,经过全面彻底消毒后,可以解除封锁。

第三,对发病猪群及邻近猪群,应逐头进行检疫,病猪立即隔离治疗或淘汰急宰。

二、切断传播途径

第一,被传染病污染的场地、用具、猪舍、运动场、工作服及其他污染物等必须彻底消毒。垫草应予烧毁,将粪便堆积发酵或深埋。

第二,死猪一律烧毁或深埋。

第三,急宰传染病猪或疑似传染病猪的胴体、内脏、头、蹄等,须经兽医检查,根据规定分别作无害化处理后加以利用或焚烧、深埋。

第四,急宰病猪应在指定地点进行,屠宰后的场地、用具及污染物,必须进行严格消毒。

三、保护易感猪群

第一,对假定健康猪及受威胁区的健康猪进行紧急预防接种,提高猪群的免疫力。

第二,对尚无疫苗的传染病,可普遍饲喂抗生素或磺胺类药物进行预防。

第三,改善饲料营养和卫生管理,以提高抗病能力,避免与传染源接触。

第二章 猪病的诊疗方法

猪病的诊断方法

在猪群没有暴发疾病时,应定期对猪群的整体健康状况

和生产能力作出评估。在暴发疾病之后,应对病猪群进行流行病学调查,对具有典型症状的病猪进行个体检查,对病死的猪进行病理剖检,必要时采取病料进行实验室检查。

一、流行病学诊断

(一)流行病学诊断的意义和价值 流行病学诊断是在流行病学调查的基础上进行的。通过询问调查、查阅病史资料和现场查看,取得丰富的第一手资料,然后进行归纳整理和分析判断,从而可以初步明确是传染病还是普通病,是群发性疾病还是散发性疾病,是急性病还是慢性病,是一种疾病还是多种疾病混合感染,为进一步诊断提供可靠的依据和线索。更为重要的是,可借以查明传染病发生、发展的过程,弄清传染源、易感动物、传播途径、影响传播的因素、疫区范围、发病率和死亡率等,以便制订出有效的防治措施。

(二)流行病学调查的内容

1. **流行概况** 最初发病的时间、地点,传播蔓延情况,目前疫情的分布,发病猪的数量、性别、年龄,猪群各年龄组的发病率和病死率,疾病在猪群的流行过程如何;疾病是急性的还是慢性或隐性的,最先受害的是哪些猪;除了猪以外,是否还有其他动物发病;疾病是散发的还是流行性的;是突然大批发生的还是缓慢地发生的;发病猪是否是同窝、同栏或是同幢的;是整窝发病还是窝内呈散发性的;在疾病发生前,饲养管理上是否有重大改变等。

2. **疾病的发展情况** 病猪症状的发展进程如何,疾病的初期表现与后期症状是否有差异;疾病是加剧了还是减轻了;最初发病猪的年龄多大;疾病持续多久,病猪的预后如何;曾用何种药物治疗,剂量多少,效果如何。

3. 饲养管理情况 饲料从何而来,调料配方是否合理,饲料如何贮存,是否含有腐败发臭的变质饲料;猪群的饲养密度是否恰当;猪舍的设备是否充足;猪舍的温度、通风换气、粪便及污水处理如何,有无鼠类危害;近期是否从外面引进猪只,新入群猪的检疫和隔离措施如何;采取什么措施来控制人和猪的接触;母猪进入产仔区前产房是否清洗消毒过,每窝的产仔数、仔猪的出生重、弱胎及死胎、仔猪存活率等。

4. 免疫接种、驱虫及药物预防情况 常用何种疫苗,何时进行免疫;哪些猪进行过免疫,免疫效果如何。对母猪、公猪和肥育猪是否定期驱虫。饲料中用了哪些药物添加剂,是否是多种药物轮换使用以及所使用疫苗与药物的可靠性如何,是否失效等。

二、临床诊断

(一)临床诊断的意义及价值 临床诊断是基本的诊断方法。它是利用人的感官或借助于一些简单的器械如体温计、听诊器等直接对病猪进行检查。对某些具有特征性症状的典型病例,如疹块型猪丹毒、猪破伤风、猪坏死杆菌病、猪痘等,一般不难作出诊断。但是在发病初期尚未出现特征性症状的病例,或非典型病例和隐性感染病例,仅依靠临床诊断则难以确诊,必须结合其他诊断方法才能确诊。在进行临床诊断时,应注意收集整个发病猪群所表现的综合症状,然后进行分析判断,不可单凭个别病例的症状轻易下结论,以免误诊。

不少的传染病在临床表现上有许多类似的特征,容易混淆,因此在进行临床诊断时,常采用类症鉴别的方法,进行分析鉴别,有些疾病还可参考药物治疗的效果进行分析比较。

(二)病猪的检查步骤和方法 首先,仔细观察猪在自由状态下的姿势、行为、营养状况、排粪情况及呼吸的节律。猪以

四肢缩于腹下而伏卧,或聚堆伏卧,这是恶寒的表现。猪呈犬坐姿势,常见于肺炎、胸膜炎、贫血或心功能不全。猪的头颈歪斜或作圆圈运动(向病侧),通常见于中耳炎、内耳炎、脑脓肿或脑膜炎。肢腿麻痹、共济失调、平衡失控、强直性或阵发性痉挛,表明神经有器质性病变或功能性损伤。病猪弓背、腿松弛及肢体位置异常(或拢于腹下,或向前伸),表明患肢有病不敢负重。猪的正常呼吸频率变动范围很大,因而对病猪的呼吸频率应与同栏健康猪进行比较加以判断,呼吸频率加快可由肺炎、心功能不全、胸膜炎、贫血和疼痛等引起;腹式呼吸多见于肺炎和胸膜炎。猪常发生咳嗽,流鼻液,表明呼吸道或肺部有炎症。同时要观察猪的排粪情况,正常的猪粪为条状,呈棕黄色或深棕色,如果粪便变红,变黑或变黄,含有血液或粘液,或粪便干硬呈球状,或稀薄如水,均表明胃肠道异常。

接着,测定猪的直肠体温,猪的正常体温为 $38\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。如果病猪普遍持续高温,可能是急性败血性传染病。如果体温不高,可能是中毒性疾病或某些慢性传染病。

最后,对病猪做适当保定,检查眼结膜、鼻粘膜和口腔粘膜的色彩、分泌物、溃疡以及出血斑点。观察猪全身皮肤的颜色,有无出血斑点、丘疹、坏死灶、结痂、肿胀,尤其要注意口、鼻、耳、腹下、股内侧、外阴和肛门部皮肤的病变。皮肤变为蓝紫色,是循环障碍(淤血)的表现;皮肤有出血斑点,表明微血管受到损伤,可能有败血性传染病。检查猪的心脏,可用听诊器在左前肢肘头后上方(心区)进行听诊,正常心率为每分钟 $60\sim 80$ 次,如果心率显著增快,心音不清,表明心脏衰弱。

三、病理学诊断

(一)病理学诊断的意义和价值 病理学诊断是对病死猪

或濒死期扑杀的猪进行剖检,用肉眼和显微镜检查各器官及其组织细胞的病理变化,以达到诊断的目的。每种疾病,特别是传染病,都有一定的特殊性的病理变化,所以对死猪进行病理学检查有很重要的诊断意义。如发生猪瘟、猪副伤寒、猪气喘病时,通过尸体剖检,常可以确诊。但是最急性病例,往往缺乏特有的病理变化,因此应尽可能多检查几头,并选择症状较典型的病例进行剖检。有些传染病除肉眼检查外,还需采取病料送实验室做病理组织学检查才能确诊。

(二)病理学检查的步骤和方法

1. 器材准备 包括胶皮手套、靴子、解剖刀、骨剪、外科剪、镊子、塑料袋、装有10%福尔马林的广口塑料瓶或玻璃瓶等。

2. 外观检查 对死猪的眼、鼻、口、耳、肛门、皮肤和蹄做全面的外观检查。

3. 尸体解剖 置死猪成背卧位,先切断肩胛骨内侧和髋关节周围的肌肉,使四肢摊开,然后沿腹壁中线进刀,向前切至下颌骨,向后到肛门,掀开皮肤,再切开剑状软骨至肛门之间的腹壁,沿左右最后肋骨切腹壁至脊柱部,这样使腹腔脏器全部暴露。此时检查腹腔脏器的位置是否正常,有无异物和寄生虫,腹膜有无粘连,腹水的容量和颜色是否正常。然后由膈肌处切断食管,由骨盆腔切断直肠,按肝、脾、肾、胃、肠的次序分别取出检查。

胸腔脏器的取出和检查:沿季肋部切去膈膜,先用刀或骨剪切断肋软骨和胸骨连接部,再把刀伸入胸腔,划断脊柱两侧肋骨和胸椎连接部的胸膜和肌肉,然后用两手按压两侧的胸壁肋骨,则肋骨和胸椎连接处的关节自行折裂而使胸腔敞开。首先检查胸腔液的量和性状,胸膜的色泽和光滑度,有无出

血、炎症或粘连,尔后摘取心、肺等进行检查。

4. 病理检验 尸体解剖和病理检验一般同时进行,一边解剖一边检验,以便观察到新鲜的病理变化。对实质脏器如肝、脾、肾、心、肺、胰、淋巴结等的检验,应先观察器官的大小、颜色、光滑度及硬度,有无肿胀、结节、坏死、变性、出血、充血、淤血等,尔后切成数段,观察切面的病理变化。胃肠一般放在最后检验,先看浆膜的变化,尔后剪开胃和肠管,观察胃肠粘膜的病变及胃肠内容物的变化。气管、膀胱、胆囊的检查方法与胃肠相同。脑和骨只在必要时进行检验。在肉眼观察的同时,应采取小块病变组织(2~3 立方厘米)放入盛有 10%福尔马林液的广口瓶固定,以便进行病理组织学检查。

四、实验室检查

传染病和寄生虫病都是由病原体所引起,并能诱发免疫应答,故病原体和血清特异性抗体的检出,对确定诊断及进行流行病学调查具有决定性的意义。实验室检查方法有病原体检查和血清学检查。病原体检查包括显微镜和电镜检查、病原体的分离培养鉴定、动物和鸡胚接种试验。血清学检查是检测特异性抗体和抗原的常用方法,包括沉淀试验(含琼脂扩散试验)、凝集试验(含间接血凝试验等)、补体结合试验、中和试验、免疫荧光试验、放射免疫试验、酶联免疫吸附试验等。随着分子生物学研究的进展,目前已开始应用分子杂交技术检测某些疾病。

病料的采取、保存和送检方法

病料送检方法应依传染病的种类和送检目的的不同而有

所区别。

一、病料采取

合理取材是实验室检查能否成功的重要条件之一。

第一,怀疑某种传染病时,则采取该病常侵害的部位。

第二,提不出怀疑对象时,则采取全身各器官组织。

第三,败血性传染病,应采取心、肝、脾、肺、肾、淋巴结及胃肠等组织,如猪瘟、猪丹毒等。

第四,专嗜性传染病或侵害某种器官为主的传染病,则采取该病侵害的主要器官组织,如狂犬病采取脑和脊髓,猪气喘病采取肺的病变部,呈现流产的传染病则采取胎儿和胎衣。

第五,检查血清抗体时,则采取血液,待凝固析出血清后,分离血清,装入灭菌小瓶送检。

二、病料保存

欲使实验室检查得出正确结果,除病料采取要适当外,还需使病料保持新鲜或接近新鲜的状态。如病料不能立即进行检验,或须寄送到外地检验时,应加入适量的保存剂。

(一)细菌检验材料的保存 将采取的组织块,保存于饱和盐水或30%甘油缓冲液中,容器加塞封固。

饱和盐水的配制:蒸馏水100毫升,加入氯化钠38~39克,充分搅拌溶解后,用数层纱布滤过,高压灭菌后备用。

30%甘油缓冲溶液的配制:纯净甘油30毫升,氯化钠0.5克,碱性磷酸钠1克,蒸馏水加至100毫升,混合后高压灭菌备用。

(二)病毒检验材料的保存 将采取的组织块保存于50%甘油生理盐水或鸡蛋生理盐水中,容器加塞封固。

50%甘油生理盐水的配制:氯化钠 8.5 克,蒸馏水 500 毫升,中性甘油 500 毫升,混合后分装,高压灭菌备用。

鸡蛋生理盐水的配制:先将新鲜鸡蛋的表面用碘酊消毒,然后打开,将内容物倾入灭菌的容器内,按全蛋 9 份加入灭菌生理盐水 1 份,摇匀后用纱布滤过,然后加热至 56~58℃持续 30 分钟,第二日和第三日各按上法加热 1 次,冷却后即可使用。

(三)病理组织学检验材料的保存 将采取的组织块放入 10%的福尔马林溶液或 95%酒精中固定,固定液的用量须为标本体积的 5~6 倍以上,如用 10%福尔马林固定,应在 24 小时后换新鲜溶液 1 次。严寒季节为防组织块冻结,在送检时可将上述固定好的组织块取出,保存于甘油和 10%福尔马林等量混合液中。

三、病料送检

(一)病料的记录和送检单 病料应在容器上编号,并详细记录,附有送检单。

(二)病料包装 要安全稳妥。对于危险材料、怕热或怕冻的材料,应分别采取措施。一般说来,微生物学检验材料都怕受热。病理检验材料都怕冻。

(三)病料运送 病料装箱后,应尽快送到检验单位,短途可派专人送去,长途可以空运。

四、注意事项

第一,采取病料要及时,应在死后立即进行,最好不超过 6 小时。如拖延过久(特别是夏天),组织变性和腐败,不仅有碍于病原微生物的检出,也影响病理组织学检验的正确性。

第二,应选择症状和病变典型的病例,最好能同时选择几种不同病程的病料。

第三,取材动物应是未经抗菌或杀虫药物治疗的,否则会影响微生物和寄生虫的检出结果。

第四,剖检取材之前,应先对病情、病史加以了解和记录,并详细进行剖检前的检查。

第五,除病理组织学检验材料及胃肠等以外,其他病料均应以无菌操作采取。为了减少污染机会,一般先采取微生物学检验材料,然后再结合病理剖检,采取病理检验材料。

猪的保定法

一、猪的接近法

进入猪舍时必须保持安静,避免对猪产生刺激。小心地从猪的后方或后侧方接近,用手轻搔猪的背部、腹部、腹侧或耳根,使其安静,接受诊疗。从母猪舍捕捉哺乳仔猪时,应预先用木板或栏杆将仔猪与母猪隔离,以防母猪攻击。

二、徒手保定法

根据猪月龄的大小和操作的需要,采用适当的保定方法,可提高工作效率,减少动物的损伤。现场简单的猪保定方法,如图 2-1 之 1~9 图所示。

施行图 2-1 之 4,7,8 保定时,应两膝夹住猪身,以防骚动。施行图 2-1 之 5,9 保定时,应两膝夹住猪体,不能坐在猪身上。图 2-1 之 1,2,3 适合于仔猪的搬运和疫(菌)苗的注射。图 2-1 之 4,5 适合于公猪的去势手术。图 2-1 之 6,7 适合于

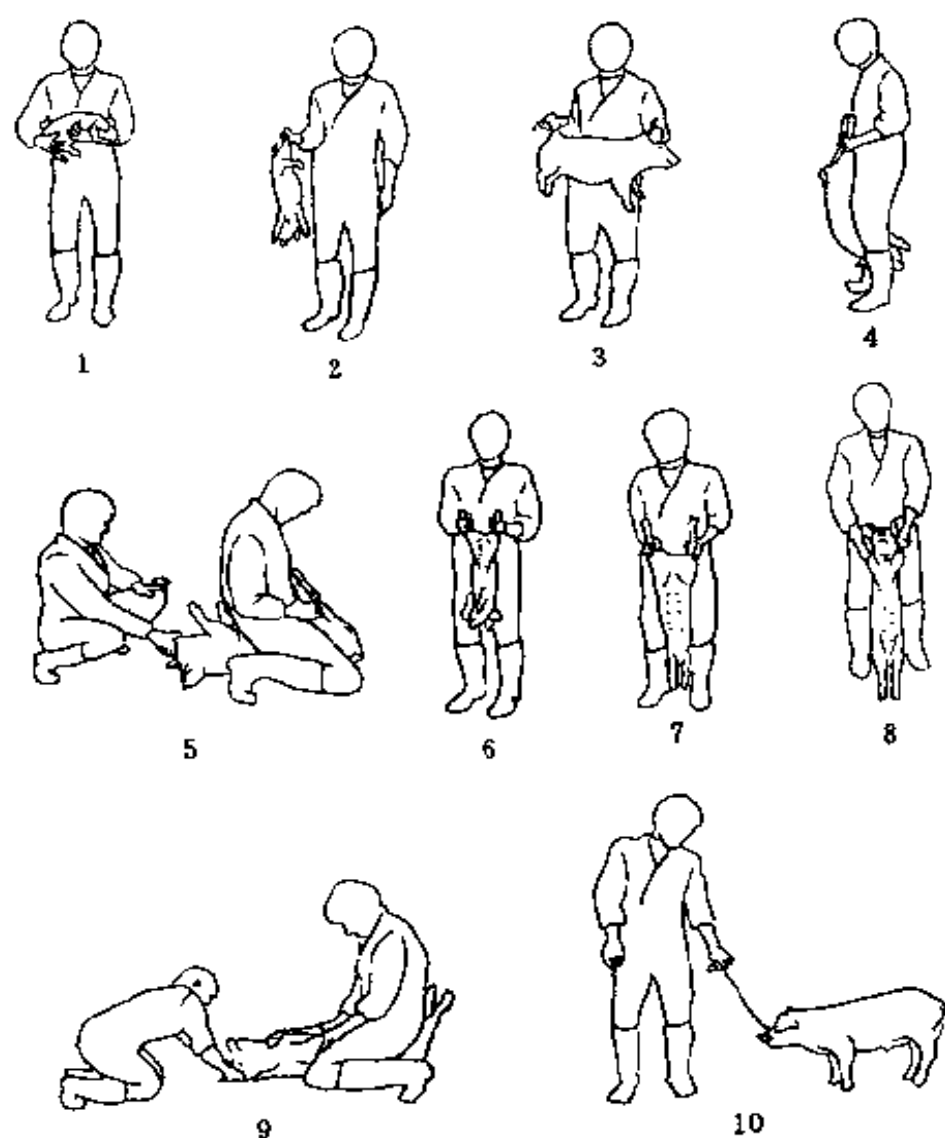


图 2-1 猪的保定方法

股内侧皮下注射和腹膜腔内注射。图 2-1 之 8 适合于投服水剂或丸剂、片剂。图 2-1 之 9 适合于颈静脉和前腔静脉注射。

三、简易器具保定法

对凶猛的中猪或大型猪常采用器具保定法。一种是用保定绳保定法。用直径 1 厘米、长 3 米左右的绳子 1 根，一端做

一滑结环套,套在猪颌部犬齿的后方,然后拉紧绳的另一端,随着猪的挣扎,绳与地面呈 45° 角后猪渐变安静站立,此时可将绳拴在木桩上(如图 2-1 之 10)。另一种是鼻捻杆保定法。其原理与上述方法相同,在 1 米左右长的木棍的一端系一个绳套,套环直径 20 厘米左右,将套环套于猪的上颌犬齿的后方,迅速旋转木棍使绳套拉紧(不宜过紧,以防窒息),猪立即安静。

四、猪网抓猪法

猪网的构造形状颇似足球门网,使用时将猪网放于猪栏外或门外,把门打开猪便走进网内,然后紧缩网口,一次可捕捉数头至 10 多头。适用于中、小猪的预防注射。

猪的给药方法

一、经口投药法

对猪群进行药物预防和治疗时,常将粉剂药物拌入饲料中喂服。先将药物按规定的剂量称好,放入少量精饲料中拌匀,尔后将含药的饲料拌入日量饲料中,认真搅拌均匀,再撒入食槽任其自由采食。如果给个别猪投药,则可在药物中加适量淀粉和水,制成舔剂或丸剂,尔后助手按图 2-1 之 8 将猪保定,术者一手用木棒撬开口腔,另一手将药丸或舔剂投入舌根部,抽出木棒,即可咽下。片剂药物也可采用本方法。

水剂药物可用灌药瓶或投药导管(为近前端处有横孔的胶管)投服。家庭养猪一般用灌药瓶投药,先把配好的药液放入啤酒瓶或特制的灌药瓶,助手按图 2-1 之 8 将猪保定,术者

一手用木棒撬开口腔,另一手持盛药的瓶子,将药液一口一口地倒入口腔,待其咽下一口后,再倒另一口,以防误咽。用投药导管投药时,需将开口器如图 2-2 由口的

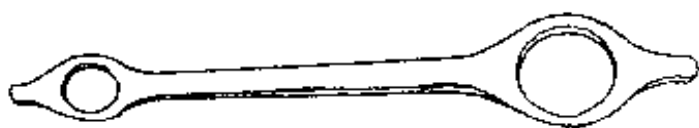


图 2-2 猪的开口器

侧方插入,开口器的圆形孔置于中央,术者将导管的前端由圆形孔通过插入咽部,随着猪的咽下动作而送入食道内,然后吸引导管的后端,确认有抵抗性的负压状态(此时导管近前端的横孔紧贴于食管粘膜),即可将药剂容器连接于导管而投药,最后投入少量的清水,吹入空气后拔出导管。若导管插入时有咳嗽,吸引时没有抵抗力而有空气回流,系导管插入气管的缘故,应立即拔出导管另插。

二、药物注射法

猪用的注射器有三种:即玻璃注射器、金属注射器和连续注射器,如图 2-3 所示。

猪常用的注射针头有三种:即 12×20 , 12×25 , 12×38 。 12×20 多用于皮下注射, 12×25 多用于肌肉注射, 12×38 多用于静脉和腹膜腔注射。对于大公猪和老母猪可用 16 号针头。乳猪可用 9 号针头。

猪的注射部位如图 2-4 所示。

猪的注射方法,常用的有皮下注射、肌肉注射、静脉注射和腹膜腔注射。大量采血时可在前腔静脉处施行。

(一)皮下注射法 将药液注射于皮下结缔组织内,使药液经毛细血管、淋巴管吸收进入血液循环,因皮下有脂肪层,吸收速度较慢,注射药液后经 10~15 分钟被吸收。多用于易

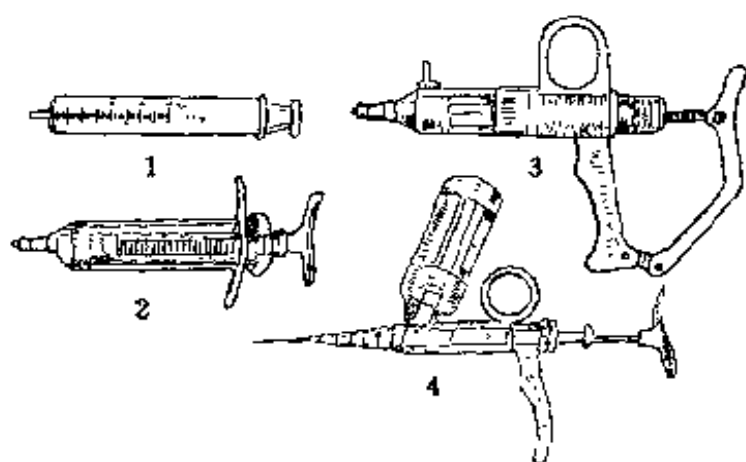


图 2-3 猪用注射器

1. 玻璃注射器 2. 金属注射器 3. 连续注射器(枪型)
4. 附药剂容器的自动连续注射器

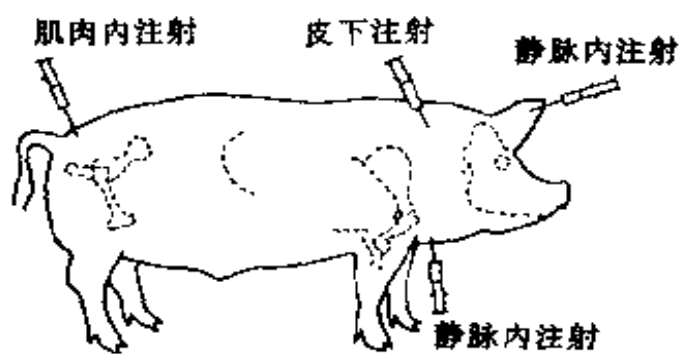


图 2-4 猪的注射部位

溶解、无强刺激性的药品及菌苗。部位在耳根后或股内侧。局部剪毛,碘酊消毒,在股内侧注射时,应以左手的拇指与中指捏起皮肤,食指压其顶点,使其成三角形凹窝,右手持注射器垂

直刺入凹窝中心皮下约 2 厘米(此时针头可在皮下自由活动),左手放开皮肤,抽动活塞不见回血时,推动活塞注入药液。注射完毕,以酒精棉球压迫针孔,拔出注射针头,最后以碘酊涂布针孔。在耳根后注射时,由于局部皮肤紧张,可不捏起皮肤而直接垂直刺入约 2 厘米,其他操作与股内侧注射相同。

(二)肌肉注射法 肌肉内血管丰富,注射药液后吸收较快,仅次于静脉注射,又因感觉神经较少,故疼痛较轻,临床上

较多应用。部位在臀部或颈部。局部剪毛消毒后,以盛药液的注射器针头迅速刺入肌肉内 3~4 厘米(小猪要浅些),回抽活塞没有回血,即可注入药液,注射完毕,拔出注射针,涂布碘酊。

在使用金属注射器进行皮下或肌肉内注射时,一般在刺入动作的同时将药液注入。

(三)静脉注射法 将药液直接注于静脉内,使药液很快分布全身,奏效迅速,但排泄较快,作用时间短,对局部刺激性较大的药液均采用本法。部位在耳大静脉或颈静脉。局部消毒后,左手的拇指和其他指捏住耳大静脉(或用橡皮带环绕耳基部拉紧做个活结),使其怒张,右手持注射器将针头迅速刺入(约 45°角)静脉,刺入正确时,可见回血,尔后放开左手(或取去橡皮带),徐徐注入药液,注射完毕,左手拿酒精棉球紧压针孔,右手迅速拔出针头。为了防止血肿,应继续紧压局部片刻,最后涂布碘酊。

静脉注射时,保定要确实。看准静脉后再刺入针头,避免多次扎针,引起血肿和静脉炎。针头确实刺入血管内后再注入药液,注入速度不宜太快,以每分钟 20 毫升左右为宜。油类制剂不能作血管内注射。在注射前要排除注射器内的空气。注射刺激性强的药物不能漏在血管外的组织中。

(四)腹膜腔注射法 将药液注射于腹膜腔内。腹膜吸收能力很强,当心脏衰弱,静脉注射困难时,可通过腹膜腔注射进行补液。部位在下腹部耻骨前缘前方 3~6 厘米腹白线(正中线)的侧方。采用倒提法保定。局部剪毛消毒后,用右手持注射器,针头与皮肤垂直刺入腹腔,回抽活塞如无气体和液体时,即可缓缓注入药液。当大量药液注入时,应将药液加温,使之与体温同高。

第三章 猪的传染病

猪 瘟

猪瘟是一种急性、热性传染病。临床特征为持续高热,高度沉郁,拉干屎,有化脓性结膜炎,皮肤有许多小出血点,发病率和病死率极高。猪瘟流行最广,世界各国均有发生,在我国也极为普遍,造成的经济损失极大。本病的病原体是瘟病毒属的猪瘟病毒。若病程较长,在病的后期常有猪沙门氏菌或猪巴氏杆菌等继发感染,使病症和病理变化复杂化。

猪瘟病毒只有1个血清型,但有变异的低毒力的病毒株存在,前者可引起典型的猪瘟病变,后者只引起轻微的症状和病变,给临床诊断造成一定的困难。

猪瘟病毒对外界环境的抵抗力较强。没有污染的或加0.5%石炭酸防腐的血毒,在室温下可生存1个月以上,在普通冰箱放10个月仍有毒力。病毒在冻肉中可生存几个月,甚至数年,并能抵抗盐渍和烟熏。但是病毒对干燥和腐败的抵抗力不强,2%火碱溶液、3%来苏儿等能迅速使病毒灭活。

一、诊断要点

猪瘟是一种毁灭性的疾病,要求迅速确诊,以减少经济损失。一般根据临床症状、病理变化和流行情况,可以确诊。但在新疫区或非典型猪瘟,必须进行实验室检查。

(一)流行特点 不同年龄和品种的猪均可感染发病,其

他动物均有抵抗力。病猪是主要传染源,病毒存在于各器官组织、粪、尿和其他分泌物中,易感猪采食了被病毒污染的饲料和饮水等,或吸入含病毒的飞沫和尘埃时,均可感染发病。所以,病猪尸体处理不当,肉品卫生检查不彻底,运输、管理用具消毒不严格,执行防疫措施不认真,都是传播本病的因素。另外,耐过猪和潜伏期的猪也带毒排毒,应注意隔离防范。本病的发生无季节性,有高度的传染性,一般是先有一至数头猪发病,经1周左右,大批猪跟着发病。在新疫区常呈流行性发生,发病率和病死率极高,各种抗菌药物治疗无效。

(二)临床症状 潜伏期5~7天。根据病程长短,可分为最急性、急性、亚急性和慢性型,最常见的是急性型,最急性型症状不典型,亚急性型症状与急性型基本相似。

1. 急性型 病猪停食,高度沉郁,常挤卧一起,行动缓慢无力,眼结膜潮红,眼角有多量粘性或脓性分泌物,清晨可见两眼睑粘封,不能张开。耳、四肢、腹下、会阴等处的皮肤有许多出血斑点(插图1彩图)。公猪包皮内积有尿液,用手挤压时,流出混浊、恶臭白色液体。粪便干硬,呈小球状,带有粘液或血液,后期拉稀。体温持续升高至41℃左右。幼猪可出现磨牙、运动障碍、痉挛等神经症状。病程9~19天。后期常并发肺炎或坏死性肠炎。

2. 慢性型 主要表现消瘦,贫血,全身衰弱,轻度发热,便秘和腹泻交替出现,皮肤有紫斑或坏死,病程1个月以上。另外,近几年来常有报道温和型猪瘟,病猪症状较轻,病情缓和,病理变化不典型,皮肤很少有出血点,发病率和病死率均较低,对幼猪可致死,大猪可以耐过。

(三)病理变化 猪瘟病毒主要损伤小血管内皮组织,引起各器官组织出血。在皮肤、浆膜、粘膜、淋巴结、肾、膀胱、胆

囊等处常有程度不同的出血变化。一般呈斑点状,有的出血点少而散在,有的星罗棋布〔心外膜小点出血(插页 1 彩图),膀胱粘膜密布出血点(插页 1 彩图),喉头粘膜出血、扁桃体出血(插页 2 彩图),胃浆膜散在出血(插页 2 彩图),脑膜出血(插页 2 彩图),胃粘膜出血和扣状肿(插页 3 彩图)〕,以肾和淋巴结出血最为常见。淋巴结的变化有一定特征,外表肿大,呈暗红色,切面呈弥漫性出血或周边性出血,红白颜色相杂呈大理石样(插页 3 彩图),多见于腹腔内淋巴结和颌下淋巴结。肾脏色彩变淡,表面有数量不等的小出血点,肾乳头、肾盂粘膜出血(插页 3 彩图、插页 4 彩图)。脾脏的边缘常可见到紫黑色突起(出血性梗死,插页 4 彩图),这是猪瘟的特征性病变。剪开肠管,在回肠末端及盲肠,特别是回盲口,可见到一个一个的轮层状溃疡(扣状肿,插页 4 彩图),若有沙门氏菌继发感染,则在轮层状溃疡的基础上,又有弥漫性坏死性肠炎的变化;有巴氏杆菌继发感染时,肺发生融合性支气管肺炎而呈大理石样变化(插页 5 彩图)。

(四)实验室检查 病猪死后,立即采取脾脏和淋巴结,分别装入青霉素瓶,放入装有冰块的保温瓶,迅速送实验室做猪瘟荧光抗体试验,或做酶标抗体试验。如果条件许可,可在隔离条件下就地进行家兔接种试验。买 2 千克以上的健康家兔 6 只,每日早晚各测体温 1 次,并做记录,观察 2 天,如果家兔体温都在 39.5°C 以下,则将家兔随机分成两组(试验组和对照组),分开饲养。尔后将采取的病猪脾脏和淋巴结 2 克剪碎(最好用研钵磨碎),加 10 倍量的生理盐水,制成悬液,再加青霉素和链霉素,使每毫升悬液含青霉素 1000 单位、链霉素 1 毫克(等于 1000 单位),放入 4°C 冰箱 4 小时,用注射器抽取上清液,给试验组家兔每只肌肉注射 5 毫升,继续饲养 7 天,再

用猪瘟兔化弱毒疫苗的 20 倍稀释液,给试验组和对照组家兔注射,每只静脉注射 1 毫升,从此时起每隔 6 小时测温 1 次,连续 3 天。如果对照组体温升高 $0.5\sim 1^{\circ}\text{C}$ 以上,而试验组体温不升高,则为猪瘟。

检测母源抗体或免疫水平,可用中和试验、酶联免疫吸附试验或间接血凝试验,抗体滴度在 $1:16$ 以下时,应立即注射猪瘟兔化弱毒疫苗。

二、类症鉴别

在临床上,急性猪瘟与急性猪丹毒、最急性猪肺疫、败血性链球菌病、猪副伤寒、弓形虫病有许多类似之处,其区别要点如下:

(一)急性猪丹毒 多发生于夏天,病程短,发病率和病死率比猪瘟低。体温很高,但仍有一定食欲。皮肤上的红斑,指压退色,病程较长时,皮肤上有紫红色疹块。眼睛清亮有神,步态僵硬。死后剖检,胃充血、出血、卡他性炎,脾肿大,呈樱桃红色,淋巴结充血、出血、水肿,肾淤血肿大。青霉素等治疗有显著疗效。

(二)最急性猪肺疫 夏天或气候和饲养条件剧变时多发,发病率和病死率比猪瘟低,咽喉部急性肿胀,呼吸困难,口鼻流泡沫,有咳嗽,皮肤发红,或有少数出血点。剖检时,咽喉部肿胀出血,肺充血水肿,颌下淋巴结出血,切面呈红色,脾不肿大,抗菌药治疗有一定效果。

(三)链球菌病 本病多见于仔猪。常有多发性关节炎和脑膜脑炎症状,病程短,抗菌药物治疗有效。剖检见各器官充血、出血明显,心包液增量,脾肿大。有神经症状的病例,脑和脑膜充血、出血,脑脊髓液增量、浑浊,脑有化脓性炎。

(四)急性猪副伤寒 多见于2~4月龄的猪,在阴雨连绵季节多发,一般呈散发。先便秘后下痢,有时粪便带血,有结膜炎,胸腹部皮肤呈蓝紫色。剖检肠系膜淋巴结显著肿大出血,皮肤、皮下及各器官浆膜、粘膜多见出血斑点,肝可见黄色或灰色小点状坏死,大肠有溃疡,脾肿大。

(五)慢性猪副伤寒 与慢性猪瘟容易混淆,其区别点是,慢性副伤寒呈顽固性下痢,体温不高,皮肤无出血点,有时咳嗽。剖检时,大肠有弥漫性坏死性肠炎变化,脾增生肿大,肝、脾、肠系膜淋巴结肿大或有灰黄色坏死灶,有时肺有卡他性炎症。

(六)弓形虫病 弓形虫病也有持续高热、皮肤紫斑和出血点、大便干燥等症状,容易同猪瘟相混。但弓形虫病呼吸高度困难,磺胺类药物治疗有效。剖检时,肺发生水肿,肝及全身淋巴结肿大,各器官有程度不等的出血点和坏死灶,采取肺和支气管淋巴结检查,可检出弓形虫。

三、防治措施

(一)治疗 尚无有效的化学药物,而用高免血清治疗又很不经济。目前主要采取以预防接种为主的综合性防疫措施。

(二)预防

1. 平时的预防措施 着重提高猪群的免疫水平,防止引入病猪,切断传播途径,广泛持久地开展猪瘟疫苗的预防接种,是预防猪瘟发生的重要环节。具体程序,详见第一章。

2. 流行时的防治措施

(1)封锁疫点:在封锁地点内停止生猪集市买卖和外运,停止猪产品的买卖和外运,猪群不准放牧。最后1头病猪死亡或处理后3周,经彻底消毒,可以解除封锁。

(2)处理病猪:对所有猪进行测温 and 临床检查,病猪以急宰为宜,急宰病猪的血液、内脏和污物等应就地深埋,肉经煮熟后可以食用。污染的场地、用具和工作人员都应严格消毒,防止病毒扩散。可疑病猪予以隔离。

对有带毒综合征的母猪,应坚决淘汰。这种母猪虽不发病,但可经胎盘感染胎儿,引起死胎、弱胎,生下的仔猪也可能带毒,这种仔猪对免疫接种有耐受现象,不产生免疫应答,而成为猪瘟的传染源。

(3)紧急预防接种:对疫区内的假定健康猪和受威胁区的猪,立即接种猪瘟兔化弱毒疫苗,剂量可加大3倍。

(4)彻底消毒:病猪圈、垫草、粪水、吃剩的饲料和用具均应彻底消毒,最好将病猪圈的表土铲出,换上1层新土。在猪瘟流行期间,对饲养用具应每隔2~3天消毒1次,碱性消毒药均有良好的消毒效果。

非洲猪瘟

非洲猪瘟是一种急性、热性传染病。其临床症状和病理变化均类似猪瘟,呈现高热,皮肤充血、出血,各处水肿,各脏器尤其是淋巴结出血严重,病程短,病死率高。主要发生于非洲,也曾一度传播到欧洲和南美洲的一些国家。我国目前无此病,但是随着改革开放的深入,国际贸易和交往日渐增多,应十分警惕本病传入我国。本病的病原体是非洲猪瘟病毒,本病毒可分为几个抗原型,各病毒株的抗原型变化很大。本病毒对猪红细胞有吸附作用,这种吸附现象可被同型抗血清所抑制,而猪瘟病毒无此种吸附作用。本病毒的抵抗力很强,在23℃的土壤内可存活120天,在热带的污染圈内能存活2周以上,在温

带的污染圈须停用 3 个月才失去传染性。对酸碱异常稳定。在 60℃20 分钟条件下及脂溶剂中可杀死该病毒。

一、诊断要点

本病无明显特征,与猪瘟难以区别,须进行实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 本病只感染猪和野猪。主要传染源是病猪和隐性感染猪,病毒存在于急性病猪的体液(含血液)、分泌物、排泄物及脏器中。有些慢性感染猪,体内终生带毒,并呈现间歇性的病毒血症。康复猪可带毒 1 年,排毒期达 6 个月以上。通过直接接触或污染的饲料、饮水、厩舍、衣物、用具、车船等,经消化道和呼吸道传染。此外,非洲软蜱、猪虱等也可传播本病。

(二)临床症状 潜伏期 5~9 天。病猪高热稽留期间(约 4 天)不显其他症状,至体温开始下降或临死前约 2 天才出现症状。表现精神沉郁,全身衰弱,减食,不愿走动,后肢无力,心跳加快。有些病猪咳嗽,呼吸困难,眼、鼻有浆液性或粘液脓性分泌物。耳、鼻、四肢和腹部有紫绀区,界限明显,四肢及腹部皮肤有出血块。有时出现腹泻和呕吐,粪便带血。怀孕母猪发生流产。病程 4~7 天,病死率 95%~100%。慢性病例主要呈现慢性肺炎症状。

(三)病理变化 除临床所见病变外,胸腹腔及心包积液,皮下、浆膜下及肠系膜等处均有水肿。各内脏淋巴结严重出血,如血瘤状;心内外膜、肾、膀胱、喉头及胃肠粘膜有出血斑点。病程较长的病例,盲肠粘膜有类似轮层状溃疡的病变。

(四)实验室检查 采取高热期病猪的血液、脾和淋巴结,血液加抗凝剂,组织做成 1:10 悬液,加抗生素处理后,肌肉

接种猪瘟免疫猪和易感猪,每头 10 毫升,如两组猪都在 5 天后发病,则为非洲猪瘟,仅猪瘟易感猪发病为猪瘟。

血清抗体检测,曾用红细胞吸附抑制试验、间接荧光抗体试验、琼脂扩散试验,近来有些国家已经推广应用酶联免疫吸附试验。非洲猪瘟抗体产生较快,猪退热之前就可测出血清抗体,并可持续终生。

二、类症鉴别

应注意与猪瘟鉴别。

三、防治措施

迄今尚无有效的治疗药物和疫苗。我国目前尚无此病。主要措施是加强进口生猪和猪产品的检疫工作,及时彻底销毁国际机场和港口的垃圾废物,防止传入本病。一旦发生非洲猪瘟,应快速进行早期诊断,采取坚决的屠宰措施,销毁污染的肉尸,严格封锁隔离,彻底消毒。这是迅速消灭非洲猪瘟的唯一有效方法。

猪口蹄疫

口蹄疫是牛、羊、猪等的一种急性、热性传染病,人也可感染,是一种人兽共患病。猪口蹄疫的临床特征是蹄冠、趾间、蹄踵皮肤发生水疱和烂斑,部分病猪口腔粘膜和鼻盘也有同样变化。有一种单纯性猪口蹄疫,只引起猪发病,牛、羊极少感染发病,其症状和一般口蹄疫相同。口蹄疫的病原体是口蹄疫病毒,分为 7 个主型,即甲型、乙型、丙型、南非 1 型、南非 2 型、南非 3 型和亚洲 1 型,其中以甲型和乙型分布最广,危害最

大,单纯性猪口蹄疫是由乙型病毒所引起。以各型病毒接种动物,只对本型产生免疫力,没有交叉保护作用。

口蹄疫病毒对外界环境的抵抗力很强,不怕干燥,在自然条件下,含病毒的组织与污染的饲料、饲草、皮毛及土壤等保持传染性达数周至数月之久。粪便中的病毒,在温暖的季节可存活 29~33 天,在冻结条件下可以越冬。但对酸和碱十分敏感,易被碱性或酸性消毒药杀死。

一、诊断要点

本病的临床症状较有特征,结合流行情况,一般可以确诊。为了确定口蹄疫的病毒型,并与猪水疱病区别,必须进行实验室检查。

(一)流行特点 本病主要侵害牛、羊、猪及野生偶蹄兽,人也可感染。传染源是病畜和带毒动物。病畜发热期,其粪尿、奶、眼泪、唾液和呼出气体均含病毒,以后病毒主要存在水疱皮和水疱液中。康复的动物能较长时间带毒,牛的咽腔带毒可达 6~24 个月,绵羊和山羊带毒 4~6 个月,猪带毒 1 个月左右。近来发现口蹄疫还可能隐性感染和持续感染。通过直接和间接接触,病毒可进入易感畜的呼吸道、消化道和损伤的皮肤粘膜,均可感染发病。最危险的传播媒介是病猪肉及其制品,还有泔水,其次是被病毒污染的饲养管理用具和运输工具。

本病传播迅速,流行猛烈,常呈流行性发生。发病率很高,病死率一般不超过 5%。多发生于冬季,到夏季往往自然平息。单纯性猪口蹄疫的流行特点略有不同,仅猪发病,不感染牛、羊,不引起迅速扩散或跳跃式流行,主要发生于集中饲养的猪场和食品公司的活猪仓库或城郊猪场以及交通密集的铁路、公路沿线,农村分散饲养的猪较少发生。

(二)临床症状 潜伏期 1~2 天,病猪以蹄部水疱为主要特征,病初体温升高至 40~41℃,精神不振,食欲减退或不食,蹄冠、趾间、蹄踵出现发红、微热、敏感等症状,不久形成黄豆大、蚕豆大的水疱(插页 5 彩图),水疱破裂后形成出血性烂斑(插页 5 彩图),1 周左右恢复。若有细菌感染,则局部化脓坏死,可引起蹄壳脱落,患肢不能着地,常卧地不起。部分病猪的口腔粘膜(包括舌、唇、齿龈、咽、腭)、鼻盘和哺乳母猪的乳头,也可见到水疱和烂斑(插页 6 彩图)。吃奶仔猪患口蹄疫时,通常很少见到水疱和烂斑,呈急性胃肠炎和心肌炎突然死亡,病死率可达 60%。

(三)实验室检查 口蹄疫病毒具有多型性,而其流行特点和临床症状相同,其病毒属于哪一型,需经实验室检查才能确定。另外,猪口蹄疫与猪水疱病的临床症状几乎无差别,也有赖于实验室检查予以鉴别。首先将病猪蹄部用清水洗净,用干净剪子剪取水疱皮,装入青霉素(或链霉素)空瓶,最好采 3~5 头病猪的水疱皮,冷藏保管,一并迅速送到有关检验部门检查。传统的方法是补体结合试验和乳鼠血清保护试验。以后又采用反向间接血凝试验和琼脂扩散试验。近来常用酶联免疫吸附试验。据报道,酶联免疫吸附试验比反向间接血凝试验更灵敏可靠,阻断夹心酶联免疫吸附试验已用于进出口动物血清的检测。

二、类症鉴别

参见猪水疱病。

三、防治措施

(一)治疗 轻症病猪,经过 10 天左右多能自愈。重症病

猪,可先用食醋水或0.1%高锰酸钾液洗净局部,再涂布龙胆紫溶液或碘甘油,经过数日治疗,绝大多数可以治愈。但是,根据国家的规定,口蹄疫病猪应一律急宰,不准治疗,以防散播传染。

(二)预防

1. 平时的预防措施

(1)加强检疫和普查工作:经常检疫和定期普查相结合,分工协作,做好猪产地检疫、屠宰检疫、农贸市场检疫和运输检疫,同时每年冬季重点普查1次,了解和发现疫情,以便及时采取相应措施。

(2)及时接种疫苗:容易传播口蹄疫的地区,如国境边界地区、城市郊区等,要接种口蹄疫疫苗。牛接种口蹄疫甲型、乙型弱毒疫苗,猪接种强毒灭活疫苗或猪用的乙型弱毒疫苗,用量和用法按使用说明书。值得注意的是,所用疫苗的病毒型必须与该地区流行的口蹄疫病毒型相一致,否则不能预防和控制口蹄疫的发生和流行。

(3)加强相应防疫措施:严禁从疫区(场)买猪及其肉制品,不得用未经煮开的洗肉水、泔水喂猪。

2. 流行时的防治措施

第一,一旦怀疑口蹄疫流行,应立即上报,迅速确诊,并对疫点采取封锁措施,防止疫情扩散蔓延。

第二,疫区内的猪、牛、羊,应由兽医进行检疫,病畜及其同栏猪立即急宰,内脏及污染物(指不易消毒的物品)深埋或者烧掉,肉煮熟后就地食用。

第三,疫点周围及疫点内尚未感染的猪、牛、羊,应立即接种口蹄疫疫苗。先接种疫区外围的牲畜,后接种疫区内的牲畜。

第四,对疫点(包括猪圈、运动场、用具、垫料等)用 2% 火碱溶液进行彻底消毒,在口蹄疫流行期间,每隔 2~3 天消毒 1 次。

第五,疫点内最后一头病猪痊愈或死亡后 14 天,如再未发生口蹄疫,经过大消毒后,可申报解除封锁。

猪水疱病

猪水疱病是一种急性传染病。临床特征是在蹄冠、趾间、蹄踵皮肤发生水疱和烂斑,部分病猪在鼻盘、口腔粘膜和哺乳母猪乳头周围也有同样病变。其病原体是肠道病毒属的猪水疱病病毒,与人的肠道病毒柯萨奇 B₅ 有抗原关系,该病毒在粪便和腌肉中能存活较长时间,对消毒药的抵抗力也很强。

一、诊断要点

依据临床症状和流行特点,可作出初步诊断。

(一)流行特点 不同品种、年龄的猪均可感染发病,其他动物不感染。人类有一定的易感性。病猪和带毒猪的粪尿、鼻液、口腔分泌物、水疱皮、水疱液含有大量病毒,通过病猪与易感猪接触,病毒即可经损伤的皮肤、消化道等传入体内。首先由于病猪、带毒猪及其肉产品的调入引起;其次是由于饲喂未经煮沸消毒的泔水和屠宰下脚料;再次是经污染的车船、用具和饲养人员传播。该病一年四季均可发生,在猪群高度集中、调运频繁的地方,如猪收购场和猪集散地的棚圈和猪场,传播较快,发病率很高,可达 70%~80%,而病死率很低。在分散饲养的情况下,很少引起流行。

(二)临床症状 潜伏期 2~4 天。病初体温升高至 40~

42℃,在蹄冠、趾间、蹄踵出现1个或几个黄豆至蚕豆大的水疱,继而水疱融合扩大,1~2天后水疱破裂形成溃疡,露出鲜红的溃疡面,常围绕蹄冠皮肤和蹄壳之间裂开,疼痛加剧,跛行明显。严重病例,由于继发细菌感染,局部化脓,造成蹄壳脱落,病猪卧地不起,食欲减退,精神沉郁。在蹄部发生水疱的同时,有的病猪在鼻盘、口腔粘膜和哺乳母猪的乳头周围也出现水疱。有的病猪偶尔出现中枢神经紊乱症状(约占2%)。一般经10天左右可以自愈,但初生仔猪可造成死亡。

(三)实验室检查 采取早期病猪的水疱皮或水疱液装入青霉素瓶送检。现地可进行乳鼠接种试验,将病料制成1:5悬液,加入青霉素1000单位/毫升、链霉素1毫克/毫升,放室温下2~4小时,其上清液即为被检病毒液。尔后取1~2日龄和7~9日龄小鼠各5只,同时皮下注射病毒液0.1毫升,如果1~2日龄小鼠死亡,而7~9日龄小鼠不死,则可诊断为猪水疱病。血清学诊断常用补体结合试验和反向间接血凝试验。

二、类症鉴别

本病的临床症状与口蹄疫、水疱性口炎相似,尤其是单纯性猪口蹄疫与猪水疱病的流行情况和症状几乎完全相同,更是难于区别。

(一)口蹄疫 一般性口蹄疫呈流行性 or 大流行性发生,牛、羊、猪先后或同时发病,而猪水疱病呈地方流行性,仅猪发病,牛、羊不感染,较易区别。发生单纯性猪口蹄疫时,吃奶仔猪的病死率较高,可达60%,个别牛、羊也可发病,用水疱皮或水疱液制成悬浮液,给9日龄以下乳鼠皮下注射,全部死亡;而猪水疱病对仔猪的病死率较低,牛、羊不感染,2%的病

猪出现中枢神经紊乱症状,病理组织学检查,常见轻度或中等度的非化脓性脑炎变化,用水疱皮或水疱液制成悬浮液,给7~9日龄和2日龄乳鼠皮下注射,仅2日龄乳鼠死亡,7~9日龄乳鼠则不死。

(二)水疱性口炎 由水疱性口炎病毒所引起,在马、牛、猪和某些野生动物的口腔粘膜,间或在蹄冠和趾间皮肤上发生水疱,常在一定地区散发,发病率和病死率都很低,多见于夏季和秋初。取水疱皮制成悬浮液,接种于马、牛、猪、绵羊、兔、豚鼠的舌面,均发生水疱,注射各种年龄的小鼠,均可致死。

三、防治措施

(一)治疗 按口蹄疫治疗方法处置,可促进恢复,缩短病程。

(二)预防

1. 防止传入本病 不从疫区调入猪只和猪肉制品,屠宰下脚料和泔水要经过煮沸方可喂猪。

2. 疫区和受威胁区要定期预防接种 应用乳鼠化弱毒疫苗和细胞培养弱毒苗,接种后4~8天产生免疫力,保护率达80%,免疫期6个月以上,用猪水疱皮和仓鼠传代毒制成的灭活苗,也有良好免疫效果,保护率为75%~100%。猪水疱病高免血清预防接种,每千克体重注射0.1~0.3毫升,保护率90%以上,免疫期1个月。

3. 加强检疫、隔离、封锁 收购和调运生猪时应逐头检疫,做到两看(看食欲和跛行)、三查(查蹄、口、体温),发现病猪就地处理,不准调出。对其同群猪应注射水疱病高免血清,观察7天未再发现病猪方能调出。病猪圈要经常消毒,保持干

燥,促进病猪恢复,封锁期限一般从最后1头病猪治愈和处理后14天,经彻底消毒才能解除。

4. 病猪产品的处理 病猪肉及其头、蹄不准上市鲜销,应作无害化处理,方可销售。无症状的同群猪,如不隔离观察10天以上,其产品也应同样处理。病猪恢复21天以后,其产品可上市销售。

5. 消毒 猪水疱病病毒对一般消毒药的抵抗力较强。经试验证明,用0.5%衣福、0.5%菌毒敌、5%氨水、1%雅好生和0.5%次氯酸钠有良好的消毒效果。

猪 痘

猪痘是一种急性热性传染病。临床特征为皮肤和粘膜上发生痘疹。其病原体有两种:一种是猪痘病毒,仅能使猪发病;另一种是痘苗病毒,能使牛、猪等多种动物感染。两种病毒无交叉免疫性。痘病毒对干燥的抵抗力较强,在干燥的痂皮中能存活6~8周。常用的消毒药如0.5%福尔马林等易使其灭活。

一、诊断要点

依据临床症状和流行情况,可以确诊。

(一)流行特点 猪痘常发生于仔猪和小猪,成年猪的抵抗力较强。主要通过损伤的皮肤传染,在猪虱和其他吸血昆虫甚多、卫生状况不良的猪场和猪舍,最易发生猪痘。由于痘病毒在干痂中能生存很长时间,随着猪场成猪不断地被新猪更替,致使猪痘可以无限期地留存在猪群内。

(二)临床症状 潜伏期:猪痘病毒感染为3~6天;痘苗

病毒感染仅 2~3 天。病猪体温升高,精神不振,食欲减退,鼻、眼有分泌物。痘疹主要发生于下腹部和四肢内侧等处,痘疹开始为深红色的硬结节,突出于皮肤表面,略呈半球状,表面平整,见不到水泡期即转为脓疱,并很快结成棕黄色痂块,脱落后遗留白色斑块而痊愈,病程 10~15 天。

二、防治措施

改善卫生管理状况,防止病变部位继发感染,不需特殊治疗。预防本病的有效措施是,加强饲养管理,搞好卫生,杀灭一切体外寄生虫,防止引入病猪。

猪传染性胃肠炎

猪传染性胃肠炎是猪的一种急性肠道传染病。临床特征为腹泻、呕吐和脱水。可发生于各种年龄的猪,10 日龄以内的仔猪病死率很高,5 周龄以上的猪病死率很低,较大的或成猪几乎没有死亡。其病原体为冠状病毒科的猪传染性胃肠炎病毒,主要存在于空肠、十二指肠及回肠的粘膜,在鼻腔、气管、肺的粘膜及扁桃体、颌下及肠系膜淋巴结等处,也能查出病毒。病毒对日光和热敏感,对胰蛋白酶和猪胆汁有抵抗力,常用的消毒药容易将其杀死。

一、诊断要点

依据流行特点和临床症状,可作出初步诊断。与猪流行性腹泻区别时,需进行实验室检查。

(一)流行特点 各种年龄的猪均有易感性,10 日龄以内的仔猪的发病率和病死率均很高,断奶猪、肥育猪和成猪的症

状较轻,大多数能自然康复。病猪和带毒猪是主要传染源,它们从粪便、乳汁、鼻汁中排出病毒,污染饲料、饮水、空气及用具等,由消化道和呼吸道侵入易感猪体内。本病多发生于冬季,不易在炎热的夏季流行。在新疫区呈流行性发生,传播迅速,在1周内可散播到各年龄组的猪群。在老疫区则呈地方流行性或间歇性的发生,发病猪不多,以10日龄至6周龄小猪容易得病,而隐性感染率却很高。

(二)临床症状 潜伏期因年龄而异,仔猪12~24小时,大猪2~4日。各类猪的主要症状是:

1. 哺乳仔猪 先突然发生呕吐,接着发生剧烈水样腹泻。呕吐多发生于哺乳之后。粪水为乳白色或黄绿色,带有小块未消化的凝固乳块,有恶臭。在发病末期,由于脱水,粪稍粘稠,体重迅速减轻,体温下降,常于发病后2~7天死亡,耐过的小猪,生长较缓慢。出生后5日以内仔猪的病死率常为100%。

2. 肥育猪 发病率接近100%。突然发生水样腹泻,食欲不振,无力,下痢,粪便呈灰色或茶褐色,含有少量未消化的食物。在腹泻初期,偶有呕吐。病程约1周。在发病期间,增重明显减慢。

3. 成猪 一般无症状。部分猪表现轻度水样腹泻,或一时性的软便,对体重无明显影响。

4. 母猪 母猪常与仔猪一起发病。有些哺乳中的母猪发病后,表现高度衰弱,体温升高,泌乳停止,呕吐,食欲不振,严重腹泻。妊娠母猪的症状往往不明显,或仅有轻微的症状。

(三)病理变化 主要病变在胃和小肠,哺乳仔猪的胃常膨满,滞留有未消化的凝固乳块。3日龄小猪中,约50%在胃横膈膜面的憩室部粘膜下有出血斑。小肠膨大,有泡沫状液体

和未消化的凝固乳块,小肠绒毛萎缩,小肠壁变薄,在肠系膜淋巴管内见不到乳白色乳糜。若有继发感染则见肠粘膜出血、卡他性炎(插页6彩图)。

(四)实验室检查 参照猪流行性腹泻进行。

二、类症鉴别

应与猪流行性腹泻、猪轮状病毒病、仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪红痢、猪副伤寒、猪痢疾鉴别。

(一)猪流行性腹泻 发生于寒冷季节,大小猪几乎同时发生腹泻,大猪在数日内可康复,乳猪有部分死亡。应用荧光抗体或免疫电镜可检测出猪流行性腹泻病毒抗原或病毒。该病疗效不明显。

(二)猪轮状病毒病 以寒冷季节多发,常与仔猪白痢混合感染,只发生于8周龄以下的仔猪,大猪为隐性感染。症状与病理变化较轻缓,病死率低。应用荧光抗体或免疫电镜可检出轮状病毒。

(三)仔猪白痢 10~30日龄仔猪常发。呈地方性流行,季节性不明显,发病率中等,病死率不高。无呕吐,排白色糊状稀粪,病程为急性或亚急性。小肠呈卡他性炎症。空肠绒毛无萎缩或有局部性萎缩病变,能分离出大肠杆菌。抗生素和磺胺类药物对该病有较好的疗效。

(四)仔猪黄痢 1周内仔猪和产仔季节多发,发病率和病死率均高。少有呕吐,排黄色稀粪,病程为最急性或急性。小肠呈急性卡他性炎症,十二指肠最严重,空肠、回肠次之,结肠较轻。能分离出大肠杆菌。一般来不及治疗。

(五)仔猪红痢 3日龄内仔猪常发,1周龄以上很少发病。偶有呕吐,排红色粘粪。病程为最急性或急性。小肠出血、

坏死,肠内容物呈红色,坏死肠段浆膜下有小气泡等病变,能分离出魏氏梭菌。一般来不及治疗。

(六)猪副伤寒 2~4月龄猪多发,无明显季节性,呈地方性流行或散发。急性型,初便秘,后下痢,排恶臭血便。耳、腹及四肢皮肤呈深红色,后期呈青紫色。慢性者,便秘与下痢反复交替,粪便呈灰白、淡黄或暗绿色。皮肤有痂样湿疹。盲肠、结肠有凹陷不规则的溃疡和伪膜,肝、淋巴结、肺中有坏死灶等病变。能分离出沙门氏菌。综合治疗有一定疗效。

(七)猪痢疾 2~3月龄猪多发,季节性不明显,缓慢传播,流行期长,易复发,发病率高,病死率较低。病初体温略高,拉出混有多量粘液及血液的粪便,常呈胶冻状。大肠有卡他性、出血性肠炎、纤维素渗出及粘膜表层坏死等病变。能分离或镜检出猪痢疾密螺旋体。早期治疗有效。

三、防治措施

(一)治疗 对仔猪对症治疗,可减少死亡,促进早日康复。同时要加强饲养管理,保持仔猪舍的温度(最好30℃)和干燥。让仔猪自由饮服下列配方溶液:氯化钠3.5克,氯化钾1.5克,碳酸氢钠2.5克,葡萄糖20克,常水1000毫升。为防止继发感染,对2周龄以下的仔猪,可适当应用抗生素及其他抗菌药物。如用氯霉素注射液肌肉注射,每千克体重10~30毫克,每天两次;磺胺脒0.5~4克,次硝酸铋1~5克,小苏打1~4克,混合口服。此外,还可用中医中药疗法。如用马齿苋、积雪草、一点红各60克(新鲜全草),水煎服,以及采用针灸治疗(主穴:三里、交巢、带脉。配穴:蹄叉、百会)。

(二)预防 首先,要注意管理,在晚秋至早春之间的寒冷季节,不要引进带毒猪,防止人员、动物和用具传播本病。

其次,对本病的常在猪场,可采用3种方法控制本病的发生:第一,对怀孕母猪于产前45天及15天左右,以猪传染性胃肠炎弱毒疫苗经肌肉及鼻内各接种1毫升,使其产生足够的免疫力,或在仔猪出生后,以无病原性的弱毒疫苗口服免疫,每头仔猪口服1毫升,使其产生主动免疫。让哺乳仔猪通过吃母乳获得抗体,产生被动免疫的效果。第二,改变管理方法,以中断感染环,如改变计划产仔时间,实行“全进全出”。第三,应用康复猪的抗凝血或高免血清,每日口服10毫升,连用3天,对新生仔猪有一定的防治效果。

猪流行性腹泻

猪流行性腹泻是猪的一种肠道传染病。临床上以排水样便、呕吐、脱水为特征,是70年代新发现的猪传染病。其病原体是冠状病毒科的猪流行性腹泻病毒,主要存在于小肠上皮细胞及粪便中,对外界因素的抵抗力不强,一般碱性消毒药都有良好的消毒作用。

一、诊断要点

依据流行特点和临床症状可以作出初步诊断,但不能与猪传染性胃肠炎区别。

(一)流行特点 不同年龄、品种和性别的猪都能被感染发病,哺乳猪和生长期以及肥育期猪的发病率通常为100%,母猪为15%~90%。病猪和病愈猪的粪便含有大量病毒,主要经消化道传染,也可经呼吸道传染。多发生于冬季,特别是1月和12月发生最多。传播迅速,数日之内可波及全群。一般流行过程延续4~5周,可自然平息。

(二)临床症状 仔猪的潜伏期为 15~30 小时,肥育猪约两天。病猪开始体温稍升高或仍正常,精神沉郁,食欲减退,继而排水样便,呈灰黄色或灰色,吃食或吮乳后部分仔猪发生呕吐。日龄越小,症状越重,1 周龄以内的仔猪常于腹泻 2~4 天后,因脱水死亡,病死率 50%。出生后立即感染本病时,病死率更高。断奶猪、肥育猪及母猪持续腹泻 4~7 天,逐渐恢复正常。成年猪仅发生呕吐和厌食。

(三)病理变化 病变在小肠。肠管膨满、扩张,含有大量黄色液体,肠壁变薄,小肠绒毛缩短。肠系膜淋巴结水肿。

(四)实验室检查 采取病猪小肠一段和小肠内容物的一部分,分别装入青霉素空瓶,冷冻保存,立即送实验室。分别进行荧光抗体试验和酶联免疫吸附试验,以期最后确诊。如果流行期已过,则可采取病愈猪的血清,检查猪流行性腹泻抗体。

二、类症鉴别

除猪传染性胃肠炎外,还应与猪轮状病毒病、仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪红痢、猪痢疾相区别,参见猪传染性胃肠炎类症鉴别。

三、防治措施

目前尚无特效治疗方法,也无有效的疫苗。其一般防治方法,可参照猪传染性胃肠炎。

猪轮状病毒病

猪轮状病毒病是由猪轮状病毒引起的猪急性肠道传染病,仔猪的主要症状为厌食、呕吐、下痢,中猪和大猪为隐性感

染,没有症状。病原体除猪轮状病毒外,从小孩、犊牛、羔羊、马驹分离的轮状病毒也可感染仔猪,引起不同程度的症状。轮状病毒对外界环境的抵抗力较强,在 18~20℃ 的粪便和乳汁中,能存活 7~9 个月。

一、诊断要点

本病多发生在寒冷季节,病猪多为幼龄仔猪,主要症状为腹泻。根据这些特点,可作出初步诊断。但是引起腹泻的原因很多,在自然病例中,往往发现有轮状病毒与冠状病毒或大肠杆菌的混合感染,使诊断复杂化。因此,必须通过实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 轮状病毒主要存在于病猪及带毒猪的消化道,随粪便排到外界环境后,污染饲料、饮水、垫草及土壤等,经消化道途径使易感猪感染。排毒时间可持续数天,可严重污染环境,加之病毒对外界环境有顽强的抵抗力,使轮状病毒在成猪、中猪、仔猪之间反复循环感染,长期扎根猪场。另外,人和其他动物也可散播传染。本病多发生于晚秋、冬季和早春。各种年龄的猪都可感染,感染率最高可达 90%~100%,在流行地区由于大多数成年猪都已感染而获得免疫。因此,发病猪多是 8 周龄以下的仔猪,日龄越小的仔猪,发病率越高,发病率一般为 50%~80%,病死率一般为 0~10%。

(二)临床症状 潜伏期一般为 12~24 小时。常呈地方性流行。病初精神沉郁,食欲不振,不愿走动,有些仔猪吃奶后发生呕吐,继而腹泻,粪便呈黄色、灰色或黑色,为水样或糊状。症状的轻重决定于发病猪的日龄、免疫状态和环境条件,缺乏母源抗体保护的生后几天的仔猪,症状最重,环境温度下降或继发大肠杆菌病时,常使症状加重,病死率增高。通常 10~21

日龄仔猪的症状较轻,腹泻数日即可康复,3~8周龄仔猪症状更轻,成年猪为隐性感染。

(三)病理变化 病变主要在消化道,致使胃弛缓,充满凝乳块和乳汁,肠管变薄,内容物为液状,呈灰黄色或灰黑色,小肠绒毛缩短。

(四)实验室检查 采取仔猪发病后24小时内的粪便,装入青霉素空瓶,送实验室检查。世界卫生组织推荐的方法是夹心法酶联免疫吸附试验,也可做电镜或免疫电镜检查,均可迅速得出结论。还可采取小肠前、中、后各一段,冷冻,供荧光抗体检查。

二、类症鉴别

应与猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、仔猪白痢、仔猪黄痢等相鉴别。其鉴别要点,参见猪传染性胃肠炎类症鉴别。

三、防治措施

(一)治疗 目前无特效的治疗药物。发现病猪立即停止喂乳,以葡萄糖盐水或复方葡萄糖溶液(葡萄糖43.2克,氯化钠9.2克,甘氨酸6.6克,柠檬酸0.52克,枸橼酸钾0.13克,无水磷酸钾4.35克,溶于2升水中即成)给病猪自由饮用。同时,进行对症治疗,如投用收敛止泻剂,使用抗菌药物,以防止继发细菌性感染。一般都可获得良好效果。

(二)预防 主要依靠加强饲养管理,认真执行一般的兽医防疫措施,增强母猪和仔猪的抵抗力。在流行地区,要使新生仔猪早吃初乳,接受母源抗体的保护,以减少发病和减轻病症。目前尚无有效的疫苗。猪圈消毒可用4%福尔马林或氯胺。

猪狂犬病

狂犬病是以直接接触传染为主的一种人兽共患传染病,几乎所有温血动物都能感染发病。猪狂犬病的临床特征是先兴奋,有咬人咬物的现象,以后麻痹死亡。其病原体是弹状病毒科的狂犬病病毒,主要存在于脑和脊髓神经组织、唾液腺及其分泌物中,该病毒对酸性或碱性消毒药均敏感。

一、诊断要点

依据疯犬咬伤史和临床症状可以确诊,若没有咬伤史,则应进行实验室检查。

(一)流行特点 狂犬病的易感宿主很广泛,犬、猫、牛、马、羊、猪、鹿、骆驼及鸡、鸭、鹅等均有易感性,人也很易感。野生动物尤其是鼠类及某些蝙蝠是主要的自然储存宿主。对人和家畜威胁最大的主要传染源是患狂犬病的犬,其次是外观正常的带毒犬和猫。多数患病动物(特别是犬)的唾液中带有病毒。主要是由于被病犬咬伤或经过粘膜接触病毒而发生感染,也有经消化道、呼吸道而感染的报道。咬伤部位越靠近头部,潜伏期越短,发病率越高。一般呈散发。

(二)临床症状 潜伏期的变动范围很大,平均为20~60天。病猪兴奋不安,有咬人咬物倾向,四肢运动失调,举止笨拙,鼻子歪斜,无意识地咬牙,大量流涎,全身肌肉阵挛,咬伤处发痒。在间歇期,常隐藏在垫草中,听到轻微声响即从垫草中窜跳出来,无目的地乱跑,最后发生麻痹,全身衰弱,经3~4天死亡。病死率很高。

另有麻痹型猪狂犬病,开始后肢和肩部衰弱,运动失调,

走路不稳,继而后肢麻痹,全身衰竭而死亡。

(三)实验室检查 采取整个大脑,沿中沟切成两半,一半放入 10%福尔马林溶液中,另一半放入 50%甘油生理盐水中。前者做病理组织学检查,若发现内基氏小体,并有非化脓性脑炎变化,即可确诊。后者做动物接种试验或荧光抗体试验,若接种小鼠于 6~14 天内呈现步态不稳,四肢麻痹,全身震颤,最后死亡,即可确诊。有条件时,可取接种试验而死亡的小鼠脑组织,做荧光抗体检查。现在许多学者推荐用荧光抗体直接染色法和酶联免疫吸附试验,直接检查患病动物的脑组织,其阳性检出率可达 95%,是一种快速而准确的方法。

二、防治措施

目前尚无治疗猪狂犬病的有效方法,也无专供猪用的狂犬病疫苗。狂犬病主要的传染源是犬,要预防猪狂犬病,首先要搞好预防犬狂犬病的工作,每年定期给家犬、军犬、警犬接种狂犬病疫苗,扑杀野犬,及时打死疯犬,以防咬伤人、畜。被疯狗咬伤的猪,可接种狂犬病疫苗,连续接种 5 天,可以防止发病。

猪伪狂犬病

伪狂犬病是多种哺乳动物和鸟类的急性传染病。在临床上以中枢神经系统障碍为主征,多数动物于局部皮肤呈现持续性的剧烈瘙痒。病猪的年龄不同,其临床症状也有所差异。哺乳仔猪出现发热和神经症状,病死率甚高;成猪呈隐性感染;怀孕母猪发生流产。病猪都无明显的皮肤瘙痒现象。其病原体是疱疹病毒科的伪狂犬病病毒,常存在于脑和脊髓组织

中,病猪发热期间,其鼻液、唾液、奶、阴道分泌物及血液、实质器官中都含有病毒。病毒对低温、干燥的抵抗力较强,在污染的猪圈或干草上能存活 1 个多月,在肉中能存活 5 周以上,2%火碱液和 3%来苏儿能很快杀死病毒。

一、诊断要点

依据流行特点和临床症状,可以初步诊断。

(一)流行特点 对伪狂犬病病毒有易感性的动物甚多,有猪、牛、羊、犬、猫及某些野生动物等,而发病最多的是哺乳仔猪,且病死率极高,成猪多为隐性感染。这些病猪和隐性感染猪可较长期地带毒排毒,是本病的主要传染源。鼠类粪尿中含大量病毒,也能传播本病。本病的传播途径较多,经消化道、呼吸道、损伤的皮肤以及生殖道均可感染。仔猪常因吃了感染母猪的奶而发病。怀孕母猪感染本病后,病毒可经胎盘而使胎儿感染,以致引起流产和死胎。一般呈地方流行性发生,多发生于冬、春两季。

(二)临床症状 猪的临床症状随着年龄的不同有很大的差异。但是,都无明显的局部瘙痒现象。

哺乳仔猪及断奶幼猪症状最严重,往往体温升高,呼吸困难,流涎,呕吐,下痢,食欲不振,精神沉郁,肌肉震颤,步态不稳,四肢运动不协调,眼球震颤,间歇性痉挛,后躯麻痹(插图 6 彩图),有前进或后退或转圈等强迫运动,常伴有癫痫样发作及昏睡等现象,神经症状出现后 1~2 天内死亡,病死率可达 100%。若发病 6 天后才出现神经症状,则有恢复的希望,但可能有永久性后遗症,如眼睛、偏瘫、发育障碍等。

中猪常见便秘,一般症状和神经症状较幼猪轻,病死率也低,病程一般 4~8 天。

或猪常呈隐性感染,较常见的症状为微热,打喷嚏或咳嗽,精神沉郁,便秘,食欲不振,数日即恢复正常。甚少见到神经症状。

怀孕母猪于受胎后 40 天以上感染时,常有流产、死胎及延迟分娩等现象。流产、死产胎儿大小相差不显著,无畸形胎,死产胎儿有不同程度的软化现象,流产胎儿大多甚为新鲜,脑壳及臀部皮肤有出血点,胸腔、腹腔及心包腔有多量棕褐色潴留液,肾及心肌出血,肝、脾有灰白色坏死点。母猪怀孕末期感染时,可有活产胎儿,但往往因活力差,于产后不久出现典型的神经症状而死亡。母猪于流产、死产前后,大多没有明显的临床症状。

(三)病理变化 临床上呈现严重神经症状的病猪,死后常见明显的脑膜充血及脑脊髓液增加,鼻咽部充血,扁桃体出血坏死(插页 7 彩图)、咽喉部及其淋巴结也有坏死病灶,肝、脾有 1~2 毫米灰白色坏死点(插页 7 彩图),心包液增加,肺可见水肿和出血点及局灶性坏死(插页 7 彩图)。组织学检查,有非化脓性脑膜脑炎及神经节炎变化。

(四)实验室检查 既简单易行,又可靠的方法,是动物接种试验。采取病猪脑组织,磨碎后,加生理盐水,制成 10% 悬液,同时每毫升加青霉素 1000 单位、链霉素 1 毫克,放入 4℃ 冰箱过夜,离心沉淀,取上清液于后腿外侧部皮下注射,家兔 1~2 毫升,小鼠 0.2~0.5 毫升。家兔接种后 2~3 天,小鼠 2~10 天(大部分在 3~5 天)死亡。死亡前,注射部位的皮肤发生剧痒。家兔、小鼠抓咬患部,以致呈现出血性皮炎,局部脱毛,皮肤破损出血。

进行回顾性诊断和检疫时,可用免疫荧光试验、琼脂扩散试验、酶联免疫吸附试验和间接血凝试验等。也有人用皮肤变

态反应进行检疫,此法虽简便易行,但检出率较低。

二、类症鉴别

临床上类似本病者有链球菌性脑膜炎、水肿病、食盐中毒等。

(一)链球菌性脑膜炎 除有神经症状外,还有皮肤出血、肺炎及多发性关节炎症状,白细胞数增加。用青霉素等抗生素治疗有良好效果。

(二)水肿病 多发生于离乳期。眼睑浮肿,体温不高,声音改变,胃壁和肠系膜水肿。

(三)食盐中毒 有吃食盐过多的事实,体温不高,喜欢喝水,有出血性胃肠炎,无传染性。

三、防治措施

(一)治疗 在病猪出现神经症状之前,注射高免血清或病愈猪血液,有一定疗效,但是耐过猪长期携带病毒,应继续隔离饲养。

(二)预防

1. 平时的预防措施

第一,自清净猪场引进种猪,进行严格的隔离检疫1个月,并采血送实验室检查。

第二,猪舍地面、墙壁、设施及用具等每周消毒1次,粪尿放发酵池或沼气池处理。

第三,捕灭猪舍鼠类及野生动物等。

第四,种猪场的母猪应每3个月采血检查1次。

2. 流行时的防治措施

(1)感染种猪场的净化措施:根据种猪场的条件可分别采

取3种清除措施：第一，全群淘汰更新。适用于高度污染的种猪场，种猪血统并不太昂贵者，猪舍的设备不允许采用其他方法清除本病者。第二，淘汰阳性反应猪。每隔30天以血清学试验检查1次，连续检查4次以上，直至淘汰完阳性反应猪为止。第三，隔离饲养阳性反应母猪所生的后裔。为保全优良血统，阳性反应母猪的后裔在3~4周龄断奶，分别按窝隔离饲养，至16周龄时，以血清学试验测其抗体，淘汰阳性反应猪，经30天再测其抗体。

(2)发病肥育猪场的处理方法：为了减少经济损失，可采取全面免疫的方法，除发病乳猪、仔猪予以扑杀外，其余仔猪和母猪一律注射伪狂犬病弱毒疫苗(K₆₁弱毒株)，乳猪第一次注苗0.5毫升，断奶后再注苗1毫升；3月龄以上的中猪1毫升；成猪及怀孕母猪(产前1个月)2毫升。免疫期1年。但是，经免疫接种的猪只能防止发病，不能抵抗强毒感染和带毒排毒。

猪日本乙型脑炎

日本乙型脑炎是一种人兽共患的传染病，马、牛、羊、猪、禽类及人等均感染。猪被感染后，大多数不显症状，怀孕母猪可引起流产、产死胎，公猪睾丸肿大，仅少数猪呈现神经症状。其病原体是披膜病毒科甲病毒属乙型脑炎病毒，主要存在于中枢神经系统、脑脊髓液和血液中，对热和日光的抵抗力不强，常用的消毒药如2%火碱、3%来苏儿可以很快将其杀死。

一、诊断要点

流行特点和临床症状只有参考价值，经实验室检查才能

确诊。

(一)流行特点 本病以蚊为媒介而传播,所以,本病的发生有严格的季节性,每年在天气炎热的7~9月发生最多,随着天气转凉,蚊虫减少,发病也减少。本病呈散发,而隐性感染者甚多,不论有无症状,只在感染初期(病毒血症阶段)有传染性。猪的发病年龄多在生后6个月左右。

(二)临床症状 人工感染的潜伏期为3~4天。病猪体温升高,精神沉郁,喜卧地,食欲减退,口渴,结膜潮红,粪便干燥呈球状,表面常附有灰白色粘液,尿呈深黄色,少部分猪后肢轻度麻痹,行走不稳,有的后肢关节肿胀疼痛而呈现跛行。有的病猪视力障碍,摆头,乱冲乱撞。

怀孕母猪发生流产或早产或延时分娩,胎儿多是死胎或木乃伊胎,有的仔猪生后几天内发生痉挛而死亡,有的仔猪却生长发育良好,同一窝仔猪的个体大小和病变有显著差别,并常混合存在。母猪流产后,不影响下一次配种。

公猪除上述一般症状外,常发生睾丸肿胀,多呈一侧性,肿胀程度不一,局部发热,有疼感,数日后开始消退,多数缩小变硬,丧失配种能力。

(三)病理变化 流产胎儿常见脑水肿,脑膜和脊髓充血,皮下水肿,胸腔和腹腔积液,淋巴结充血,肝和脾有坏死灶,部分胎儿可见到大脑或小脑发育不全的变化,组织学检查可见到非化脓性脑炎的变化。

(四)实验室检查 对怀疑因本病而流产或早产的胎儿,可采取死产仔猪或存活仔猪吮乳前的血液,同时采取死产仔猪的脑组织,低温保存,一并送实验室检查。将脑组织制成悬浮液后,接种于鸡胚卵黄囊内或1~5日龄乳鼠脑内,分离病毒。

另一种方法,可采取流产时母猪的血清,用鹅红细胞进行血球凝集抑制试验,检查血清中免疫球蛋白 M(IgM)的含量。将血清分为两部分:一部分血清用二巯基乙醇(2-ME)处理;另一部分血清不处理,尔后同时进行血球凝集抑制试验,比较同一血清在 2-ME 处理前后的血凝抑制效价,若前后的血清效价相差 4 倍以上,即可确诊。

二、类症鉴别

怀孕母猪发生流产、死产、产木乃伊胎时,应与布鲁氏菌病、伪狂犬病、猪细小病毒病区别。

(一)布鲁氏菌病 本病无季节性,体温正常,无神经症状,无木乃伊胎。如诊断困难,可采血做布鲁氏菌病凝集试验。

(二)伪狂犬病 本病经直接接触和间接接触传染,无季节性,流产胎儿的大小无显著差别,在母猪流产的同时,常有较多的哺乳仔猪患病,呈现兴奋、痉挛、麻痹、意识不清等症状而死亡。公猪无睾丸肿大现象。

(三)猪细小病毒病 本病无季节性,流产只发生于头胎,母猪除流产外无任何症状,其他猪即使感染猪细小病毒,也无任何症状,木乃伊胎的大小常不一致,存活的胎儿,有的可能是畸形仔猪。

三、防治措施

(一)治疗 发病后立即隔离治疗,做好护理工作,可减少死亡,促进康复。目前未发现有良效的化学药品和抗生素。为了防止继发感染,可应用抗生素或磺胺类药物,如 20%磺胺嘧啶钠液 5~10 毫升,静脉注射,也可试用下列处方:

方 1:生石膏、板蓝根各 120 克,大青叶 60 克,生地、连

翹、紫草各 30 克,黃芩 18 克,水煎后 1 次灌服,小豬分兩次服。

方 2:安溴注射液 10~20 毫升,靜脈注射,或巴比妥 0.1~0.5 克內服,或 10%水合氯醛 5~10 毫升,靜脈注射。

方 3:5%葡萄糖溶液 200~500 毫升,維生素 C 5 毫升,靜脈注射。

此外,還可採用針灸治療。主穴:天門、腦俞、血印、大椎、太陽;配穴:鼻梁、山根、涌泉、滴水。

(二)預防 要注意防蚊滅蚊,消滅蚊蟲孳生地,疏通溝渠,填平洼地,排除積水。黃昏時,在豬圈內噴洒馬拉硫磷、倍硫磷、雙硫磷、敵敵畏等殺蟲劑。有條件的地區,在蚊蟲出現前,可接種乙型腦炎弱毒疫苗(2-8 株、5-3 株、14-2 株),第一年以兩周的間隔接種兩次,以後每年接種 1 次,可預防母豬發生流產。

豬傳染性腦脊髓炎

豬傳染性腦脊髓炎又稱豬腦脊髓灰質炎。本病最初發生于捷克的捷申城,因而也稱捷申病。主要侵害中樞神經系統,呈現中樞神經系統紊亂症狀和四肢麻痺。其病原體是小核糖核酸病毒科腸道病毒屬中的豬傳染性腦脊髓炎病毒,其中血清 1 型毒力最強,是主要的病原,2,3,5 型毒力較低。病毒能耐酸和鹼,對外界環境有很強的抵抗力,耐熱,在 15℃溫度下可存活 168 天。對許多消毒藥有較強的抵抗力,但用次氯酸鈉、20%漂白粉和 70%酒精可將其殺死。

一、诊断要点

依据脑脊髓灰质炎症状,结合病理学检查和流行情况,可作出初步诊断。

(一)流行特点 猪是唯一的易感动物,幼龄仔猪(4~5周龄)最易发病,成猪多为隐性感染。病猪和健康带毒猪随粪便排出病毒,主要通过污染的饲料、饮水等经消化道传染,经呼吸道和其他途径传染也有可能。在新疫区,发病率和病死率较高,在老疫区,多呈散发。

(二)临床症状 潜伏期平均约6天。病的早期发热(40~41℃),不食,倦怠,随后不久发生共济失调。病情严重者,出现眼球震颤,肌肉抽搐,头颈后弯,昏迷。接着发生麻痹,有时呈犬坐姿势,或侧面躺下,受到响声或触摸的刺激时,可引起四肢不协调运动或头颈后弯,通常于出现症状的3~4天内死亡。有些病例于急性期过后,在精心护理下可免一死,但残留有肌肉萎缩和麻痹症状。

由毒力较低的毒株引起的病例症状较轻,发病率和病死率均较低。病初体温升高,后腿控制能力减退,运动失调,背部软弱,这些症状大多可在几天内消失,有些病猪随后出现易兴奋,发抖,平衡失调,运动失控,最后肢体麻痹等症状,因此,称其为良性地方性轻瘫。

(三)病理变化 病变主要分布在脊髓腹角、小脑灰质和脑干。肉眼病变不明显,组织学检查可见非化脓性脑脊髓灰质炎变化,灰质部分的神经细胞变性和坏死,神经胶质细胞增生聚集,有明显的噬神经现象,小血管周围有大量淋巴细胞浸润,形成明显的管套现象。在神经细胞质内有嗜酸性包涵体。病程较长的,心肌和肌肉有萎缩现象。

(四)实验室检查 病毒分离是诊断本病最准确的方法。特别是对新发生本病的地区更为重要。以无菌操作从病猪采取小脑和脊髓的灰质部,冷藏或放入50%甘油生理盐水中,送实验室检查。也可用仔猪作接种试验,将病料制成10%悬浮液,离心沉淀,取上清液直接脑内接种,如被接种猪经10天左右发病,出现与自然病例相同的症状和病理组织学变化,在排除类症的情况下,可确诊为本病。

检测血清抗体,可用中和试验、免疫荧光试验和酶联免疫吸附试验。病猪康复后的中和抗体至少保持280天,中和滴度1:64可判为阳性。由于中和试验较费时、费力,大群检疫多用酶联免疫吸附试验。

二、类症鉴别

本病应与其他呈现神经症状的猪病相鉴别。特别要注意与猪血凝性脑脊髓炎、李氏杆菌病、伪狂犬病鉴别。

(一)猪血凝性脑脊髓炎 本病的脑炎型与猪传染性脑脊髓炎症状相似,但猪血凝性脑脊髓炎多数是由于引入新猪所引起,多发生于2周龄以下的哺乳仔猪,一般侵害猪群中一窝或几窝乳猪之后,即自然停止流行。病猪先有呕吐、便秘、嗜眠症状,以后才出现神经症状,大多数病猪体温不升高。猪血凝性脑脊髓炎病毒对鸡、大鼠、小鼠、仓鼠及火鸡红细胞有凝集和吸附作用。猪传染性脑脊髓炎无上述特点。

(二)李氏杆菌病 本病能侵害各种家畜和野生动物,通常为散发。仔猪多呈败血症症状,呼吸困难,皮肤蓝紫,腹泻。有神经症状的病猪,其脑脊髓液增量,稍浑浊,含有较多的细胞,脑干变软,有小化脓灶,脑血管周围有中性粒细胞形成的细胞浸润。肝有小坏死灶。与猪传染性脑脊髓炎有显著区别。

(三)伪狂犬病 本病能侵害各种家畜和野生动物。怀孕母猪感染后,常发生流产,或产出木乃伊胎、死胎和无生活能力的胎儿。哺乳仔猪得病后,常表现呼吸困难,呕吐,下痢,特征性的神经症状(初期呈兴奋状态,后期麻痹)。而猪传染性脑脊髓炎的神经症状,以运动性共济失调为主,对轻微刺激产生强烈的反应。

三、防治措施

(一)治疗 对本病目前尚无特效疗法。在加强护理的基础上进行对症治疗,有一定效果。也可试用康复猪的血清或血液进行治疗。

(二)预防 要特别注意引进种猪的检疫,以防止引入带毒猪。一旦发生本病,要迅速确诊,坚决采取隔离、消毒等措施,予以消灭。疫情严重时,可试用组织培养灭活疫苗或弱毒疫苗,或让母猪在怀孕前1个月与发过本病的猪舍的猪接触,使其轻度感染,产生免疫力,以保护将来出生的哺乳仔猪。

猪血凝性脑脊髓炎

猪血凝性脑脊髓炎是猪的一种急性传染病。主要侵害哺乳仔猪。以呕吐、衰弱及中枢神经系统障碍为特征。病死率很高。其病原体是冠状病毒科的猪血凝性脑脊髓炎病毒。本病毒可与鸡、大鼠、小鼠、仓鼠及火鸡红细胞发生血细胞凝集及血细胞吸附现象。对脂溶剂如乙醚、氯仿及去氧胆酸钠等敏感。不耐热。

一、诊断要点

根据临床症状和流行情况,只能作出初步诊断,最后确诊需要实验室检查。

(一)流行特点 仅猪感染,特别易感的是哺乳仔猪。传染源是病猪和带毒猪,病毒通常存在于上呼吸道及脑组织中,常通过鼻液传播,经呼吸道传染。多数是在引进新的种猪之后而发病,侵害一窝或几窝哺乳仔猪,以后由于猪群产生了免疫反应而停止发病。较大的猪多为隐性感染,且隐性感染率很高。

(二)临床症状 根据症状分为脑脊髓炎型和呕吐衰弱型。两种病型可以同时存在于一个猪群,也可分别存在于不同的猪群或不同的地区。

1. 脑脊髓炎型 病猪多在两周龄以下,最初的症状见于4~7日龄。病猪先食欲废绝,继而发生嗜眠、呕吐、便秘,少数猪体温升高。其后病猪被毛逆立,四肢皮肤蓝紫,有些病猪打喷嚏,咳嗽,磨牙。1~3天后,大多数出现中枢神经系统障碍症状。大部分病猪的感觉和知觉过敏,如果突然予以骚扰或声响,则嚎叫、扒地,步样不自然、不协调、不稳定。后肢逐渐麻痹而向后坐或呈犬坐姿势。最后病猪侧卧,四肢作游泳状运动,呼吸困难,眼失明,眼球震颤,昏迷死亡。病程约10天。病死率几乎100%,少数不死者可在几天内完全康复。

2. 呕吐衰弱型 病初短期体温升高,反复呕吐,仔猪聚堆,倦怠无力,时常拱背。以后常见病猪磨牙,将嘴伸到水中而又不喝或喝水量少,并有便秘。较小的仔猪在几天之后严重脱水,不食,结膜蓝紫,昏迷而死亡。较大的猪症状较轻,也表现不食、消瘦、衰弱、呕吐等症状。3周龄以下仔猪的发病率和病死率很高,不死者转为慢性消瘦的僵猪。

(三)病理变化 变化不明显。在某些病例可见到轻微的卡他性鼻炎,在少数呕吐衰弱型病例有胃肠炎变化。组织学检查,可见到非化脓性脑脊髓炎变化。呕吐衰弱型的病例中,约有20%~60%的脑组织也可见到此种病变。病变的特征是血管周围有单核细胞形成的管套,神经胶质细胞增生,神经细胞变性。大多数病变见于间脑、延脑、脑桥、上部脊髓等处的灰质部。

(四)实验室检查 尽早扑杀病猪,无菌操作取出脑和脊髓上段,将脑及脑干纵切成两半,将脊髓横切数片后,一半放入10%福尔马林溶液中固定,做组织学检查;另一半放入50%甘油生理盐水中,做病毒分离。最后以血凝试验、血凝抑制试验、血清中和试验鉴定病毒。检查血清抗体,常用血凝抑制试验。

二、类症鉴别

本病的脑脊髓炎型应与猪传染性脑脊髓炎、伪狂犬病、李氏杆菌病相鉴别,详见猪传染性脑脊髓炎类症鉴别;呕吐衰弱型应与猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻相区别。猪传染性胃肠炎和猪流行性腹泻病毒主要存在肠管内,对肠管的损害较严重,呕吐衰弱型凝血性脑脊髓炎的胃肠道变化较轻。猪传染性胃肠炎和猪流行性腹泻虽有严重腹泻,但无神经症状。呕吐衰弱型凝血性脑脊髓炎常表现为便秘,少数病例有神经症状和非化脓性脑脊髓炎病变。

三、防治措施

目前尚无有效的治疗药物,也无可用的疫苗。主要依靠加强综合性防疫措施,注意口岸检疫,防止引入病猪。一旦发生

本病,要及早诊断,严格进行隔离消毒,停止调拨猪群,以防疫情蔓延扩大。

猪脑心肌炎

猪脑心肌炎是由小核糖核酸病毒科的脑心肌炎病毒而引起的急性传染病,临床上呈现急性心脏病的特征。本病自1958年首次在巴拿马被确诊以来,已在美、英、澳等国相继发现。本病毒能长期存在于鼠类的肠道中,也能侵害人类的中枢神经系统。

一、诊断要点

根据症状和病理变化,结合流行情况,可以初步诊断。新发生本病的地区应进行实验室检查。

(一)流行特点 本病的易感动物较多,如猪、小鼠、大鼠、松鼠、大象、猴、牛、马都有易感性。20周龄内的猪可发生致死性感染,尤以仔猪更易感,大多数成年猪为隐性感染。主要传染源是带毒的鼠类,通过粪便不断排出病毒。病猪的粪尿虽然也含病毒,但含病毒量较低,病毒主要存在心肌及肝、脾。仔猪主要由于摄食有病的或死的鼠类而感染,或因采食被病毒污染的饲料、饮水而感染。现已证明,本病也可经胎盘感染。本病的发病率和病死率,随饲养管理条件及病毒株的强弱而有显著差异,发病率的范围在2%~50%,病死率可达100%。

(二)临床症状 人工感染的潜伏期为2~4天。病猪出现短暂的发热(24小时之内),表现为急性心脏病特征。大部分病猪在死前没有见到症状,有时可见病猪有短暂的精神沉郁,不食,震颤,步态蹒跚,麻痹,呕吐,呼吸困难等症状,并很快死

亡。

(三)病理变化 病猪腹下皮肤蓝紫,胸腔、腹腔及心包囊积水,含少量纤维素,肝肿大,肠系膜水肿,肺充血水肿,右心室扩张,心室心肌特别是右心室心肌,可见有很多白色病灶散布,直径2~15毫米,有的呈条纹状,或者为更大的界线不清楚的灰色区域,偶尔在局部病灶上可见一个白垩样中心,或在弥漫性病灶上见白垩样斑。病理组织学检查,可见心肌变性、坏死,有淋巴细胞及单核细胞浸润。

(四)实验室检查 从急性死亡的病猪,采取心脏的右心室和脾,一部分放入10%福尔马林溶液中,供病理组织学检查;一部分放入50%甘油生理盐水中,供病毒的分离和鉴定。或用其接种小鼠(脑内或腹腔注射),经2~5天潜伏期,小鼠出现后腿麻痹症状而死亡,剖检可见心肌炎、脑炎和肾萎缩等病变。

二、类症鉴别

本病的眼观病变与维生素E及硒缺乏所引起的白肌病、败血症性栓塞引发的心肌梗塞以及猪水肿病时的肠系膜水肿有一些相似,应注意区别。

三、防治措施

目前尚无有效疗法,也无可供应用的疫苗。主要的防疫措施是尽量清除猪场内的鼠类,以减少带毒者直接传染猪只,或间接污染饲料及饮水的威胁。污染的猪场应使用漂白粉彻底消毒环境。对耐过猪应尽量避免过度骚扰,以防因心脏病后遗症而突然死亡。

仔猪先天性震颤

仔猪先天性震颤又叫传染性先天性震颤,俗称“仔猪跳跳病”或“仔猪抖抖病”。是仔猪刚出生不久,出现全身或局部肌肉阵发性挛缩的一种疾病。试验已证实本病的传染性。从自然病例采取病料接种原代猪肾细胞培养物,在电镜下可见到直径约20纳米的先天性震颤病毒。以此培养物接种于怀孕母猪,可将疾病传给其新生仔猪。

一、诊断要点

根据症状和病史可以作出初步诊断。对中枢神经组织进行组织学检查,如发现髓鞘形成不全等病变,可以确诊。

(一)流行特点 本病仅见于新生仔猪,受感染母猪怀孕期间不显示临床症状。成年猪多为隐性感染。本病是由母猪经胎盘传播给仔猪的,未发现仔猪间相互传播的现象。公猪可能通过交配传给母猪。母猪若产过1窝发病仔猪,则以后产的几窝仔猪都不发病。在同一感染猪群中,产仔季节早期出生的仔猪,症状最重,随着季节的推移,后来出生的仔猪的震颤症状就较为轻微。不同品种及其杂交猪对本病的易感性没有明显差别。有人认为,本病的发生与母猪孕期营养不良有关,如维生素和无机盐缺乏,磷、钙比例失调等,可促进本病的发生。

(二)临床症状 母猪在产出仔猪的前后无明显临床症状。仔猪的症状轻重不等,若全窝仔猪发病,则症状往往严重,若一窝中只有部分仔猪发病,则症状较轻。震颤呈双侧性,主要侵犯骨骼肌。一般表现在头部、四肢和尾部。轻的仅见于耳、尾,重的可见全身抖动,表现剧烈的、有节奏的、阵发性痉挛。

由于震颤严重,使仔猪行动困难,无法吃奶,常饥饿而死。仔猪如能存活 1 周,则一般可不死,通常于 3 周内震颤逐渐减轻以至消失。缓解期或睡眠时震颤轻或消失,但因噪音、寒冷等外界刺激,可引发或加重症状。症状轻微的病猪可在数日内康复,症状严重者耐过后,仍有可能长期遗留轻微的震颤,而且生长发育也受到影响。

本病的另一种表现是后肢肌肉呈强直性痉挛,后肢分开,似犬坐姿势,尾部轻微震颤,病猪可在 3 周内康复。

(三)病理变化 病猪无肉眼可见的明显病变。对中枢神经的组织学检查,可见明显的髓鞘形成不全,脑血管周围充血、出血,小脑发育不全,小动脉轻度炎症和变性,小脑硬膜纵沟水肿出血、脑膜增厚等。

二、防治措施

本病试用过许多种药物疗法,均不能改变病程。对发病仔猪应加强照管,猪舍要保持温暖、干燥、清洁,使仔猪靠近母猪以便能吃上奶,或对仔猪进行人工哺乳,这可使大多数病仔猪自然康复而减少死亡损失。为避免由公猪通过配种将本病传给母猪,应注意查清公猪的来历。不从有先天性震颤病的猪场引进种猪。

猪流行性感冒

猪流行性感冒是猪的一种急性呼吸器官传染病。临床特征为突然发病,并迅速蔓延全群,表现上呼吸道有炎症。其病原体为猪流行性感冒病毒。猪流感病毒(Hsw1N₁)是甲型流感病毒属的一个成员,除感染猪外,也能使人发病。反过来,人

的香港流感病毒(H₃N₂)也能使猪发生流感。近年来,还从猪体内分离到C型流行性感冒病毒,但对猪不致病。流感病毒存在于病猪和带毒猪的呼吸道分泌物中,对热和日光的抵抗力不强,一般消毒药能迅速将其杀死。

一、诊断要点

依据流行情况和临床症状可作出初步诊断。

(一)流行特点 不同年龄、性别和品种的猪对猪流感病毒均有易感性。传染源是病猪和带毒猪。病毒存在于呼吸道粘膜,随分泌物排出后,通过飞沫经呼吸道侵入易感猪体内,在呼吸道上皮细胞内迅速繁殖,很快致病,又向外排出病毒,以至于迅速传播,往往在2~3天内波及全群。康复猪和隐性感染猪,可带毒相当长的时间,是猪流感病毒的重要储存宿主,往往是以后发生猪流感的传染源。猪流感呈流行性发生,在常发生本病的猪场可呈散发性。大多发生在天气骤变的晚秋和早春以及寒冷的冬季。一般发病率高,病死率却很低。如继发巴氏杆菌、肺炎链球菌等感染,则使病情加重。

(二)临床症状 潜伏期为2~7天。病猪突然发热,精神不振,食欲减退或不食,常挤卧一起,不愿活动,呼吸困难,咳嗽,从眼、鼻流出粘液性分泌物。病程很短,2~6天可以完全康复。如果在发病期管理不当,则可并发支气管肺炎、胸膜炎等,从而增加病死率。

普通感冒与流行性感冒的区别,在于前者体温稍高,散发性,病程短,发病不如流感急,其他症状无多大差别。

(三)病理变化 病变主要在呼吸器官,鼻、喉、气管和支气管粘膜充血,表面有多量泡沫状粘液,有时混有血液。肺部病变轻重不一,有的只在边缘部分有轻度炎症,严重时,病变

部呈紫红色。

(四)实验室检查 用灭菌的棉拭子采取鼻腔分泌物,放入适量生理盐水中洗刷,再加青霉素、链霉素处理,尔后接种10~12日胎龄鸡胚的羊膜腔和尿囊腔内,在35℃孵育72~96小时后,收集尿囊液和羊膜腔液,进行血凝试验和血凝抑制试验,鉴定其病毒。

二、类症鉴别

在临床诊断时,应注意与猪肺疫、猪传染性胸膜肺炎相区别。

三、防治措施

(一)治疗 目前尚无特殊治疗药物。可试用复方吗啉胍片或复方金刚烷胺片和板蓝根冲剂,用量根据猪的体重及药品含量确定。为预防继发感染,重症病猪应服用抗生素或磺胺类药品,同时给予止咳祛痰药。

(二)预防 首要的是防止易感猪与感染的动物接触。除康复猪带毒外,某些水禽和火鸡也可能带毒,应防止与这些动物接触。人发生A型流感时,应防止病人与猪接触。国外已制成猪流感病毒佐剂灭活苗,经2次接种后,免疫期可达8个月。

猪细小病毒病

猪细小病毒病可引起猪的繁殖障碍,故又称猪繁殖障碍病。其特征为受感染的母猪,特别是初产母猪产出死胎、畸形胎和木乃伊胎,而母猪本身无明显症状。其病原体为细小病毒

科的猪细小病毒。本病毒对热、消毒药和酸碱的抵抗力均很强、病毒能凝集豚鼠、鸡、大鼠和小鼠等动物的红细胞。

一、诊断要点

母猪发生流产和产死胎、木乃伊胎,胎儿发育异常等情况,而母猪本身没有明显的症状,结合流行情况,应考虑到本病的可能性。若要确诊则还须进一步作实验室检查。

(一)流行特点 猪是唯一已知的易感动物。病猪和带毒猪是传染源。急性感染猪的排泄物和分泌物中含有较多的病毒,子宫内感染的胎儿至少出生后9周仍可带毒排毒。一股经口、鼻和交配感染,出生前经胎盘感染。由于本病毒对外界环境的抵抗力很强,可在被污染的猪舍内生存数月之久,容易造成长期连续传播。精液带病毒的种公猪游动配种时,常引起本病的扩大传播。猪场的大鼠感染后,其粪便带毒,可能也是本病的传染源和媒介。发生本病的猪群,1岁以上大猪的阳性率可高达80%~100%,传播相当广泛。

(二)临床症状 仔猪和母猪的急性感染,通常没有明显症状,但在其体内很多组织器官(尤其是淋巴组织)中均有病毒存在。

怀孕母猪被感染时,主要临床表现为母源性繁殖障碍,如多次发情而不受孕,或产出死胎、木乃伊胎,或只产出少数仔猪。在怀孕早期感染时,则因胚胎死亡而被吸收,使母猪不孕和不规则地反复发情。怀孕中期感染时,则胎儿死亡后,逐渐木乃伊化,产出木乃伊化程度不同的胎儿和虚弱的活胎儿,在1窝仔猪中有木乃伊胎儿存在时,可使怀孕期或胎儿娩出间隔时间延长,这样就易造成外表正常的同窝仔猪的死产。怀孕后期(70天后)感染时,则大多数胎儿能存活下来,并且外观

正常,但可长期带毒排毒,若将这些猪作为繁殖用种猪,则可使本病在猪群中长期扎根,难以清除。

多数初产母猪受感染后可获得坚强的免疫力,甚至可持续终生。细小病毒感染对公猪的性欲和授精率没有明显影响。

(三)病理变化 怀孕母猪感染后未见病变。胚胎的病变是死后液体被吸收,组织软化。受感染而死亡的胎儿可见充血、水肿、出血、体腔积液、脱水(木乃伊化)等病变。组织学检查,可见大脑灰质、白质和软脑膜有以增生的外膜细胞、组织细胞和浆细胞形成的血管周围管套为特征的脑膜炎变化。

(四)实验室检查 对于流产、死产或木乃伊胎儿的检验,可根据胎儿的不同胎龄采用不同的检验方法。大于70日胎龄的木乃伊胎儿、死产仔猪和初生仔猪,应采取心血或体腔积液,测定其中抗体的血凝抑制滴度。对70日胎龄以下的感染胎儿,则可采取体长小于16厘米的木乃伊胎数个或木乃伊胎的肺脏送检。方法是将组织磨碎、离心后,取其上清液与豚鼠的红细胞进行血球凝集反应,此法简便易行而且有效。此外,也可用荧光抗体技术检测猪细小病毒抗原。

血凝抑制试验是一种操作简单、检出率较高的诊断方法。感染猪群中,超过1岁的猪几乎均有自动免疫力,其血凝抑制滴度在1:256以上,并可持续多年。而由母体获得被动免疫力的仔猪,平均在21周龄时抗体滴度即消失。至于70日胎龄以后子宫内感染的胎儿,其抗体滴度在生后10~12周龄时仍保持在1:256的较高水平。因此,当抽检1岁以上猪或生后10~12周龄仔猪的抗体滴度时,便可获得可靠的诊断依据。

二、类症鉴别

猪伪狂犬病、猪乙型脑炎和猪布鲁氏菌病也可引起流产

和产死胎,应注意鉴别。

(一)猪伪狂犬病 本病除引起怀孕母猪流产和产死胎外,仔猪也发病,呈现体温升高,呼吸困难,下痢及特征性的神经症状。而猪细小病毒病只侵害妊娠母猪,其他猪则为隐性感染。

(二)猪乙型脑炎 本病仅发生于蚊虫活动季节,除妊娠母猪发生流产和产死胎外,公猪可发生睾丸肿胀,其他小猪有的呈现体温升高,精神沉郁,肢腿轻度麻痹等神经症状。这与猪细小病毒病有明显区别。

(三)猪布鲁氏菌病 本病一般发生于布鲁氏菌病流行地区,除妊娠母猪发生流产和产死胎外,公猪可发生睾丸炎。采取血清做布鲁氏菌病凝集试验,都呈阳性反应。

三、防治措施

(一)治疗 目前对本病尚无有效的治疗方法。

(二)预防 为了防止本病传入猪场,应从无病猪场引进种猪。若从本病阳性猪场引进种猪时,应隔离观察 14 天,进行两次血凝抑制试验,当血凝抑制滴度在 1 : 256 以下或呈阴性时,才可以混群。

在本病污染的猪场,可采取自然感染免疫或免疫接种的方法,控制本病发生。在后备种猪群中放进一些血清阳性的老母猪,或将后备猪放在感染猪圈内饲养,使其受到自然感染而产生自动免疫力。此法的缺点是猪场受强毒污染日趋严重,不能输出种猪。

我国制成的猪细小病毒灭活疫苗,在母猪配种前 2 个月左右接种 1 次,可预防本病发生。仔猪母源抗体的持续期为 14~24 周,在抗体滴度大于 1 : 80 时可抵抗猪细小病毒的感

染。因此,在断奶时将仔猪从污染猪群移到没有本病污染的地方饲养,可培养出血清阴性猪群。

猪传染性死木胎病毒感染(SMEDI)

猪传染性死木胎病毒感染主要引起胎儿死亡、胎儿木乃伊化、胎儿和新生仔猪畸形、母猪不孕等症。猪传染性死木胎病毒与猪传染性脑脊髓炎病毒虽同属小核糖核酸病毒科肠道病毒属成员,但血清型不同。

一、诊断要点

在临床上,与猪细小病毒引起的繁殖障碍相似,需经病毒学和血清学检验才能确诊。

(一)流行特点 不同年龄、性别的猪均有易感性,病毒存在于病猪和健康带毒猪的肠道,并随粪便排出。主要通过粪经口的途径感染,也可通过物品间接传播。在初次感染的大猪,可能呈地方性流行,在隐性感染的猪群,只在新引进的、未曾接触本病的怀孕母猪表现繁殖紊乱症状。

(二)临床症状 主要症状是对母猪繁殖的扰乱。妊娠早期感染后,可引起胚胎死亡并被吸收,或排出木乃伊化胎儿。妊娠后期感染的母猪,则产出畸形、水肿仔猪,一部分仔猪表现虚弱,常在出生后几天内死亡。感染母猪所产的活仔猪数平均不到未感染母猪的一半。有些被感染的母猪配种后又发情,但从不产仔。母猪本身常无症状。未孕母猪感染后能产生免疫力,以后可以正常怀孕生产。

(三)病理变化 主要病变为死亡胎儿的皮下和肠系膜水肿,胸腔和心包积液,在脑膜和肾皮质有小出血点。经病理组

组织学检查,可见血管周围水肿、出血、淋巴细胞浸润,脑内神经胶质细胞增生。

(四)实验室检查 采取初生虚弱或畸形仔猪或胎儿的扁桃体、肝、小肠、直肠和粪便,有脑炎病灶时可取脑组织,接种于原代猪肾细胞或传代细胞系,出现细胞病变后收毒,与已知的抗血清做中和试验。

二、防治措施

(一)治疗 目前对本病尚无有效的治疗药物。

(二)预防 在母猪配种前1个多月,从几个猪圈收集断奶仔猪所排的新鲜粪便,饲喂母猪,使其感染,产生免疫力,可预防本病的发生。

猪流行性流产及呼吸道综合征

猪流行性流产及呼吸道综合征又称猪神秘病、猪蓝耳病,是最近发现的一种新的接触性传染病。其主要临床特征是厌食、发热、繁殖障碍和呼吸障碍。病原体是 Lelystad 病毒。本病毒是有囊膜的核糖核酸病毒,其分类地位尚不明确。1987年最早发现于美国,现在北美、西欧的许多国家以及澳大利亚等都有本病流行。

一、诊断要点

目前主要根据流行病学、临床症状、病毒分离鉴定及血清抗体检测,进行综合判断。

(一)流行特点 本病主要侵害种猪、繁殖母猪及其仔猪,而育肥猪发病比较温和。本病传播很迅速,主要经空气传播,

通过呼吸道感染,也可通过胎盘感染。而卫生条件不良,气候恶劣,饲养密度过高,可促进本病流行。

(二)临床症状 人工感染的潜伏期为4~7天。病猪精神倦怠,厌食。少数猪耳部变为蓝紫色,发热。妊娠母猪早产、死产、产弱胎及木乃伊胎。仔猪出生后呼吸困难,生后1周的死亡率可达25%~40%。本病毒主要侵害巨噬细胞系统,从而损害机体的免疫防御机能。呼吸道是其原发性靶器官。

(三)实验室检查 采取病猪的鼻粘膜、肺及脾组织或流产的胎儿,送有关实验室做病毒分离鉴定。耐过猪可采取血清检测本病毒的抗体。

二、类症鉴别

应注意与猪细小病毒病、猪伪狂犬病、猪日本乙型脑炎等相鉴别。

三、防治措施

本病是一种新的接触性传染病,传染性极强,在短期内可感染猪场内所有的猪,危害性极大,严重威胁养猪业的发展。由于目前尚无有效的疫苗和特效的药物,只能依靠综合性防治措施。我国目前虽无本病报道,但应加强进口检疫和免疫监测,以防本病传入。一旦发现阳性或可疑病例,应迅速上报,采取封锁、隔离、消毒、扑杀病猪等综合措施,争取将其消灭在萌芽状态。

猪细胞巨化病毒感染症

猪细胞巨化病毒感染症又称包涵体鼻炎。主要侵害猪的

鼻甲粘膜粘液腺、泪腺、唾液腺及肾小管上皮,在仔猪可引起致死性全身感染,成猪为隐性感染。其病原体为疱疹病毒科的猪细胞巨化病毒。当有萎缩性鼻炎存在,猪的正常抵抗力降低时,病毒更容易致病。

一、诊断要点

根据 2~5 周龄或断乳期仔猪的症状,可作出初步诊断。在鼻粘膜组织切片中的巨化细胞内,看到嗜碱性核内包涵体,可以确诊。

(一)流行特点 本病只感染猪,不感染其他动物。最易感染的是两周龄仔猪,故本病常在 2~5 周龄内的仔猪中暴发。4 月龄以上的猪感染后一般无明显症状。病毒存在于病猪的鼻、眼分泌物、尿液、子宫颈液以及睾丸和附睾丸中。病毒主要通过鼻腔途径传播,仔猪可从母猪喷出的飞沫受到感染,3~8 周龄时常是鼻腔排毒的高峰期,也正好是仔猪断奶后开始并群的时期,易造成本病的传播流行。病毒还能通过胎盘使胎儿感染,造成胎儿和仔猪的死亡、发育不良等。康复猪和隐性感染猪也可长期排毒。在饲养管理良好的猪群,本病虽可引起地方性流行,但一般并无明显的经济损失。

(二)临床症状 潜伏期一般为 7~10 天。主要表现喷嚏,咳嗽,流泪,鼻分泌物增多。继之因鼻腔堵塞而吮乳困难,食欲不振,精神沉郁,体重很快减轻。病死率一般不超过 20%,大多数病猪于 3~4 周内恢复正常。

(三)病理变化 胎儿和新生仔猪的病变为广泛的点状出血和水肿。胸腔、肺、淋巴结、肾及喉头、跗关节等处的水肿最明显。经组织学检查,可在微血管内皮细胞和静脉窦细胞内发现核内包涵体。日龄较大的猪只引起散发性的上皮组织感染,

一般肉眼难见病变,经组织学检查,可在鼻腔粘液腺、泪腺及肾小管等处见到核内包涵体和细胞巨化现象。

(四)实验室检查 从病死猪采取鼻腔粘膜和肾组织,放入10%福尔马林溶液中,进行组织学检查,是目前可行的实验室检验方法。对感染猪可采取血清样品,进行间接荧光抗体试验或酶联免疫吸附试验。

二、类症鉴别

猪萎缩性鼻炎的临床症状与本病有些相似,但猪萎缩性鼻炎主要侵害鼻甲骨组织,后期表现为明显的鼻甲骨萎缩,鼻和面部变形,全身症状轻微,很少有致死者。而猪细胞巨化病毒感染症主要侵害上皮组织,一般无鼻甲骨萎缩现象,对新生不久的仔猪可引起死亡。与其他疾病的鉴别,参见猪萎缩性鼻炎的类症鉴别。

三、防治措施

对本病无特效疗法。在暴发传染性鼻炎时,可用抗菌药物防治继发的细菌感染,通常本病的流行有一定局限性,当饲养管理条件良好时,一般不会造成大的经济损失。但引入新的种猪时,应注意检疫,以防带来新的传染源。

猪附红细胞体病

附红细胞体病是猪、牛、羊及猫共患的传染病。猪附红细胞体病的临床特征是呈现急性黄疸性贫血和发热。其病原体是猪附红细胞体,属于立克次体目,寄生于红细胞内,也可游离在血浆中,其增殖是在红细胞内行二分裂法萌芽。附红细胞

体对干燥和化学药品的抵抗力很低,但耐低温,在 5°C 能保存15日,在加15%甘油的血液中,于 -79°C 条件下可保存80天。

一、诊断要点

依据血液检查结果,结合临床症状可以确诊。

(一)流行特点 不同年龄和品种的猪均有易感性,仔猪的发病率和病死率较高。本病的传播途径还不清楚,由于附红细胞体寄生于血液内,又多发生于夏季,因此,推测本病的传播与吸血昆虫有关,特别是猪虱。另外,注射针头、手术器械、交配等也可能传播本病。应激因素如饲养管理不良、气候恶劣或有其他疾病等,可使隐性感染猪发病,甚至大批发生,症状加重。

(二)临床症状 小猪表现为皮肤和粘膜苍白,黄疸,发热,精神沉郁,食欲不振,发病后1日至数日死亡,或者自然恢复变成僵猪。

母猪的症状分为急性和慢性两种:急性感染的症状为持续高热($40\sim 41.7^{\circ}\text{C}$),厌食,偶有乳房和阴唇水肿,产仔后奶量少,缺乏母性行为,产后第三天起逐渐自愈;慢性感染母猪呈现衰弱,粘膜苍白及黄疸,不发情,或屡配不孕,如有其他疾病或营养不良,可使症状加重,甚至死亡。

(三)病理变化 主要变化为贫血及黄疸。皮肤及粘膜苍白,血液稀薄,全身性黄疸。肝肿大变性,呈黄棕色,胆囊充满浓明胶样胆汁。脾肿大变软。有时淋巴结水肿,胸腔、腹腔及心包囊积液。

(四)实验室检查 在发热期采取血液,制成血膜片,用姬姆萨染色法或瑞氏染色法染色后,显微镜检查,可见到在红细

胞内寄生的病原体,其形态为圆盘状、球状、环状,呈稍淡紫红色,大小为 0.8~1 微米或更大。一个红细胞内寄生 1 个或数个不等。如不能现场检查,则采取抗凝血 1 毫升(加肝素或柠檬酸钠),加 10%福尔马林液 1 毫升,混匀,送实验室用吡啶橙染色检查附红细胞体。无症状或已痊愈的带菌猪,一般检不出附红细胞体,只能采血清做间接血凝试验。

二、防治措施

目前比较有效的药物有新肿凡纳明、对氨基苯砷酸、土霉素、四环素等。根据猪的大小及病情的轻重,可采用不同剂量。

1. 新肿凡纳明的用法 每千克体重 10~15 毫克,静脉注射,在 2~24 小时内,病原体可从血中消失,在 3 天内症状也可消除。由于副作用较大,目前较少应用。

2. 对氨基苯砷酸的用法 对病猪群,每吨饲料混入 180 克,连用 1 周,以后改为半量,连用 1 个月。对感染猪群也用半量。还可用于预防。

3. 土霉素、四环素的用法 每日每千克体重 15 毫克,分 2 次肌肉注射,可以连续应用。如果用来预防,可在每吨饲料中混入土霉素 600 克,连续应用。

4. 铁制剂和土霉素的用法 对阳性反应的、初生不久的贫血仔猪,1~2 日龄注射铁制剂 200 毫克和土霉素 25 毫克,至 2 周龄再注射同剂量铁制剂 1 次。

同时应消除一切应激因素,驱除体内外寄生虫,以提高疗效,控制本病的发生。使用砷剂时,应充分供应饮水,以防中毒。

猪丹毒

猪丹毒是人兽共患的传染病。临床特征是：急性型呈败血症症状，发高热；亚急性型在皮肤上出现紫红色疹块；慢性型表现非化脓性关节炎和疣状心内膜炎。是威胁养猪业的一种重要传染病。其病原体为革兰氏染色阳性（紫色）丹毒丝菌，呈小杆状或长丝状，分许多血清型，各型的毒力差别很大。猪丹毒杆菌的抵抗力很强，在盐腌或熏制的肉内能存活 3~4 个月，在掩埋的尸体内存活 7 个多月，在土壤内存活 35 天。但对消毒药的抵抗力较低，以 2% 福尔马林、3% 来苏儿、1% 火碱、1% 漂白粉都能很快将其杀死。

一、诊断要点

根据临床症状和流行情况，结合疗效，一般可以确诊。但在流行初期，往往呈急性经过，症状无特征，需做实验室检查才能确诊。

（一）流行特点 不同年龄猪均有易感性，但以 3 个月以上的肥育猪发病率最高，3 个月以下和 3 年以上的猪很少发病。牛、羊、马、鼠类、家禽及野鸟等也可发病，但非常少见。人类可因创伤感染发病。病猪、临床康复猪及健康带菌猪都是传染源。病原体随粪、尿、唾液和鼻分泌物等排出体外，污染土壤、饲料、饮水等，尔后经消化道和损伤的皮肤而感染。带菌猪在不良条件下抵抗力降低时，细菌也可侵入血液，引起自体内源性传染而发病。猪丹毒的流行无明显季节性，但夏季发生较多，冬、春季只有散发。猪丹毒经常在一定的地方发生，呈地方性流行或散发。

(二)临床症状 人工感染的潜伏期为 3~5 天,短的 1 天,长的可达 7 天。

1. 急性型(败血症型) 见于流行初期。个别病例可能不表现任何症状而突然死亡。大多数病例有明显症状。体温突然升至 42℃ 以上,寒战,减食,或有呕吐,常躺卧地上,不愿走动,一旦唤起,仍有意想不到的活动力,行走时步态僵硬或跛行,似有疼痛。站立时背腰拱起,结膜充血,眼睛清亮有神,很少有分泌物。大便干硬,有的后期发生腹泻。发病 1~2 日后,皮肤上出现红斑,其大小和形状不一,以耳、颈、背、腿外侧较多见,开始指压时退色,指去复原。病程 2~4 日,病死率 80%~90%。

哺乳仔猪和刚断奶小猪发生猪丹毒时,往往有神经症状,抽搐。病程不超过 1 天。

2. 亚急性型(疹块型) 通常取良性经过。败血症症状轻微,其特征是在皮肤上出现疹块。病初食欲减退,精神不振,不愿走动,体温升高。1~2 天后,在胸、腹、背、肩及四肢外侧出现大小不等的疹块,先呈淡红,后变为紫红,以至黑紫色,形状为方形、菱形或圆形,坚实,稍凸起,少则几个,多则数十个,以后中央坏死,形成痂皮。经 1~2 周康复。

3. 慢性型 一般由前两型转来。常见的有浆液性纤维素性关节炎、疣状心内膜炎和皮肤坏死 3 种。皮肤坏死一般单独发生,而浆液性纤维素性关节炎和疣状心内膜炎往往在一头病猪身上同时存在。病猪食欲无明显变化,体温正常,但逐渐消瘦,全身衰弱,生长发育不良。

浆液性纤维素性关节炎常发生于腕关节和跗关节,呈多发性。受害关节肿胀(插图 8 彩图),疼痛,僵硬,步态强拘,甚至发生跛行。

疣状心内膜炎表现呼吸困难,心跳增数,听诊有心内杂音。强迫快速行走时,可突然倒地死亡。

皮肤坏死常发生于背、肩、耳及尾部。局部皮肤变黑,干硬如皮革样,逐渐与新生组织分离,最后脱落,遗留一片无毛而色淡的瘢痕(插页 8 彩图)。

(三)病理变化 急性型皮肤上有大小不一和形状不同的红斑或弥漫性红色。脾肿大,呈樱桃红色(插页 8 彩图)。肾淤血肿大,呈暗红色(插页 9 彩图),皮质部有出血点。淋巴结充血肿大,也有小出血点,肺淤血、水肿。胃及十二指肠发炎,有出血点,胃底部红色(插页 9 彩图)。关节液增加。亚急性型的特征是皮肤上有方形和菱形的红色疹块(插页 9 彩图),内脏的变化比急性型轻。慢性型的特征是房室瓣常有疣状心内膜炎。瓣膜上有灰白色增生物,呈菜花状(插页 10 彩图)。关节肿大,有炎症,在关节腔内有纤维素性渗出物。

(四)实验室检查 急性猪丹毒的症状和病变无明显特征,有时需做实验室检查,才能鉴别类似疾病。具体方法:急性型应采取肾、脾为病料,亚急性型在生前采取疹块部的渗出液,慢性型采取心内膜组织和患病关节液,制成涂片后,革兰氏染色法染色,经镜检,如见有革兰氏阳性(紫色)的细长小杆菌,在排除李氏杆菌的情况下,即可确诊。也可进行免疫荧光和血清培养凝集试验。

二、类症鉴别

应与猪瘟、猪链球菌病、最急性猪肺疫、急性猪副伤寒相鉴别。

(一)猪瘟 猪瘟呈流行性发生,发病率和病死率极高,药物治疗无效,皮肤上有较多的出血点,病猪常昏睡,病程较长。

死后剖检：脾有出血性梗死灶，回盲口有扣状溃疡，淋巴结出血呈大理石样花纹，肾呈灰黄色，并有许多小出血点，大肠充血、出血。

(二)链球菌病 败血性链球菌病与急性猪丹毒极相似，往往需要经实验室检查才能鉴别。

(三)最急性猪肺疫 猪肺疫的发生与饲养管理条件有密切关系，病猪咽喉部急性肿胀，呼吸困难，口鼻流泡沫样分泌物。死后剖检：见肺充血、水肿，脾不肿大，取病料做革兰氏染色，见革兰氏阴性(红色)小杆菌，呈长椭圆形，两端浓染。

(四)急性猪副伤寒 多发生于2~4月龄小猪，在阴雨潮湿的时候较多见，先便秘后下痢，胸腹部皮肤呈蓝紫色。死后剖检：见肠系膜淋巴结显著肿大，肝有小点状坏死灶，大肠壁的淋巴小结肿大或有溃疡，脾肿大。

三、防治措施

(一)治疗 在发病后24~36小时内治疗，有显著疗效。首选药物为青霉素，对急性型最好首先按每千克体重1万单位青霉素静脉注射，同时肌注常规剂量的青霉素，即20千克以下的猪用20万~40万单位，20~50千克的猪用40万~100万单位，50千克以上的猪酌情增加。每天肌注两次，直至体温 and 食欲恢复正常后24小时，不宜停药过早，以防复发或转为慢性。

其次，四环素、土霉素、洁霉素、泰乐菌素也有良好的疗效。用量：四环素和土霉素，每日每千克体重为7~15毫克，肌肉注射。洁霉素每次每千克体重11毫克，1日1次。泰乐菌素每次每千克体重2~10毫克，1日2次，肌肉注射。

(二)预防 平时要加强饲养管理，猪舍用具保持清洁，定

期用消毒药消毒。同时按免疫程序注射猪丹毒菌苗,详见第一章。

发生猪丹毒后,应立即对全群猪测温,病猪隔离治疗,死猪深埋或烧毁。与病猪同群的未发病猪,用青霉素进行药物预防,待疫情扑灭和停药后,进行1次大消毒,并接种菌苗,巩固防疫效果。对慢性病猪及早淘汰,以减少经济损失,防止带菌传播。

猪链球菌病

链球菌病是一种人兽共患的传染病。在猪常发生化脓性淋巴结炎、败血症、脑膜脑炎及关节炎。分布很广,发病率较高,败血症型和脑膜脑炎型的病死率较高,对养猪业的发展有较大的威胁。其病原体为多种溶血性链球菌。各种链球菌都呈链状排列,是革兰氏阳性球菌。本菌抵抗力不强,对干燥、湿热均较敏感,常用消毒药都易将其杀死。

一、诊断要点

猪链球菌病的病型较复杂,其流行情况无特征,需进行实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 链球菌广泛分布于自然界。人和多种动物都有易感性,猪的易感性较高。各种年龄的猪都可发病,但败血症型和脑膜脑炎型多见于仔猪,化脓性淋巴结炎型多见于中猪。病猪、临床康复猪和健康猪均可带菌,当它们互相接触时,可通过口、鼻、皮肤伤口而传染。一般呈地方流行性,本病传入之后,往往在猪群中陆续地出现。

(二)临床症状及病理变化 可分为4型:

1. 败血症型 流行初期常有最急性病例,往往当晚未见任何症状,次晨已死亡;或者停食一二顿,体温 $41.5\sim 42^{\circ}\text{C}$ 以上,精神委顿,腹下有紫红斑,多死亡。急性病例,常见精神沉郁,体温 41°C 左右,呈稽留热,减食或不食,眼结膜潮红,流泪,有浆液性鼻汁,呼吸浅表而快。少数病猪在病的后期,于耳尖、四肢下端、腹下有紫红色或出血性红斑,有跛行,病程 2~4 天。死后剖检,呈现败血症变化,各器官充血、出血明显,心包液增量,脾肿大,胸腹腔及心包内有浆液性炎症、积液。

2. 脑膜脑炎型 病初体温升高,不食,便秘,有浆液性或粘液性鼻汁。继而出现神经症状,运动失调,转圈,空嚼,磨牙,仰卧,直至后躯麻痹,侧卧于地,四肢作游泳状划动,甚至昏迷不醒。部分猪出现多发性关节炎。病程 1~2 天。死后剖检,脑膜充血、出血,脑脊髓液浑浊、增量,有多量的白细胞,脑实质有化脓性脑炎变化。

3. 关节炎型 由前两型转来,或者从发病起即呈现关节炎症状。表现一肢或几肢关节肿胀,疼痛,有跛行,甚至不能起立。病程 2~3 周。死后剖检,见关节周围肿胀、充血,滑液浑浊,重者关节软骨坏死,关节周围组织有多发性化脓灶。

值得注意的是,上述三型很少单独发生,常常混合存在,或者先后发生。

4. 化脓性淋巴结炎(淋巴结脓肿)型 多见于颌下淋巴结,其次是咽部和颈部淋巴结。受害淋巴结肿胀,坚硬,有热有痛,可影响采食、咀嚼、吞咽和呼吸。有的咳嗽,流鼻汁。至化脓成熟,肿胀中央变软,皮肤坏死,自行破溃流脓,以后全身症状好转,局部逐渐愈合。病程一般为 3~5 周。

(三)实验室检查 根据不同的病型采取相应的病料,如脓肿、化脓灶、肝、脾、肾、血液、关节囊液、脑脊髓液及脑组织

等,制成涂片,用碱性美蓝染色液和革兰氏染色液染色,显微镜检查,见到单个、成对、短链或呈长链的球菌,并且革兰氏染色呈紫色(阳性),可以确认为本病。也可进行细菌分离培养鉴定。

二、类症鉴别

败血症型猪链球菌病易与急性猪丹毒、猪瘟相混淆,应注意鉴别。

(一)急性猪丹毒 采取脾、肾、血液涂片,染色镜检,见到革兰氏阳性(呈紫色)小杆菌。

(二)猪瘟 皮肤和肾有密集的小出血点,有脓性结膜炎,无跛行症状,病程较长,各种治疗无效。

三、防治措施

(一)治疗 按不同病型进行相应治疗。

对淋巴结脓肿,待脓肿成熟后,及时切开,排除脓汁,用3%双氧水,或0.1%高锰酸钾液冲洗后,涂以碘酊。

对败血症型及脑膜脑炎型,应早期大剂量使用抗生素或磺胺类药物。青霉素每头每次40万~100万单位,每天肌注2~4次;洁霉素每天每千克体重5毫克,肌肉注射;氯霉素每千克体重10~30毫克,每日肌注2次;庆大霉素每千克体重1~2毫克,每日肌注2次;磺胺嘧啶钠注射液每千克体重用药0.07克,肌肉注射。庆增安注射液,每千克体重0.1毫升,肌肉注射,每日2次,也有很好的疗效。为了巩固疗效,应连续用药5天以上。

(二)预防 应及时采取以下措施:

1. 清除传染源 病猪隔离治疗,带菌母猪尽可能淘汰。

污染的用具和环境用 3% 来苏儿液或 1/300 的菌毒敌彻底消毒,急宰猪或宰后发现可疑病变的猪屠体,经高温处理后方可食用。

2. 除去感染的因素 猪圈和饲槽上的尖锐物体,如钉头、铁片、碎玻璃、尖石头等能引起外伤的物体,一律清除。新生的仔猪,应立即无菌结扎脐带,并用碘酊消毒。

3. 接种菌苗 具体办法,详见第一章。

4. 药物预防 猪场发生本病后,如果暂时买不到菌苗,可用药物预防,以控制本病的发生。每吨饲料中加入四环素 125 克,连喂 4~6 周。

猪气喘病

猪气喘病又名猪地方流行性肺炎,是猪的一种慢性肺病。主要临床症状是咳嗽和气喘。本病分布很广,我国许多地区都有发生。其病原体是猪肺炎霉形体,具有多形性的特点,常见的形态为球状、杆状、丝状及环状。

猪肺炎霉形体的大小不一,对姬姆萨或瑞氏染色液着色不良,革兰氏染色阴性。猪肺炎霉形体对外界环境的抵抗力不强,在室温条件下 36 小时即失去致病力,在低温或冻干条件下可保存较长时间。一般消毒药都可迅速将其杀死。

一、诊断要点

一般可以根据病理变化的特征和临床症状来确诊,但对慢性和隐性病猪的生前诊断,需进行肺部的 X 线透视检查或做血清学试验。

(一)流行特点 大小猪均有易感性。其中哺乳仔猪及幼

猪最易发病,其次是妊娠后期及哺乳母猪。成年猪多呈隐性感染。主要传染源是病猪和隐性感染猪,病原体长期存在于病猪的呼吸道及其分泌物中,随咳嗽和喘气排出体外后,通过接触经呼吸道而使易感猪感染。因此,猪舍潮湿,通风不良,猪群拥挤,最易感染发病。

本病的发生没有明显的季节性,但以冬春季节较多见。新疫区常呈暴发性流行,症状重,发病率和病死率均较高,多取急性经过。老疫区多取慢性经过,症状不明显,病死率很低,当气候骤变、阴湿寒冷、饲养管理和卫生条件不良时,可使病情加重,病死率增高。如有巴氏杆菌、肺炎双球菌、支气管败血波氏杆菌等继发感染,可造成较大的损失。

(二)临床症状 潜伏期 10~16 天。主要症状为咳嗽和气喘。病初为短声连咳,在早晨出圈后受到冷空气的刺激,或经驱赶运动和喂料的前后最容易听到,同时流少量清鼻涕,病重时流灰白色粘性或脓性鼻涕。在病的中期出现气喘症状,呼吸次数每分钟达 60~80 次,呈明显的腹式呼吸,此时咳嗽少而低沉。体温一般正常,食欲无明显变化。至病的后期,则气喘加重,甚至张口喘气,同时精神不振,猪体消瘦,不愿走动。这些症状可随饲养管理和生活条件的好坏而减轻或加重,病程可拖延数月,病死率一般不高。

隐性型病猪没有明显症状,有时发生轻咳,全身状况良好,生长发育几乎正常,但 X 线检查或剖检时,可见到气喘病病灶。

(三)病理变化 病变局限于肺和胸腔内的淋巴结。病变由肺的心叶开始,逐渐扩展到尖叶、中间叶及膈叶的前下部。病变部与健康组织的界限明显,两侧肺叶病变分布对称,呈灰红色或灰黄色、灰白色,硬度增加,外观似肉样或胰样(插页

1C 彩图),切面组织致密,可从小支气管挤出灰白色、混浊、粘稠的液体,支气管淋巴结和纵隔淋巴结肿大,切面黄白色髓样为淋巴组织弥漫性增生所致。

(四)实验室检查 对早期的病猪和隐性病猪进行 X 线检查,可以达到早期诊断的目的,常用于分化病猪和健康猪,以培育健康猪群,但是此法需要一定的设备,比较费力。

我国研究成功的血清学诊断方法虽然有许多种,但是至今尚无一种方法纳入常规诊断,仍停留在实验室应用阶段。应用较多的是凝集试验和琼脂扩散试验,主要用于猪群检疫。

二、类症鉴别

应与猪流行性感冒、猪肺疫、猪传染性胸膜肺炎相鉴别。其鉴别要点如下:

(一)猪流行性感冒 猪流行性感冒突然暴发,传播迅速,体温升高,病程较短(约 1 周),流行期短。而猪气喘病相反,体温不升高,病程较长,传播较缓慢,流行期很长。

(二)猪肺疫 急性病例呈败血症和纤维素性胸膜肺炎症状,全身症状较重,病程较短,剖检时见败血症和纤维素性胸膜肺炎变化。慢性病例体温不定,咳嗽重而气喘轻,高度消瘦,剖检时在肝变区可见到大小不一的化脓灶或坏死灶。而气喘病的体温和食欲无大变化,肺有肉样或胰样病变区,无败血症和胸膜炎的变化。

(三)猪传染性胸膜肺炎 猪传染性胸膜肺炎病猪体温升高,全身症状较重,剖检时有胸膜炎病变。猪气喘病则不然,体温不高,全身症状较轻,肺有肉样或胰样病变区,而无胸膜炎病变。

三、防治措施

(一)治疗 方法很多,多数只有临床治愈效果,不易根除病原。而且各种方法的疗效,与病情轻重、猪的抵抗力、饲养管理条件、气候等因素有密切关系。

1. 土霉素碱油剂 土霉素碱粉 20~25 克,充分磨细,加入灭菌花生油(或清鱼肝油、大豆油、山茶油)100 毫升,混合均匀,即可应用。按猪的大小每只每次用 1~5 毫升,于肩背部或颈部等两侧深部肌肉分点轮流注射,每隔 3 天 1 次,连用 6 次。重者可酌量增加。

2. 盐酸土霉素 每日每千克体重 30~40 毫克,用灭菌蒸馏水或 0.25%普鲁卡因或 4%硼砂溶液稀释后肌肉注射,每天 1 次,连用 5~7 天为一疗程。重症可延长一个疗程。有人用盐酸土霉素每千克体重 6~8 毫克作气管内注射(肌注量的 1/5),疗效较好。注射时,病猪应站立保定。

3. 硫酸卡那霉素 每日每千克体重 2 万~4 万单位,每天肌肉注射 1 次,5 天为一疗程。也可作气管内注射。与土霉素碱油剂交替使用,可以提高疗效。

4. 其他抗生素 泰乐菌素每千克体重 10 毫克,肌肉注射,每天 1 次,连用 3 天为一疗程。泰乐菌素和磺胺嘧啶每千克体重各 20 毫克拌料,连喂 10 天为一疗程。洁霉素 200 克/吨饲料或金霉素 50~200 克/吨饲料,连喂 3 周。均有较好的防治效果。

(二)预防 应采取综合性防疫措施,以控制本病发生和流行,详见第一章。从外地购入种猪时,应做 1~2 次 X 线透视检查,或做血清学试验,并经隔离观察 3 个月,确认健康时,方准并入健康猪群。关过病猪的猪圈,应空圈 7 天,才可放进

健康猪。

发生本病后,应对猪群进行 X 线透视检查或血清学试验。病猪隔离治疗,就地肥育屠宰食用。未发病猪可用药物预防。同时要加强消毒和防疫卫生工作。如果隐性感染猪很多,则需采取培育健康猪群的措施,选择康复的种用母猪单个隔离饲养,进行人工授精,随后在隔离舍产仔,至小猪断奶时用 X 线透视检查或做血清学试验,未发现病猪时按假定健康小猪继续隔离饲养,如多次检查均为阴性,也未发现病猪,可定为健康猪群。

我国已制成两种弱毒菌苗:一种是猪气喘病冻干兔化弱毒菌苗,对猪安全,攻毒保护率 79%,免疫期 8 个月;另一种是猪气喘病 168 株弱毒菌苗,对杂交猪安全,对纯繁二花脸等不够安全,攻毒保护率 84%,免疫期 6 个月。两种菌苗只适于疫场(区)使用,都必须注人肺内才能产生免疫效果,但是免疫力产生的时间缓慢,约在 60 天以后才有耐强毒的免疫力。

猪 肺 疫

猪肺疫又称猪巴氏杆菌病、锁喉风,是猪的一种急性传染病。主要特征为败血症,咽喉及其周围组织急性炎性肿胀,或表现为肺、胸膜的纤维蛋白渗出性炎症。本病分布很广,发病率不高,常继发于其他传染病。其病原体是多杀性巴氏杆菌,革兰氏染色呈阴性,有两端浓染的特性,能形成荚膜。有许多血清型。多杀性巴氏杆菌的抵抗力不强,干燥后 2~3 天内死亡,在血液及粪便中能生存 10 天,在腐败的尸体中能生存 1~3 个月,在日光和高温下立即死亡,1%火碱及 2%来苏儿等能迅速将其杀死。

一、诊断要点

根据剖检变化,结合临床症状和流行情况进行确诊。

(一)流行特点 大小猪均有易感性,小猪和中猪的发病率较高。病猪和健康带菌猪是传染源,病原体主要存在于病猪的肺脏病灶及各器官,存在于健康猪的呼吸道及肠管中,随分泌物及排泄物排出体外,经呼吸道、消化道及损伤的皮肤而传染。带菌猪受寒、感冒、过劳、饲养管理不当,使抵抗力降低时,可发生自体内源性传染。猪肺疫常为散发,一年四季均可发生,多继发于其他传染病之后。有时也可呈地方性流行。

(二)临床症状 潜伏期1~3天。

1. 最急性型 呈现败血症症状,常突然死亡,病程稍长的,体温升高到41℃以上,呼吸高度困难,食欲废绝,粘膜蓝紫色,咽喉部肿胀,有热痛,重者可延至耳根及颈部,口鼻流出泡沫,呈犬坐姿势。后期耳根、颈部及下腹部皮肤变成蓝紫色,有时见出血斑点。最后窒息死亡,病程1~2日。

2. 急性型 主要呈现纤维素性胸膜肺炎症状,败血症症状较轻。病初体温升高,发生干咳,有鼻汁和脓性眼屎。先便秘后腹泻。后期皮肤有紫斑。病程4~6日。

3. 慢性型 多见于流行后期,主要表现为慢性肺炎或慢性胃肠炎症状。持续性的咳嗽,呼吸困难,体温时高时低,精神不振,食欲减退,逐渐消瘦,有时关节肿胀,皮肤发生湿疹。最后发生腹泻。多经两周以上因衰弱而死亡。

(三)病理变化 主要病变在肺脏。

1. 最急性型 主要表现咽喉部及周围组织浆液性炎症,形成水泡(插页10彩图),颈部皮下见大量胶冻样淡黄色的水肿液。全身淋巴结肿大,切面呈一致红色。肺充血、水肿,可见

红色肝变区(质硬如肝样)。各实质器官变性。

2. 急性型 败血症变化较轻。肺有大小不等的肝变区, 切开肝变区, 有的呈暗红色, 有的呈灰红色, 肝变区中央常有干酪样坏死灶。肺小叶间质增宽, 充满胶冻样液体。胸腔积有含纤维蛋白凝块的混浊液体。胸膜附有黄白色纤维素, 病程较长的, 胸膜发生粘连。

3. 慢性型 高度消瘦, 肺组织大部分发生肝变, 并有大块坏死灶或化脓灶, 有的坏死灶周围有结缔组织包裹, 胸膜粘连。

(四) 实验室检查 采取病变部的肺、肝、脾及胸腔液, 制成涂片, 用碱性美蓝液染色后镜检, 如从各种病料的涂片中, 均见有两端浓染的长椭圆形小杆菌时, 即可确诊。如果只在肺脏内见有极少数的巴氏杆菌, 而其他脏器没有见到, 并且肺脏又无明显病变时, 可能是带菌猪, 而不能诊断为猪肺疫。有条件时可做细菌分离培养。

二、类症鉴别

应与猪急性咽喉型炭疽、猪传染性胸膜肺炎、猪气喘病等鉴别。

(一) 猪急性咽喉型炭疽 猪咽喉型炭疽主要侵害颌下、咽后及颈前淋巴结, 而肺没有明显的发炎病变。最急性猪肺疫的咽喉部肿胀是咽喉部周围组织及皮下组织的出血性浆液性炎症, 肺有急性肺水肿和肝变等病变。涂片用碱性美蓝液染色后镜检, 炭疽可见到带红色荚膜的大杆菌, 猪肺疫可见到两端浓染的长椭圆形小杆菌。

(二) 猪传染性胸膜肺炎 猪传染性胸膜肺炎的病变局限于呼吸系统, 肺炎肝变区呈一致的紫红色, 而猪肺疫的肺炎区

常有红色肝变和灰色肝变混合存在。涂片染色镜检,可见到不同的病原体。

(三)猪气喘病 猪气喘病主要症状是气喘、咳嗽,体温不高,其全身症状轻微。肺炎病变呈胰样或肉样,界限明显,两侧肺叶病变对称,无化脓或坏死趋向。猪肺疫与上述症状和病变有明显区别。

三、防治措施

(一)治疗 发现病猪及可疑病猪立即隔离治疗。早期治疗,有一定疗效。效果最好的抗生素是氯霉素、庆大霉素,其次是四环素、氨苄青霉素、青霉素等,但巴氏杆菌可以产生抗药性,如果应用某种抗生素后无明显疗效,应立即更换。用量:氯霉素每千克体重 10~30 毫克,庆大霉素每千克体重 1~2 毫克,氨苄青霉素每千克体重 4~11 毫克,四环素每千克体重 7~15 毫克,均为每日两次肌肉注射,直到体温下降,食欲恢复为止。庆增安注射液每千克体重 0.1 毫升,肌肉注射,每日 2 次,有良好疗效。

常用的磺胺类药物是磺胺嘧啶。10%磺胺嘧啶钠溶液,小猪 20 毫升,大猪 40 毫升,每日肌肉注射 1 次,或按每千克体重 0.07 克,每日肌肉注射两次。10%磺胺二甲嘧啶钠注射液每千克体重 0.07 克,每日肌肉注射两次。另外,磺胺嘧啶 1 克,麻黄素碱 0.4 克,复方甘草合剂 0.6 克,大黄末 2 克,调匀为一包,10~25 千克的猪服 1~2 包,25~50 千克的猪服 2~4 包,50 千克以上的猪服 4~6 包,每 4~6 小时服 1 次。均有一定效果。

(二)预防 预防本病的根本办法是改善饲养管理和生活条件,以消除减弱猪抵抗力的一切外界因素。

猪群应按免疫程序接种菌苗。具体办法见第一章。

死猪要深埋或烧毁。慢性病猪难以治愈,应急宰加工,肉煮熟食用,内脏及血水应深埋。未发病的猪可用药物预防,待疫情稳定后,再用菌苗免疫1次。

猪传染性胸膜肺炎

猪传染性胸膜肺炎是猪的一种呼吸道传染病,以呈现胸膜肺炎症状和病变为特征。急性型病死率高,慢性型常能耐过。随着集约化养猪业的发展,本病的发生有逐年增多的趋势。本病的病原体为胸膜肺炎放线杆菌,呈多形态的小球杆菌状,革兰氏阴性,病料中的胸膜肺炎放线杆菌呈两极着色,致病菌具有荚膜,并能产生毒素。至1988年为止,已鉴定出12个血清型。本菌的抵抗力不强,容易被一般消毒药杀死。

一、诊断要点

典型病例,根据肺和胸膜的特征性病变,结合流行情况,可作出初步诊断。非典型病例,尤其是初次发病的猪场或地区,须经实验室检查,才能确诊。

(一)流行特点 不同年龄的猪均有易感性,以4~5月龄猪发病死亡较多。病猪和带菌猪是本病的传染源,胸膜肺炎放线杆菌主要存在于呼吸道粘膜,通过空气飞沫传播,在大群集约化饲养的条件下最易接触感染。猪群之间的传播主要是因引入带菌猪或慢性病猪。初次发病猪群的发病率和病死率均较高,经过一段时间,逐渐趋向缓和,发病率和病死率显著减少。因此,本病的发病率和病死率有很大差异,发病率在8.5%~100%之间,病死率在0.4%~100%之间。当卫生环

境不好和气候不良时,更可促进本病的发生。

(二)临床症状 人工接种感染的潜伏期为1~7天。急性病猪体温升高至41.5℃以上,沉郁,不食,继而呼吸困难,张口伸舌,常站立或呈犬坐姿势,口鼻流出泡沫样分泌物,耳、鼻及四肢皮肤呈蓝紫色,如不及时治疗,常于一二天内窒息死亡。若开始症状较缓和,能度过4天以上,则可逐渐康复或转为慢性。此时病猪体温不高,发生间歇性咳嗽,生长迟缓。很多猪开始即呈慢性经过,症状轻微。

(三)病理变化 主要病变为肺炎和胸膜炎。大多数病例胸膜表面有广泛性纤维素沉积,胸腔液呈血色,肺广泛性充血、出血、水肿、肝变及心包炎。气管和支气管内有大量的血色液体和纤维素凝块。病程较长的病例,肺有坏死灶或脓肿,胸膜粘连(插图11彩图)。

(四)实验室检查 从气管或鼻腔采取分泌物,或采取肺炎病变部,涂片,做革兰氏染色,显微镜检查可看到红色(革兰氏阴性)的小球杆菌。或将病料送实验室进行细菌分离培养和鉴定。也可采取血清进行补体结合试验、凝集试验或酶联免疫吸附试验,以酶联免疫吸附试验更为适用,多用来进行血清学调查,以清除猪场的隐性感染猪。

二、类症鉴别

要与猪肺疫、猪气喘病相鉴别。

(一)猪肺疫 本病与猪肺疫的症状和肺部病变都相似,较难区别,但急性猪肺疫常见咽喉部肿胀,皮肤、皮下组织、浆膜以及淋巴结有出血点,而猪传染性胸膜肺炎的病变往往局限于肺和胸腔。猪肺疫的病原体为两极着色的巴氏杆菌,而猪传染性胸膜肺炎的病原体为小球杆状的放线杆菌。

(二)猪气喘病 症状有些相似,但猪气喘病的体温不高,病程长,肺部病变对称,呈胰样或肉样病变,病灶周围无结缔组织包裹。

三、防治措施

(一)治疗 早期治疗是提高疗效的重要条件,有效的药物有氯霉素、青霉素、卡那霉素、土霉素、四环素、链霉素及磺胺类药物。氯霉素肌注或静注,每千克体重10~30毫克,每日2~4次。青霉素肌注,每头每次40万~100万单位,每日2~4次。能正常采食者,可在饲料中添加土霉素等抗生素或磺胺类药物,剂量为每千克饲料中加入土霉素0.6克,连服3天,可以控制本病的发生。但有些菌株有耐药性,连用数天无效时应更换药品,或几种药物联合使用,或注射庆增安,每次每千克体重0.1毫升,1日2次。

(二)预防 本病的隐性感染率较高,在引进猪苗或种猪时,应注意隔离观察和检疫,以防引入带菌猪。发生本病后,可采取以下措施:除将病猪隔离治疗外,其余猪只应进行血清学检查,呈阳性猪则一律淘汰,其余猪普遍饲喂药物添加剂,进行药物预防。同时改善环境卫生,消除应激因素,用2%火碱水或其他消毒药每周消毒2次。以后引进新猪,或猪只混群前,都应进行药物预防数日。国外已有商品化的灭活苗和弱毒菌苗,前者为多价油佐剂灭活苗,在8~10周龄接种1次,可获得保护;弱毒菌苗接种后,可抵抗同一血清型菌株的感染。

猪副伤寒

猪副伤寒又称猪沙门氏菌病,由于它主要侵害2~4月龄

仔猪,也称仔猪副伤寒。是一种较常见的传染病。临床上分为急性和慢性两型。急性型呈败血症变化,慢性型在大肠发生弥漫性纤维素性坏死性肠炎变化,表现慢性下痢,有时发生卡他性或干酪性肺炎。其病原体是猪霍乱沙门氏菌和猪伤寒沙门氏菌,常存在于病猪的各脏器及粪便中,对外界环境的抵抗力较强,在粪便中可存活1~2个月,在垫草上可存活8~20周,在冻土中可以过冬,在10%~19%食盐腌肉中能生存75天以上。但对消毒药的抵抗力不强,用3%来苏儿、福尔马林等能将其杀死。

一、诊断要点

根据病理变化,结合临床症状和流行情况进行诊断,类症鉴别有困难时,可做实验室检查。

(一)流行特点 本病主要发生于密集饲养的断奶后的仔猪,成年猪及哺乳仔猪很少发生。其传染方式有两种:一种是由于病猪及带菌猪排出的病原体污染了饲料、饮水及土壤等,健康猪吃了这些污染的食物而感染发病;另一种是病原体平时存在于健康猪体内,但不表现症状,当饲养管理不当,寒冷潮湿,气候突变,断乳过早,有其他传染病或寄生虫病侵袭,使猪的体质减弱,抵抗力降低时,病原体即乘机繁殖,毒力增强而致病。本病呈散发,若有恶劣因素的严重刺激,也可呈地方流行性发生。

(二)临床症状 潜伏期3~30天。临床上分为急性型和慢性型。

1. 急性型(败血型) 多见于断奶后不久的仔猪。病猪体温升高(41~42℃),食欲不振,精神沉郁,但不像猪瘟那样委顿,鼻端干燥。病初便秘,以后下痢,粪便恶臭,有时带血,常有

腹部疼痛症状,弓背尖叫。耳、腹部及四肢皮肤呈深红色,后期呈青紫色。最后病猪呼吸困难,体温下降,偶尔咳嗽,痉挛,一般经4~10天死亡。

2. 慢性型(结肠炎型) 此型最为常见,临床表现与肠型猪瘟相似。体温稍许升高,精神不振,食欲减退,便秘和下痢反复交替发生,粪便呈灰白色、淡黄色或暗绿色,形同粥状,有恶臭,有时带血和坏死组织碎片,以后逐渐脱水消瘦,皮肤上出现痂样湿疹。有些病猪发生咳嗽。病程2~3周或更长,最后衰竭死亡。

(三)病理变化 是诊断本病的重要依据。

1. 急性型 主要是败血症变化。耳及腹部皮肤散在出血斑点。淋巴结肿胀、充血、出血;心内膜、心外膜、膀胱、咽喉及胃粘膜出血;脾肿大,呈暗紫色;肝肿大,有针尖至粟粒大灰白色坏死灶;盲肠、结肠粘膜充血、肿胀,肠壁淋巴小结肿大。

2. 慢性型 主要病变在盲肠和大结肠。肠壁淋巴小结先肿胀隆起,以后发生坏死和溃疡(插页11彩图),表面被覆有灰黄色或淡绿色麸皮样物质,以后许多小病灶逐渐扩大融合在一起,形成弥漫性坏死,肠壁增厚。肝、脾及肠系膜淋巴结肿大,常见到针尖大至粟粒大的灰白色坏死灶(插页11彩图),这是猪副伤寒的特征性病变。肺有时见到卡他性或干酪样肺炎病灶。胆囊粘膜坏死(插页11彩图)。

(四)实验室检查 对急性型病例诊断有困难时,可采取肝、脾等病料做细菌分离培养鉴定。也可做免疫荧光试验。

二、类症鉴别

应与猪瘟、猪痢疾和弯曲菌引起的坏死性肠炎相区别。其鉴别要点如下:

(一)猪瘟 急性猪瘟与急性败血型副伤寒病变极为相似,主要靠细菌培养鉴别;慢性猪瘟与慢性猪副伤寒,在临床上有些相似,容易混淆,但猪瘟的皮肤常有小出血点,高度沉郁,不食,各种药物治疗无效,病死率极高,不同年龄的猪都发病,传播迅速,剖检时肝脾不肿大,无坏死灶,但脾有出血性梗死,回盲口附近有扣状溃疡(或称轮层状溃疡)。

(二)猪痢疾 猪痢疾有轻重不等的腹泻,与慢性猪副伤寒相似。但猪痢疾呈地方流行性发生,持续下痢,粪便经常带血和粘液,呈棕色、红色或黑色,剖检时见大肠粘膜表层有弥漫性坏死、出血,或有粘液,不发生像猪副伤寒那样的深层坏死。

(三)弯曲菌引起的坏死性肠炎 可见急性肠出血或下痢,剖检时见回肠出血坏死,而大肠的病变很轻微,其他脏器无变化。

三、防治措施

(一)治疗 要在改善饲养管理的基础上进行隔离治疗,才能收到较好疗效。同时用药剂量要足,维持时间宜长。

1. 抗生素疗法 常用的是氯霉素、土霉素、新霉素和强力霉素。

氯霉素。口服,每日每千克体重 50~100 毫克,分 2~3 次服;肌注,每日每千克体重 10~30 毫克,分 2~3 次注射。连用 4~6 天。

土霉素。口服,每日每千克体重 50~100 毫克,分 2~3 次服;肌注,每千克体重 40 毫克,一次注射。

新霉素。口服,每日每千克体重 5~15 毫克,分 2~3 次服。

强力霉素。**口服**，每次每千克体重 2~5 毫克，每日 1 次。

2. 磺胺类疗法 磺胺增效合剂疗效较好。磺胺甲基异恶唑(SMZ)或磺胺嘧啶(SD)每千克体重 20~40 毫克，加甲氧苄氨嘧啶(TMP 或 DVD)每千克体重 4~8 毫克，混合后分两次口服，连用 1 周。或用复方新诺明(SMZ-TMP)，每千克体重 70 毫克，首次加倍，每天口服两次，连用 3~7 天。

3. 呋喃类疗法 呋喃唑酮(痢特灵)，每日每千克体重 20~40 毫克，分两次口服。连用 3~5 日后，剂量减半，继续服 3~5 日。

4. 大蒜疗法 将大蒜 5~25 克捣成蒜泥，或制成大蒜酊口服，1 日 3 次，连服 3~4 天。

(二)预防 加强饲养管理，初生仔猪应争取早吃初乳。断奶分群时，不要突然改变环境，猪群尽量分小一些。在断奶前后(1 月龄以上)，应口服仔猪副伤寒弱毒冻干菌苗等预防，详见第一章。

发病后，将病猪隔离治疗，被污染的猪舍应彻底消毒。耐过的猪多数带菌，应隔离肥育，予以淘汰。病死的猪不准食用，以防食物中毒。未发病的猪可用药物预防，在每吨饲料中加入金霉素 100 克，或磺胺二甲基嘧啶 100 克，可起到一定的预防作用。

仔猪黄痢

仔猪黄痢又称早发性大肠杆菌病，由致病性大肠杆菌所引起。是初生仔猪的一种急性、致死性传染病。以排黄色稀粪为其临床特征。发病率和病死率均很高。是养猪场常见的传染病。若防治不及时，可造成严重的经济损失。

一、诊断要点

根据其流行情况和症状,一般可作出诊断。

(一)流行特点 主要发生于3日龄左右的乳猪。7日龄以上的乳猪发病极少。往往一窝一窝地发生,不仅同窝乳猪都发病,继续分娩出的乳猪也几乎都感染发病。环境卫生不好的,可能多发;环境卫生良好的也常有发生。因此,有人认为,母猪携带致病性大肠杆菌是发生本病的重要因素。

(二)临床症状 最急性的,看不到明显症状,于生后10多小时突然死亡。生后2~3天以上发病的仔猪,病程稍长,排黄色稀粪,含有凝乳小片,肛门松弛,捕捉时从肛门冒出稀粪。病猪精神不振,不吃奶,很快消瘦、脱水,最后衰竭而死。

(三)病理变化 颈部、腹部皮下常有水肿,肠内有多量黄色液状内容物和气体,肠粘膜有急性卡他性炎症,肠腔扩张,肠壁很薄,肠粘膜呈红色,病变以十二指肠最为严重,空肠和回肠次之,结肠较轻。肠系膜淋巴结有弥漫性小出血点。肝、肾有小的坏死灶。

(四)实验室检查 采取小肠前段的内容物,送实验室进行细菌分离培养和鉴定。

二、类症鉴别

应与猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、猪痢疾、仔猪红痢等相鉴别。参见猪传染性胃肠炎类症鉴别。

三、防治措施

(一)治疗 发现1头病猪,应全窝进行预防性治疗,若待发病后再治疗,往往疗效不佳。

1. 抗生素和磺胺药疗法 庆大霉素每次 4~11 毫克/千克体重,1 天 2 次,口服;4~7 毫克/千克体重,1 天 1 次,肌注。壮观霉素 25 毫克/千克体重,1 天 2 次,口服。硫酸新霉素 15~25 毫克/千克体重,分 2 次口服。氯霉素每天 50 毫克/千克体重,肌注。青霉素 8 万单位加链霉素 80 毫克,1 次口服,每天 2 次。磺胺脒 0.5 克加甲氧苄氨嘧啶 0.1 克,研末,每次 5~10 毫克/千克体重,1 日 2 次。庆增安注射液每次每千克体重 0.2 毫升,1 日 2 次口服。上述药物均需连用 3 天以上。

2. 微生态生物菌制剂疗法 目前我国有三种制剂,即促菌生、乳康生和调痢生。三者都有调整肠道内菌群平衡,预防和治疗仔猪黄痢、仔猪白痢的作用。促菌生于仔猪吃奶前 2~3 小时,喂 3 亿活菌,以后每天 1 次,连服 3 次。与药用酵母同时喂服,可提高疗效。乳康生于仔猪出生后每天早晚各服 1 次,连服 2 天,以后每隔 1 周服用 1 次,可服 6 周,每头仔猪每次服 0.5 克(1 片)。调痢生每千克体重 0.1~0.15 克,每天 1 次,连用 3 天。在服用微生态生物制剂期间,禁止服用抗菌药物。

3. 其他疗法 交巢穴注射 10%葡萄糖液 5~10 毫升,或交巢穴激光治疗,均有较好疗效。

(二)预防 应提高母猪的饲料质量并合理搭配,保持环境卫生和产房温度。母猪临产前,对产房必须彻底清扫、冲洗、消毒,垫上干净垫草。母猪产仔后,把仔猪放在已消毒好的筐里,暂不接触母猪,再次打扫猪舍,把母猪乳头、乳房和胸腹部洗净,并用 0.1%高锰酸钾液消毒,尔后挤掉头几滴奶,再放入仔猪哺乳,争取初生仔猪尽早吮喂初乳,使仔猪迅速获得初乳抗体,增强抵抗力。在分娩后头 3 天要每天清扫产房 2~3 次,保持清洁干燥。

我国已相继制成大肠杆菌 K_{88ac} -LTB 双价基因工程菌苗、大肠杆菌 $K_{88} \cdot K_{99}$ 双价基因工程菌苗和大肠杆菌 $K_{88} \cdot K_{99} \cdot 987P$ 三价灭活菌苗,前两种采用口服免疫,后一种用注射法免疫,均于预产期前 15~30 天免疫(具体用法参见说明书)。母猪免疫后,其血清和初乳中有较高水平的抗大肠杆菌抗体,能使仔猪获得很高的被动免疫保护率。但是,这种抗体水平保持时间很短,对预防仔猪黄痢有较好的效果,而对预防仔猪白痢较差。此外,也可用促菌生、乳康生、调痢生等加以预防。

仔猪白痢

仔猪白痢又称迟发性大肠杆菌病,由致病性大肠杆菌所引起,是 2~3 周龄仔猪的一种急性肠道传染病。临床特征为排灰白色、浆糊样稀粪,有腥臭味。发病率较高,病死率较低。发生很普遍,几乎所有猪场都有本病,是危害仔猪的重要传染病之一。

一、诊断要点

根据流行情况和临床症状,可作出诊断。

(一)流行特点 大肠杆菌在自然界分布很广,也经常存在于猪的肠道内,在正常情况下不会引起发病。当仔猪的饲养管理不良,猪舍卫生不好,阴冷潮湿,气候骤变,母猪的奶汁过稀或过浓,造成仔猪抵抗力降低时,就会致病。从病猪体内排出来的大肠杆菌,其毒力增强,健康仔猪吃了病猪粪便污染的食物时,就可引起发病。因此,一窝小猪中有 1 头下痢,若不及时采取措施,就很快传播。以 10~20 日龄的仔猪发病最多,一

年四季均可发生。

(二)临床症状 主要症状为下痢,粪便呈灰白色或淡黄绿色,常混有粘液而呈糊状,其中含有气泡,有特殊的腥臭味。在尾、肛门及其附近常沾有粪便。当细菌侵入血液时,病猪的体温升高,食欲减退,日渐消瘦,精神不佳,被毛粗乱无光,眼结膜苍白,怕冷,恶寒战栗,喜卧于垫草中。有的并发肺炎,呼吸困难,有罗音。一般经过5~6天死亡,或拖延2~3周以上。病死率的高低取决于饲养管理的好坏。

(三)病理变化 病死仔猪无特殊病变。肠内有不等量的食糜和气体,肠粘膜轻度充血潮红,肠壁菲薄。肠系膜淋巴结水肿。实质性脏器无明显变化。

二、类症鉴别

应与猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、猪痢疾、仔猪红痢等鉴别。参见猪传染性胃肠炎类症鉴别。

三、防治措施

(一)治疗 仔猪白痢的治疗方法很多,都有一定的治疗效果,除可参照仔猪黄痢治疗方法外,还有以下疗法:

1. 抗生素和磺胺类疗法 脘铋酶合剂(磺胺脒、次硝酸铋、含糖胃蛋白酶等量混合)口服,7日龄仔猪每次0.3克,14日龄每次0.5克,21日龄每次0.7克,30日龄每次1克,重病1日3次,轻病1日2次,一般服药1~2天后可愈。强力霉素口服,每千克体重2~5毫克,每日1次。土霉素口服,土霉素1克加少许糖,溶于60毫升水中,每头每次3毫升,1日2次。

2. 呋喃类疗法 呋喃唑酮(痢特灵)口服,每千克体重20毫克,分3次投药,连用3天。

3. 白龙散疗法 白头翁 6 克,龙胆草 3 克,黄连 1 克,共为细末,和米汤灌服,每天 1 次,连服 2~3 天。

4. 大蒜疗法 大蒜 500 克,甘草 120 克,切碎后加入 50 度的白酒 500 毫升,浸泡 3 日,混入适量的百草霜(锅底烟灰),和匀后,分成 40 剂,每猪每天灌服 1 剂,连续 2 天即可收效。

此外,治疗猪痢疾的药物(参见猪痢疾)和氟哌酸(每次 0.1~0.4 克,1 h 3 次)也有良好的疗效。

(二)预防 改进母猪产前和产后的饲养管理非常重要,怀孕期和产后的饲料要含有丰富的维生素和无机盐。产房应保持清洁干燥,不蓄积污水和粪尿,注意通风保暖,每周至少消毒 1 次。仔猪应提早开食,在仔猪运动场放置少许炒熟的谷粒任仔猪嚼食,可促进仔猪消化机能的发育。本病的发生与贫血有一定关系,给仔猪注射抗贫血药(参考内科病仔猪贫血),或给母猪喂抗贫血药,不仅可防止仔猪贫血,还可显著减少本病的发生。方法是从产前 1 个月开始,每天给母猪投喂硫酸亚铁 250 毫克、硫酸铜 10 毫克、亚砷酸 1 毫克,直至产后 1 个月为止。在低硒地区,应注射亚硒酸钠和维生素 E 合剂(有市售商品)。据报道,仔猪口服碳酰苯砷酸钠,第一周 10 毫克,第二周 20 毫克,第三周 30 毫克,可防止本病发生,并有增重效果。有些养猪场在运动场一角放置深层黄土块,任仔猪啃嚼,对预防本病也有一定效果。

仔猪白痢的免疫预防和微生物菌制剂的预防,参照仔猪黄痢。

猪水肿病

猪水肿病是由病原性大肠杆菌产生的毒素而引起的疾病。其临床特征是突然发病,头部水肿,运动失调,惊厥和麻痹。常发生于刚断奶的仔猪,发病率虽低,病死率却高。

一、诊断要点

根据临床症状和病理变化,结合流行情况可作出诊断。

(一)流行特点 常见于肥胖的刚断奶不久的仔猪,肥育猪或10日龄以下的仔猪很少见。在气候骤变、饲料单一的情况下,容易诱发本病。一般呈散发,有时呈地方流行性发生。

(二)临床症状 突然发病,不食,眼睑、头部水肿(插页12彩图),声音嘶哑。发病初期有神经症状,表现兴奋、转圈、痉挛或惊厥,运动失调,粪尿减少,有的下痢,体温不高,后期后躯麻痹,经过1~2天死亡。

(三)病理变化 特征病变为头部皮下水肿,胃粘膜高度水肿,皱褶变平,粘膜下积大量透明胶冻状水肿液(插页12彩图),大肠和其肠系膜高度水肿,呈白色透明胶冻样。体表淋巴结和肠系膜淋巴结肿大。胸腔和腹腔积液。脊髓、大脑皮层及脑干部也有非炎性水肿。

二、类症鉴别

应注意与贫血性水肿、缺硒性水肿鉴别。二者均无明显的神经症状,注射抗贫血药或硒很快收效。

三、防治措施

(一)治疗 出现症状后再治疗一般难以治愈。应在发现第一个病例后,立即对同窝仔猪进行预防性治疗。对病猪可试用以下处方:卡那霉素(25万单位/毫升)2毫升、5%碳酸氢钠30毫升、25%葡萄糖液40毫升,混合后1次静脉注射,每日2次;同时肌肉注射维生素C(0.1克)2毫升,每日2次。经有些单位试用,有较好的疗效。

(二)预防 应加强仔猪断奶前后的饲养管理,防止饲料单一化,补充富含无机盐类和维生素的饲料,断奶时不要突然改变饲养条件。发现病猪时,可在饲料内添加适宜的抗菌药物,如氯霉素、土霉素、新霉素,每千克体重5~20毫克,也可添加磺胺嘧啶、大蒜等药物,大蒜的用量,每天每头仔猪10克左右,连用3天。

猪梭菌性肠炎(仔猪红痢)

猪梭菌性肠炎,又称仔猪红痢、猪传染性坏死性肠炎,是由C型或A型魏氏梭菌的外毒素所引起。主要发生于3日龄以内的新生仔猪。其特征是排红色粪便,肠粘膜坏死,病程短,病死率高。在环境卫生条件不良的猪场,发病较多,危害较大。

一、诊断要点

依据临床症状和病理变化,结合流行特点,可作出诊断。

(一)流行特点 本病发生于1周龄以下的仔猪,以1~3日龄的新生仔猪最多见,偶尔可在2~4周龄及断奶仔猪中见到。魏氏梭菌广泛存在于人畜肠道、土壤、下水道及尘埃中,在

饲养管理不良时,容易发生本病。在同一猪群内各窝仔猪的发病率相差很大,最低的为 9%,最高的达 100%。病死率为 5%~59%,平均为 26%。

(二)临床症状 本病的病程长短差别很大。最急性病例排血便,往往于生后当天或第二天死亡;急性病例排浅红褐色水样粪便,多于生后第三天死亡;亚急性病例开始排黄色软粪,以后粪便呈淘米水样,含有灰色坏死组织碎片,有食欲,但逐渐消瘦,于 5~7 日龄死亡;慢性病例呈间歇性或持续性下痢,排灰黄色粘液便,病程十几天,生长缓慢,最后死亡或被淘汰。

(三)病理变化 病变限于小肠,以空肠的病变最重。最急性病例,空肠呈暗红色(插页 12 彩图),肠腔充满血性液体,腹腔内有较多的红色液体,肠系膜淋巴结呈鲜红色。急性病例的肠粘膜坏死变化最重,而出血较轻,肠粘膜呈黄色或灰色,肠腔内有血染的坏死组织碎片粘着于肠壁,肠绒毛脱落,遗留一层坏死性伪膜,有些病例的空肠有约 40 厘米长的气肿。亚急性病例的肠壁变厚,坏死性伪膜广泛。慢性病例,在肠粘膜可见 1 处或多处的坏死带。

(四)实验室检查 对最急性病例,可采取小肠内血性液体或腹腔液,加等量生理盐水搅拌均匀后,每分钟 3000 转,离心 30~60 分钟,取上清液给小鼠静脉注射,每只 0.2~0.5 毫升,如小鼠迅速死亡,可诊断为本病。对急性和亚急性病例,可采取坏死病变部的肠段,进行细菌分离培养和组织学检查。

二、类症鉴别

应与猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、仔猪黄痢、仔猪白痢等相鉴别。参见猪传染性胃肠炎类症鉴别。

三、防治措施

本病的治疗效果不好,或来不及治疗,主要依靠平时的预防。首先要加强猪舍与环境的清洁卫生和消毒工作,产房和分娩母猪的乳房应于临产时彻底消毒。有条件时,母猪分娩前半个月和一个月,各肌肉注射仔猪红痢菌苗1次,剂量5~10毫升,可使仔猪通过哺乳获得被动免疫。如连续产仔,前1~2胎在分娩前已经两次注射过菌苗的母猪,下次分娩前半个月注1次,剂量3~5毫升。另外,仔猪生下后,在未吃初乳前及以后的3天内,投服青霉素,或与链霉素并用,有防治仔猪红痢的效果。用量:预防时用8万单位/千克体重;治疗时用10万单位/千克体重。每天2次。

猪痢疾

猪痢疾是一种危害严重的猪肠道传染病。其特征为大肠粘膜发生卡他性出血性炎,进而发展为纤维素性坏死性炎。主要症状为粘液性或粘液出血性下痢。本病可使病猪死亡,生长发育受阻,饲料利用率降低,给养猪业带来巨大的经济损失。

本病的原发性病原体为猪痢疾密螺旋体,大肠内固有的厌氧菌能协助螺旋体定居,使病变趋严重化。猪痢疾密螺旋体有4~6个疏螺弯曲,两端尖锐,呈螺旋线状,长6~8微米,能活泼的运动,为革兰氏阴性,能产生溶血素和有毒性的脂多糖。猪痢疾密螺旋体对外界环境有较强的抵抗力,在25℃粪便内能存活7天,在4℃土壤中能存活18天。对消毒药的抵抗力不强,一般的消毒药能迅速将其杀死。

一、诊断要点

根据流行特点、临床症状和病变特征可作出初步诊断。在类症鉴别困难时,应进行实验室检查。

(一)流行特点 本病只发生于猪,最常见于断奶后正在生长发育的肥育猪,仔猪和成猪较少发病。病猪、临床康复猪和无症状的带菌猪是主要传染源,经粪便排菌,病原体污染环境 and 饲料、饮水后,经消化道传染。易感猪与临床康复 70 天以内的猪同居时,仍可感染发病。在隔离病猪群与健康猪群之间,可因饲养员的衣、鞋等污染而传播。此外,小鼠和犬感染后也可排毒。

本病的发生无季节性,传播缓慢,流行期长,可长期危害猪群。各种应激因素,如阴雨潮湿、猪舍积粪、气候多变、拥挤、饥饿、运输及饲料变更等,均可促进本病发生和流行。因此,本病一旦传入猪群,很难肃清。在大面积流行时,断乳猪的发病率可高达 90%,经过合理治疗,病死率较低,一般为 5%~25%。

(二)临床症状 潜伏期长短不一,一般为 10~14 天。本病的主要症状是轻重程度不等的腹泻。在污染的猪场,几乎每天都有新病例出现。病程长短不一,偶尔可见最急性病例,病程仅数小时,或无腹泻症状而突然死亡。大多数呈急性型,初期排出黄色至灰色的软便,病猪精神沉郁,食欲减退,体温升高(40~40.5℃),当持续下痢时,可见粪便中混有粘液、血液及纤维素碎片,使粪便呈油脂样或胶冻状,呈棕色(插页 13 彩图)、红色或黑红色,病猪弓背吊腹,脱水,消瘦,虚弱而死亡,或转为慢性型,病程 1~2 周。慢性病猪表现时轻时重的粘液出血性下痢,粪呈黑色(称黑痢),病猪生长发育受阻,高度消

瘦。部分康复猪经一定时间还可复发,病程在两周以上。

(三)病理变化 病死猪显著消瘦,被毛为粪便污染。病变主要在大肠(结肠、盲肠)。急性期病猪的大肠壁和大肠系膜充血、水肿,当病情进一步发展时,大肠粘膜炎症逐渐加重,由粘液性出血性炎症发展至出血性纤维素性炎症,表层粘膜坏死(插图 13 彩图),形成粘液纤维蛋白伪膜。病变分布部位不定,可能分布于整个大肠部分,或仅侵害部分肠段。病的后期,病变区扩大,呈广泛分布。

(四)实验室检查 常用镜检法。取新鲜粪便(最好为带血丝的粘液)少许,或取大肠粘膜直接抹片,在空气中自然干燥后经火焰固定,以草酸铵结晶紫液、姬姆萨氏染色液或复红染色液染色 3~5 分钟,水洗阴干后,在显微镜下观察,可看到猪痢疾密螺旋体。或将上述病料一小滴置于载玻片上,再滴 1 滴生理盐水,混匀,尔后盖上盖玻片,以暗视野显微镜检查(400 倍),可见呈蛇样活泼运动的菌体。每份病料做两张抹片,每片至少观察 10 个视野。当多数视野中有 3 条以上猪痢疾密螺旋体样微生物时,可判为猪痢疾。健康猪粪中常存在少量非致病性密螺旋体,它一般只有 1 个弯曲,两端钝圆,长 4~6 微米,在镜检时应注意鉴别。但是直接镜检法对急性后期、慢性、隐性及用药后的病例检出率很低。最可靠的方法是采取大肠病变部一段,两端结扎,送实验室进行病原体的分离培养和鉴定。也可将结肠病料剁碎液给公兔腹腔注射,5~10 天后穿刺睾丸,取病料涂片,染色后镜检,以确定诊断。

对猪群检疫,常用凝集试验,也可用酶联免疫吸附试验或间接血凝试验。猪感染后 2~3 周出现凝集抗体,4~7 周达高峰,可维持 12~13 周。

二、类症鉴别

猪痢疾应与猪副伤寒、猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、仔猪红痢、仔猪白痢、仔猪黄痢等鉴别,参见猪传染性胃肠炎类症鉴别。

另外,猪肠腺瘤病(又名增生性肠炎、肠出血性综合征)和本病颇为相似,也要注意鉴别。两者的不同点是,猪肠腺瘤病主要侵害小肠,大肠内容物中的血液和坏死碎片来自小肠,取粪便分离培养时,可分离到痰弯曲菌和粘液弯曲菌。

三、防治措施

(一)治疗 药物治疗有较好的效果,可以很快达到临床治愈,但停药 2~3 周后,又可复发,较难根治。对本病有效的治疗药物很多,列述如下,供选用。若发现疗效不佳,应迅速更换。

1. 痢菌净 治疗量,口服 5 毫克/千克体重,1 日 2 次,连用 3~5 天。预防量,50 克/吨饲料,可连续使用。

2. 痢立清 治疗量为 50 克/吨饲料,连续使用。预防量与治疗量同。

3. 二甲硝基咪唑 治疗用 0.025% 水溶液饮用,连续 5 天。预防量 100 克/吨饲料。

4. 甲硝咪乙酰胺 治疗用 60ppm 水溶液,连续饮用 3~5 天。预防量同治疗量,即 60 克/吨饲料。

5. 呋喃唑酮 治疗量为 300 克/吨饲料,连用 14 天。预防量为 100 克/吨饲料。

6. 异丙硝唑 治疗用 0.005% 水溶液,饮用 7 天。预防量为 50 克/吨饲料。

7. 维吉尼霉素 治疗量为 100 克/吨饲料,连用 14 天。预防量减半。

8. 洁霉素 治疗量为 100 克/吨饲料,连用 3 周。预防量为 40 克/吨饲料。

9. 硫酸新霉素 治疗量为 300 克/吨饲料,连用 3~5 天。

10. 杆菌肽 治疗量为 500 克/吨饲料,连用 21 天。预防量减半。

11. 四环素族抗生素 治疗量为 100~200 克/吨饲料,连用 3~5 天。

12. 泰乐菌素 治疗量为 0.057 克/升水,连饮 3~10 天。预防量为 100 克/吨饲料。

(二)预防 本病尚无菌苗。在饲料中添加上述药物,虽可控制本病发生,减少死亡,起到短期的预防作用,但不能彻底消灭。主要是采取综合性防疫措施。禁止从疫区引进种猪,必须引进种猪时,要严格隔离检疫 1 个月。在无本病的地区或猪场,一旦发现本病,最好全群淘汰,对猪场彻底清扫和消毒,并空圈 2~3 个月,经严格检疫后再引进新猪,这样重建的猪群可能根除本病。当病猪数量多、流行面广时,可用微量凝集试验或其他方法进行检疫,对感染猪群实行药物治疗,无病猪群实行药物预防,经常彻底消毒,及时清除粪便,改进饲养管理,以控制本病的发展。

据报道,有的病猪场采取下列净化措施,可收到良好的效果。以血痢净(主含痢菌净)1 克/千克饲料,连喂 30 天;不吃料的乳猪灌服 0.5%痢菌净溶液,每千克体重 0.25 毫升,每天 1 次。每周用消毒灵或臭药水对猪舍和环境消毒 1 次。每月灭鼠 1 次。封锁 3 个月。结果停药后 4 个月肛拭子培养全

部阴性。

猪坏死杆菌病

坏死杆菌病是畜禽共患的一种慢性传染病。其特征为组织发生坏死,较常见的病型为坏死性皮炎。多发生于猪收购场和猪集散地临时棚圈。病原体是坏死梭杆菌。本菌为多形性杆菌,呈革兰氏阴性,在病灶内的细菌多呈长丝状,用复红美兰染色着色不均匀。本菌为严格厌氧菌,较难培养成功。本菌对外界环境的抵抗力不强,在干燥空气中经 72 小时死亡,日光直射 8~10 小时可被杀死,1%福尔马林、1%高锰酸钾、4%醋酸(或食醋)等均可杀死本菌。除坏死梭杆菌外,结状拟杆菌、化脓放线菌、葡萄球菌等常起协同致病作用。

一、诊断要点

一般根据流行情况和临床症状可以确诊。但口、鼻、肠的坏死杆菌病须实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 坏死杆菌广泛存在于自然界的土壤内、沼泽地、死水坑、污泥塘等处,健康猪的肠道内,都有坏死杆菌存在。当皮肤或粘膜发生损伤时,即可感染发病。特别是猪互相咬架,饲养场污泥很深,场地有突出的尖锐物体时,最易发生本病。一般为散发,如果诱发疾病的因素很多,也可成批发生。多发生于多雨、潮湿及炎热的季节。

(二)临床症状 根据发病部位不同,可分为 4 型。

1. 坏死性皮炎 这是最常见的病型。多发生于体侧、臀部及颈部,以体表皮肤及皮下发生坏死和溃疡为特征。病初创口很小,附有少量脓汁或盖有干痂,触之硬固肿胀,无热无痛。

随后痂下组织坏死,并迅速扩展,形成囊状坏死灶。患部脱毛,皮肤变白。病灶内组织坏死溶解,形成灰黄色或灰棕色恶臭液体,从创口流出。创口边缘不整齐,创底凹凸不平。少数病例的病变深达肌肉、腱、韧带和骨骼,甚至造成透创(腹腔或胸腔)。有的病猪发生耳或尾干性坏死,最后脱落。个别病猪全身或大块皮肤干性坏死,如盔甲般覆盖体表,最后从其边缘逐渐剥离脱落。病猪全身症状不明显,严重者减食或拒食,体温升高,消瘦,常因恶病质而死亡。

2. 坏死性口炎 多发生于仔猪。病猪不安,吃食减少,腹泻,消瘦,舌、齿龈、颊及扁桃体粘膜出现溃疡,上面附有伪膜或痂皮,下有淡黄色的化脓性坏死性病变,有特殊臭气,经5~10天死亡。

3. 坏死性鼻炎 在鼻粘膜上出现溃疡,并附有伪膜,有的还伴发鼻软骨和鼻骨的坏死,影响吃食和呼吸,还可蔓延到气管和肺。

4. 坏死性肠炎 常继发于猪副伤寒,生前症状不明显,仅见病猪不安、下痢和消瘦。剖检时,可见胃、肠粘膜有溃疡。

(三)实验室检查 多用于鉴别的目的。应从坏死组织与健康组织交界处(体表或内脏)刮取病料,涂片后用石炭酸复红或复红美蓝染色液染色镜检,见到着色不均匀呈串珠状长丝形菌体或细长的杆菌,即可确诊。如果病料污染或含菌很少,可将病料制成1:10悬液,给家兔耳静脉注射,待家兔死亡,取其内脏的坏死性脓肿,进行镜检和分离培养。

二、防治措施

(一)治疗 发现坏死性皮炎病猪后,及时隔离治疗,常能迅速治愈。首先彻底清除创内的坏死组织,至露出红色创面为

止,尔后用 1%高锰酸钾液或 3%过氧化氢液冲洗,最后涂擦或填充下列药物(任选 1 种):①涂擦 1:4 的福尔马林松馏油合剂。②撒布高锰酸钾、木炭末(等量)粉。③填充大黄石灰粉(大黄 1 份,陈石灰 2 份,先将大黄煮沸 10 分钟,再掺入陈石灰,搅匀炒干,除去大黄,研为细末)。④用豆油或各种植物油烧开后趁热灌入创口内。⑤雄黄 30 克,陈石灰 100 克,加桐油调成糊状,填充创口。

病灶有转移迹象时,应注射氯霉素或四环素。

(二)预防 加强管理,避免咬伤和其他外伤。猪舍和运动场要保持清洁干燥。发生外伤后,及时涂擦碘酊。接近性成熟的公猪应分开饲养,防止相互咬斗。

猪传染性萎缩性鼻炎

猪传染性萎缩性鼻炎是一种慢性传染病。以鼻甲骨(特别是下卷曲)萎缩、颜面部变形、慢性鼻炎为特征。本病随着养猪生产的工业化和集约化程度的提高,发病率有增加趋势,影响仔猪的生长发育。

本病的病原主要是支气管败血波氏杆菌的 1 相菌,其次是产毒素的多杀性巴氏杆菌(主要是 D 型)。前者单独感染时,鼻腔病变较轻,如果两者混合感染或继发感染时,则鼻腔病变很重。有时还可分离到绿脓杆菌、放线菌、毛滴虫及猪细胞巨化病毒。支气管败血波氏杆菌是小杆菌或球杆菌,革兰氏阴性,有两极着染的特点,有荚膜,能产生强坏死毒素。本菌的抵抗力不强,一般消毒药均可将其杀死。

一、诊断要点

根据症状和病理变化可作出正确诊断。但是在本病的早期,其症状和病变均不典型,需实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 不同年龄的猪都有易感性,但只有生后几天至几周的仔猪感染后才能发生鼻甲骨萎缩,较大的猪可能只发生卡他性鼻炎和咽炎,成猪感染后看不到症状而成为带菌者。病原体从病猪和带菌猪的鼻腔分泌物排出后,通过空气飞沫经呼吸道传染,特别是母猪有病时,最易将本病传染给仔猪。猫、鼠、兔和犬等也可带菌,并能传播本病。饲养管理不良,猪舍潮湿,饲料中缺乏蛋白质、无机盐和维生素时,可促进本病的发生。

(二)临床症状 病仔猪先表现打喷嚏,有鼾声,鼻孔流出少量浆液性或粘脓性分泌物,有时带有血丝,不时拱地、搔扒或摩擦鼻部。经常流泪,以致在内眼角下的皮肤上形成灰色或黑色的泪斑。数周后,少数猪可以自愈。但大多数猪有鼻甲骨萎缩变化,经过二三个月,鼻和面部变形。若两侧鼻腔的病理损害大致相等,则鼻腔变得短小,鼻端向上翘起,鼻背部皮肤粗厚,有较深的皱褶,下颌伸长。若一侧鼻腔病损严重时,则两侧鼻孔大小不一,鼻歪向病损严重的一侧。个别病例可引起肺炎。

(三)病理变化 病变限于鼻腔和邻近组织,最有特征的变化是鼻腔的软骨和骨组织的软化和萎缩,主要是鼻甲骨萎缩,特别是鼻甲骨的下卷曲最为常见。进行病理解剖诊断时,可沿两侧第一、二臼齿间的联线锯成横断面,然后观察鼻甲骨的形状和变化。正常的鼻甲骨分成上下两个卷曲,整个鼻腔被上下卷曲占据,上鼻道比下鼻道稍大,鼻中隔正直。当鼻甲骨

萎缩时,卷曲变小而钝直,甚至消失,使鼻腔变成一个鼻道,鼻中隔弯曲(插图 13 彩图),鼻粘膜常有粘液性或干酪样分泌物。

(四)实验室检查 将受检猪的鼻盘部洗净擦干,用 70% 酒精棉消毒,然后用灭菌的棉棒探进鼻腔的 1/2 深处,轻轻转动数次,取出后立即放入盛有肉汤或生理盐水的试管内,尽快送实验室进行细菌分离培养。也可采取感染猪的血清做凝集试验。

二、类症鉴别

注意与下列疾病鉴别。

(一)传染性坏死性鼻炎 传染性坏死性鼻炎是外伤之后感染坏死杆菌所致,鼻腔的软组织、软骨和骨发生坏死,形成瘰管,流出腐败恶臭的坏死性分泌物。

(二)骨软病 猪患骨软病时,颜面骨疏松,鼻部肿大变形,呼吸困难,与萎缩性鼻炎的症状有些相似。但骨软病无喷嚏和泪斑,鼻甲骨不萎缩。

(三)猪传染性鼻炎 由绿脓杆菌引起,呈现出血性化脓性鼻炎症状。病猪体温升高,不食。死后剖检时,见鼻腔、鼻窦的骨膜、嗅神经及视神经鞘下有出血。而萎缩性鼻炎无此变化。

(四)猪猪细胞巨化病毒感染症 幼猪感染猪细胞巨化病毒时,常发生鼻炎,打喷嚏,吸气困难,易与猪萎缩性鼻炎混同,但猪细胞巨化病毒感染症可引起贫血,下颌和跗关节周围水肿,严重的可引起死亡。在鼻骨粘膜的粘液腺巨细胞内有嗜碱性核内包涵体,一般不引起鼻甲骨萎缩。

三、防治措施

(一)治疗 支气管败血波氏杆菌对抗生素和磺胺类药物敏感,但不能彻底清除呼吸道内的细菌,停药后部分或相当多的猪复发。具体治疗方法如下:

1. 母猪(产前1个月)、断奶仔猪及肥育猪 磺胺二甲嘧啶 100~450 克/吨拌料;或磺胺二甲嘧啶 100 克/吨、金霉素 100 克/吨、青霉素 50 克/吨混合拌料;或泰乐菌素 100 克/吨、磺胺嘧啶 100 克/吨混合拌料;或土霉素 400 克/吨拌料。连喂 4~5 周。

2. 乳猪 从 2 日龄开始每隔 1 周肌肉注射 1 次增效磺胺,用量为磺胺嘧啶 12.5 毫克/千克体重,加甲氧苄氨嘧啶 2.5 毫克/千克体重,连续 3 次。或每周肌肉注射 1 次长效土霉素,用量 20 毫克/千克体重,连续 3 次。

(二)预防 引进种猪时,要了解种猪场的疫情,并对引进的种猪隔离观察 1 个月以上;一旦发生本病,可根据本场的情况采取相应措施。若发病猪很少,可及时淘汰,根除传染源;若发病猪相当多,已散播到全猪群,最好采取“全进全出”的措施,将患病猪群全部肥育后屠宰,经彻底消毒后,重新引进种猪;如不能做到,只有对全群猪实行药物治疗和预防,连续喂药 5 周以上,以促进康复。

我国已制成支气管败血波氏杆菌 I 相菌油佐剂灭活菌苗(1992 年)。妊娠母猪在预产期前 2 个月及 1 个月各皮下注射 1 次,剂量分别为 1 毫升及 2 毫升,下一胎在预产期前 1 个月加强免疫 1 次,剂量为 2.5 毫升。对非免疫母猪所生的仔猪,在 1 周龄及 3~4 周龄各皮下注射 1 次,有加速清除鼻腔细菌的效果,若能配合滴鼻免疫,可明显提高鼻腔的抗感染力。此

外,还用支气管败血波氏杆菌 I 相菌和产毒素 D 型多杀性巴氏杆菌制成的油佐剂二联灭活菌苗,在妊娠母猪产前 1 个月注射 1 次,可使下一代仔猪的鼻甲骨萎缩率减少 92%~97%。

猪布鲁氏菌病

布鲁氏菌病是人兽共患的一种慢性传染病。其特征是侵害生殖系统,母畜发生流产和不孕,公畜可引起睾丸炎。对人则表现为发热、多汗、关节痛、神经痛及肝、脾肿大。本病分布广泛,可严重地损害人、兽的健康。

布鲁氏菌病的病原体有 6 个生物种,即羊布鲁氏菌、猪布鲁氏菌、牛布鲁氏菌、犬布鲁氏菌、沙林鼠布鲁氏菌和绵羊布鲁氏菌,其形态相同,均为球杆状小杆菌,革兰氏染色呈阴性,但各生物种的毒力和致病力是有区别的。猪布鲁氏菌主要感染猪,也能感染人和鹿、牛、羊。猪感染布鲁氏菌后,可发生全身性感染,并引起繁殖障碍。其他种布鲁氏菌一般只侵害局部淋巴结,无临床表现。布鲁氏菌的抵抗力比较强,在土壤、水中和皮毛上能生存较长时间。对消毒药的抵抗力较弱,一般的消毒药能在数分钟将其杀死。

一、诊断要点

本病的流行情况、临床症状和病理变化均无明显特征,同时隐性感染动物较多。因此,应以实验室检查为依据,结合流行情况和症状进行综合诊断。

(一)流行特点 本病的感染范围很广,除人和羊、牛、猪最易感外,其他动物如鹿、骆驼、马、犬、猫、狼、兔、猴、鸡、鸭及

一些啮齿动物等都可自然感染。被感染的人或动物,一部分呈现临床症状,大部分为隐性感染而带菌,成为传染源。猪不分品种和年龄都有易感性,以生殖期的猪发病较多,吮乳猪和小猪均无临床症状。病原体随病母猪的阴道分泌物和公猪的精液排出,特别是流产胎儿、胎衣和羊水中含菌最多。通过污染的饲料和饮水,经消化道而感染,也可经配种而感染。母猪在感染后4~6个月,有75%可以康复,不再有活菌存在,公猪的康复率在50%以下,乳猪时感染,长到成猪后仅2.5%带菌。说明大部分感染猪可以自行康复,仅少数猪成为永久性的传染源。

(二)临床症状 感染猪大部分呈隐性经过,少数猪呈现典型症状,表现为流产,不孕,睾丸炎,后肢麻痹及跛行,短暂发热或无热。很少发生死亡。流产可发生于任何孕期,由于猪的各个胎儿的胎衣互不相连,胎衣和胎儿受侵害的程度及时期并不相同,因此,流产胎儿可能只有一部分死亡,而且死亡时间也不同。在怀孕后期(接近预产期)流产时,所产的仔猪可能有完全健康者,也有虚弱者和不同时期死亡者,并且阴道常流出粘性红色分泌物,经8~10天虽可自愈,但排菌时间却较长,需经30天以上才能停止。

公猪发生睾丸炎时,呈一侧性或两侧性睾丸肿胀、硬固,有热痛,病程长,后期睾丸萎缩,失去配种能力。

(三)病理变化 常见的病变是睾丸、附睾、前列腺和子宫等处有脓肿。子宫粘膜的脓肿呈粟粒状,帽针头大,呈灰黄色。淋巴结呈弥漫性颗粒性淋巴结炎。淋巴结肿大,变黄而硬。流产胎儿和胎衣的病变不明显,偶见胎衣充血、水肿及斑状出血,少数胎儿的皮下有出血性液体,腹腔液增多,有自溶性变化。

(四)实验室检查 布鲁氏菌病的实验室检查方法很多,而最简单实用的方法是布鲁氏菌病虎红平板凝集试验。采取被检猪血液,待凝固后,分离血清作为被检材料。准备 0.2 毫升吸管和洁净的玻璃板以及虎红平板凝集试验抗原。先用蜡笔在玻板上划成 4 平方厘米的方格,每一方格中放置 1 份 0.03 毫升的被检血清,摇动抗原瓶使抗原均匀悬浮,用 0.2 毫升吸管吸取抗原,在每一方格的血清样品旁加入 0.03 毫升抗原,用牙签搅拌血清和抗原,使其均匀混合,于 4 分钟内判定结果,出现凝集现象者判为阳性反应,否则判为阴性。一般用于猪群的布鲁氏菌病检疫。也可用其他凝集试验和变态反应检查。

二、防治措施

本病无治疗价值,一般不采用治疗的办法。发病后的防治措施如下:

第一,用凝集试验方法对猪群进行检疫,阳性猪一律淘汰。种公猪在配种前还要检疫 1 次。

第二,凝集试验阴性猪,用布鲁氏菌猪型二号冻干苗进行预防接种,饮服两次,间隔 30~45 天,每次剂量为 200 亿活菌。免疫期 1 年。

第三,流产胎儿、胎衣、羊水及阴道分泌物应深埋,被污染的场所及用具用 3%~5% 来苏儿消毒。

第四,猪群头数不多,而发病率或感染率很高时,最好全部淘汰,重新建立健康猪群,从长远看还是比较经济的。

猪结核病

结核病是多种家畜、家禽、野生动物及人的一种慢性传染病。病的特征是在某些器官形成结核结节,病程较长者结节中心呈干酪样坏死(如豆腐渣样)或钙化。猪结核病的病原体是禽型结核杆菌、牛型结核杆菌和人型结核杆菌。结核杆菌是一种纤细的小杆菌,革兰氏染色呈阳性,具有抗酸染色的特性。结核杆菌因含有丰富的脂类,因此,对外界因素的抵抗力很强,在水、土壤、粪便中能生存5个月以上,常用消毒药可将其杀死。

一、诊断要点

结核病猪生前无明显症状,依据死后剖检变化才能确诊,必要时可做结核菌素试验和显微镜检查。

(一)流行特点 结核病的易感动物很多(包括50种哺乳动物和25种禽类),比较易感的是牛、猪、鸡和人。猪得结核病主要由于与结核病人、牛和鸡直接或间接接触,特别是结核病在这些动物中流行时。比如在猪舍内养鸡,用鸡粪喂猪,以鸡用过的锯木屑(垫料)垫猪舍,利用结核病院残羹喂猪,未经消毒的结核病牛肉和乳品等直接给猪吃,都可以感染结核病。一般呈散发。发病率和病死率不高。

(二)病理变化 猪结核病常由消化道传染,其病灶大多数局限于咽部、颈部及肠系膜的淋巴结。病灶的数量和大小不等,有的只有几个小的干酪样坏死灶,有的整个淋巴结呈弥漫性肿大。有的只侵害一组淋巴结,有的波及许多淋巴结。猪的全身性结核病甚少见,偶尔可在肝、脾、肺、肾及许多淋巴结见

到结核病变。结核病灶的特征为特异性肉芽肿,结节坚实、隆起,呈灰色或灰黄色,中心干酪样坏死或钙化,周围界限较明显。呈弥漫性增生者无明显的干酪样坏死,周围界限也不明显。

(三)结核菌素试验 用牛型结核菌素和禽型结核菌素各0.1毫升分别同时注射于猪两侧耳根皮内,经48~72小时观察注射部位的反应,任何一侧局部发红肿胀,均可判为阳性。多用于猪群检疫。

(四)显微镜检查 采取结核病灶内的干酪样物涂片,干燥,火焰固定,滴加石炭酸复红液,并微加温染色2~5分钟,水洗,再以3%盐酸酒精脱色30秒至1分钟,水洗后用碱性美蓝液复染1~2分钟,再水洗、干燥、镜检,可见到被染成红色的结核杆菌(常几个菌聚集成堆),其他细菌或细胞被染成蓝色。多用于屠宰后的猪体检查。

二、防治措施

屠宰时应注意检查咽部、颈部及肠系膜的淋巴结,发现结核病变,应将局部废弃深埋。牛、猪、鸡应分开饲养,不用未经处理的鸡粪喂猪。开放性结核病人不能喂猪,更不应从结核病医院收集残羹喂猪。如果猪群内常发现结核病猪,应查明原因,采取相应措施。

猪李氏杆菌病

李氏杆菌病是家畜、家禽、鼠类及人共患的传染病。猪发病后的表现,主要为败血症症状或中枢神经功能障碍症状。一般为散发,发病率很低,但病死率很高。其病原体是单核细胞

增多症李氏杆菌,该菌为革兰氏阳性的小杆菌,现在已知的有7个血清型和11个亚型,对猪致病的以2型较为多见。本菌对周围环境的抵抗力很强,在土壤、粪便、干草上能生存很长时间,能耐食盐和碱,但常用的消毒药能将其杀死。

一、诊断要点

本病常呈散发,症状和病变不典型,需要实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 本病的易感动物很广泛,几乎各种家畜、家禽和野生动物都可自然感染,人也有易感性。因此,本病的传染源也较多,病原体随病畜、带菌动物的分泌物和排泄物排出后,污染土壤、饲料及饮水,经消化道、呼吸道及损伤的皮肤而感染,猪吃了带菌的鼠类尸体,也是感染发病的原因。本病的发生有一定季节性,主要发生于冬季和早春。通常呈散发,发病率很低,病死率很高。

(二)临床症状 猪李氏杆菌病的症状很不一致,可分为败血型、脑膜脑炎型和混合型,而常见的是混合型,多见于哺乳仔猪。病猪突然发病,初期体温升高达 $41\sim 42^{\circ}\text{C}$,吮乳减少或不吃,粪干尿少,中、后期体温降至常温或常温以下。多数病猪表现脑膜脑炎症状,兴奋不安,运动失调,步样踉跄,肌肉震颤,无目的地跑跳。有的病猪头颈后仰,四肢开张呈观星姿势。有的后肢麻痹拖地不能站立。严重者躺卧,抽搐,口吐白沫,四肢乱划,病猪反应性增强,给以轻微刺激就发出惊叫。病程1~3天,长的可达4~9天。幼猪病死率很高,成猪可能耐过。

单纯的脑膜脑炎型,多发生于断奶后的小猪。脑炎症状与混合型相似,但较缓和。病猪体温、食欲、粪、尿一般正常。病程较长。

(三)病理变化 死于神经症状的病猪,脑及脑膜充血、水肿,脑脊髓液增加,稍浑浊,含有较多的细胞,脑干变软,有小脓肿。病理组织学检查,见有严重的单核细胞浸润现象。死于败血症状的病猪,肺充血、水肿,气管及支气管有出血性炎症,心内外膜出血,胃及小肠粘膜充血,肠系膜淋巴结肿大,肝有灰白色小坏死灶。

(四)实验室检查 采取肝、脾、脊髓液及脑桥等病料涂片,用革兰氏染色法染色,显微镜检查,如发现紫色(阳性)的小杆菌,在排除猪丹毒的情况下可以确诊。仍有可疑时,可将上述病料做细菌分离培养和病理组织学检查。

二、类症鉴别

猪李氏杆菌病应与猪的伪狂犬病、猪传染性脑脊髓炎、猪血凝性脑脊髓炎等鉴别。参见猪传染性脑脊髓炎类症鉴别。

三、防治措施

(一)治疗 早期大剂量应用磺胺类药物,或与青霉素、四环素、氯霉素等并用,有良好的治疗效果。与氨苄青霉素或庆大霉素混合使用,效果更好。具体方法:20%磺胺嘧啶钠液5~10毫升,肌肉注射;盐酸金霉素粉每千克体重20~50毫克,分两次灌服;庆大霉素每千克体重1~2毫克,每日两次肌肉注射;氨苄青霉素每千克体重4~11毫克,肌肉注射。也可肌肉注射庆增安注射液,用量为每千克体重0.1毫升。病猪高度兴奋不安时,可内服水合氯醛,每千克体重用1克,溶于水后用胃管投药。

(二)预防 本病应着重搞好环境卫生,正确处理粪便,消灭猪舍附近的鼠类,被污染的水源可用漂白粉消毒,防止其他

疾病感染,及时驱除寄生虫,增强猪的抵抗力。病猪尸体一律深埋,防止人感染本病。

猪炭疽

炭疽是人兽共患的急性传染病。猪炭疽多为咽喉型,在咽喉部显著肿胀。炭疽的病原体是炭疽杆菌。该菌为革兰氏阳性的大杆菌,在体内的细菌,能在菌体周围形成很厚的荚膜;在体外,能在菌体中央形成芽孢,它是唯一有致病性的需氧芽孢杆菌。芽孢具有很强的抵抗力,在土壤中能存活数十年,在皮毛和水中能存活4~5年。煮沸需15~25分钟才能杀死芽孢。消毒药物中以碘溶液、过氧乙酸、高锰酸钾及漂白粉对芽孢的杀死力较强,所以临床上常用20%漂白粉、0.1%碘溶液、0.5%过氧乙酸作为消毒剂。

一、诊断要点

猪炭疽的症状和病变只有参考意义,需要实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 各种家畜及人均有不同程度的易感性,猪的易感性较低。病畜的排泄物及尸体污染的土壤中,长期存在着炭疽芽孢,当猪吃入含大量炭疽芽孢的食物(如被炭疽污染的骨粉等)或吃了感染炭疽的动物尸体时,即可感染发病。本病多发生于夏季,呈散发或地方性流行。

(二)临床症状及病理变化 潜伏期一般为2~6天。根据侵害部位分以下几型:

1. 咽喉型 主要侵害咽喉及胸部淋巴结。开始咽喉部显著肿胀,渐次蔓延至头、颈,甚至胸下与前肢内侧。体温升高,

呼吸困难,精神沉郁,不吃食,咳嗽,呕吐。一般在胸部水肿出现后 24 小时内死亡。主要病变为颌下、咽后、颈前淋巴结呈出血性淋巴结炎,病变部呈粉红色至深红色,病健部分界限明显,淋巴结周围有浆液性或浆液出血性浸润。转为慢性时,呈出血性坏死性淋巴结炎变化,病灶切面致密,发硬发脆,呈一致的砖红色,并有散在坏死灶。

2. 肠型 主要侵害肠粘膜及其附近的淋巴结。临床表现为不食,呕吐,血痢,体温升高,最后死亡。主要病变为肠管呈暗红色,肿胀,有时有坏死或溃疡,肠系膜出血、水肿,肠系膜淋巴结出血、坏死(插页 14 彩图)。

3. 败血型 病猪体温升高,不吃食,喜卧,可视粘膜蓝紫,1~2 天内死亡。病理剖检时,血液凝固不良,天然孔出血,血液呈黑红色的煤焦油样,脾脏肿大。

炭疽病畜一般不做病理解剖检查,防止尸体内的炭疽杆菌暴露在空气中形成炭疽芽孢,变成永久的疫源地。

(三)实验室检查 先从耳尖采血涂片染色镜检。必要时,在严格控制的条件下,从尸体左侧最后一条肋骨后缘,切开腹壁,采取小块脾脏涂片染色镜检,然后用浸透碘酊的棉花纱布把切口填满,对咽喉部肿胀的病例,可用煮沸消毒的注射器穿刺病变部,抽取病料,涂片染色镜检。采完病料后,用具应立即煮沸消毒。染色方法可用姬姆萨染色法或瑞氏染色法,也可用碱性美蓝染色液染色,镜检时应多看一些视野,若发现具有荚膜的,单个、成双或成短链的粗大杆菌,即可确诊。也可进行环状沉淀试验和免疫荧光试验。

二、类症鉴别

咽喉部肿胀的炭疽病例与最急性猪肺疫相似,但最急性

猪肺疫有明显的急性肺水肿症状,口鼻流泡沫样分泌物,呼吸特别困难,从肿胀部抽取病料涂片,用碱性美蓝染色液染色镜检,可见到两端浓染的巴氏杆菌。

三、防治措施

(一)治疗 临床上确诊后再行治疗时,已经太晚,难以收到预期效果,所以第一个病例都会死亡。从第二个病例起,应尽早隔离治疗,用青霉素 40 万~100 万单位静脉注射,每日 3~4 次,连续 5 天,可以收到一定效果。如有抗炭疽血清同时应用,效果更佳。此外,氯霉素和土霉素等也有较好的疗效。

(二)预防 炭疽是一种烈性传染病,不仅危害家畜,也威胁人类健康。因此,平时应加强对猪炭疽的屠宰检验。发生本病后,要封锁疫点,病死猪和被污染的垫料等一律烧毁,被污染的水泥地用 20%漂白粉或 0.1%碘溶液等消毒。若为土地,则应铲除表土 15 厘米,被污染的饲料和饮水均需更换,猪场内未发病猪和猪场周围的猪一律用炭疽芽孢苗注射。无毒炭疽芽孢苗,每只猪皮下注射 0.5 毫升;第二号炭疽芽孢苗,每只猪皮下注射 1 毫升。最后 1 只病猪死亡或治愈后 15 天,再未发现新病猪时,经彻底消毒后可以解除封锁。

猪真杆菌病

猪真杆菌病是母猪的泌尿系统疾病。其病原体是猪真杆菌(旧称猪棒状杆菌)。该菌为多形性大杆菌,革兰氏阳性,抵抗力不强。

一、诊断要点

(一)流行特点 猪真杆菌存在于健康公猪的包皮及包皮憩室内(约80%带菌),也偶然出现在母猪阴道的前庭中,配种时如果母猪的尿道口发生损伤,则细菌可经尿道逆行到达膀胱生长繁殖,引起膀胱炎和肾盂肾炎。

(二)临床症状 轻症病猪,只见外阴部有脓性分泌物,排少量的血尿。重症病猪,病变可波及尿道、膀胱、输尿管、肾盂及肾脏,表现频频排尿,尿中含有脓球和血块、纤维素及粘膜碎片,食欲减退或不食,口渴,逐渐消瘦。

(三)病理变化 死后剖检,膀胱、输尿管粘膜潮红,有粘液,重者有出血和纤维素性化脓性炎症变化。肾变性和坏死,肾表面有黄色结节或黄色病灶。

(四)实验室检查 取尿中脓块涂片,革兰氏染色后显微镜检查,可见到紫色(阳性)的多形态杆状菌,白球状至杆状,经常呈一端较粗大的棍棒状。有条件时可进行细菌分离培养鉴定。

二、防治措施

青霉素和四环素等有良好疗效,但停药后容易复发。因此,对病猪以及早淘汰为宜。为了预防本病,对可疑的带菌种公猪应以消毒药水冲洗包皮及包皮憩室,同时改为人工授精。对阴道受伤的母猪,在配种后应立即注射青霉素1~2天。

猪破伤风

破伤风是人兽共患的中毒性传染病。临床特征为全身骨

骨骼肌强直性痉挛,对外界刺激的反应兴奋性增高。由外伤感染侵入机体的破伤风梭菌,在繁殖过程中产生大量的外毒素,刺激中枢神经系统而发生本病。常见于猪阉割、外伤及脐部感染之后。

一、诊断要点

破伤风的症状很有特征,依据症状并结合发病原因,即可确诊。

(一)流行特点 破伤风梭菌广泛存在于园土、尘埃及草食兽的粪便中,当动物发生外伤时,则病原体侵入创内而繁殖,所以本病均为散发。

(二)临床症状 潜伏期1~2周。发病时肌肉僵硬,咬肌紧缩,张嘴困难,严重时牙关紧闭,耳竖立,颈伸直,头向前伸,四肢伸直不能弯曲,对光、声和其他刺激敏感,可使症状加重,最后窒息死亡,病死率较高。

二、防治措施

(一)治疗 使病猪安静,将其放置在阴暗处,避免光线和声音等的刺激。彻底清除伤口内的坏死组织和分泌物,用3%过氧化氢液、2%高锰酸钾液或5%碘酊消毒。同时用破伤风抗毒素1万~2万单位,肌肉或静脉注射,以中和游离毒素。为缓和肌肉痉挛,可用氯丙嗪25~50毫克或25%硫酸镁注射液10~20毫升,肌肉注射,或用25%水合氯醛20~30毫升灌肠,每日2~3次。也可用独角莲注射液3~5毫升,肌肉注射,每日两次。不能采食和饮水时,应静脉注射10%葡萄糖液,用量10~50毫升/次,或行腹腔内注射,具有维持营养和强心、解毒作用。

(二)预防 发生钉伤、刺伤等外伤时,应立即用碘酊消毒。猪只阉割和处理仔猪脐带时,要严格消毒。有条件时,可注射破伤风抗毒素来预防。

猪钩端螺旋体病

钩端螺旋体病是一种人兽共患传染病。猪感染后,常无一定症状,可能出现黄疸、血红蛋白尿、皮下水肿及流产等症状,大多数呈隐性感染。在长江以南地区发生较多。其病原体是多种钩端螺旋体,而最常见的是波摩那型钩端螺旋体。钩端螺旋体为细长圆形,呈螺旋状,一端或两端弯曲呈钩状,能活泼运动,用姬姆萨氏染色呈淡紫红色,用镀银染色呈棕黑色。钩端螺旋体在 25~30℃的池塘、河流中,能生存 3 周以上,对热和日光敏感,在干燥环境中容易死亡,不耐酸碱,常用消毒药能迅速将其杀死。

一、诊断要点

本病的临床症状和病理变化不典型,只能作为诊断时的参考,需要实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 各种家畜和野生的哺乳动物以及人等均可感染,特别是鼠类最易感。病畜和带菌动物是传染源,特别是带菌鼠和感染猪在本病的传播上起着重要的作用。病原体从尿液排出后,污染周围的水源、土壤,经过损伤的皮肤、粘膜及消化道而感染。本病多发生于夏秋季节,以气候温暖、潮湿多雨、鼠类繁多的地区发病较多。

(二)临床症状及病理变化 本病的潜伏期 2~5 天。依其症状可分为 4 种类型。

1. 急性黄疸型 常发生于肥育猪。病猪有时无明显症状,在食欲良好的情况下突然死亡。有时发现大便秘结,呈羊粪状,颜色深褐,尿呈茶褐色,食欲减退或废绝,精神沉郁,眼结膜及巩膜发黄。病理变化主要是皮下脂肪带黄色(黄脂),肝呈土黄色(黄肝),膀胱积尿,尿色红褐,类似红茶。

2. 水肿型 常发生于中小猪。病猪头部、颈部发生水肿,初期短暂发热,黄疸,便秘,食欲减退,精神沉郁,尿如浓茶。病理变化为黄肝,黄脂,淋巴结肿大、充血、出血。

3. 神经型 有些病猪发生抽搐,肌肉痉挛,行动僵硬,摇摆不定等症状。

4. 流产型 在本病流行期间,怀孕母猪出现流产,死胎腐败或呈木乃伊状。尸体剖检常见黄肝、黄脂、皮下水肿,肾有小灰白色病灶。

上述所分的类型不是绝对的,往往同时存在,或者先后发生,应予注意。

(三)实验室检查 在病猪的发热期采取血液,在无热期采取尿液或脑脊髓液,死后采取肾和肝,送实验室进行暗视野活体检查和染色检查,可见到菌体纤细呈螺旋状,两端弯曲成钩状的病原体,但检出率仅60%。血清学试验,以炭粉凝集试验和乳胶凝集试验较简便,适于基层使用。近来又研究成功了酶联免疫吸附试验和微囊凝集试验。

二、防治措施

(一)治疗 链霉素、庆大霉素、强力霉素(多西环素)、土霉素等都有较好的疗效。链霉素每千克体重25~30毫克,1日2次肌肉注射;庆大霉素每千克体重1~1.5毫克,1日2次肌肉注射;强力霉素每千克体重2~5毫克,每日1次口服,

混饲浓度为 100~200 克/吨。对可疑感染的动物,可在饲料中混入土霉素或四环素。土霉素每千克饲料加入 0.75~1.5 克,连喂 7 天,可控制本病发生。

(二)预防 首先,要消灭猪圈及其周围的鼠类,杜绝传染源,有放养猪群习惯的地区应改为圈养,减少接触鼠类和污染水的机会。其次,对病猪粪尿污染的场地及水源,可用漂白粉或 2% 火碱液消毒。其三,在本病常发地区,应接种钩端螺旋体菌苗,两次肌肉注射,间隔 1 周,用量 3~5 毫升,免疫期约为 1 年。

猪衣原体病

衣原体病是人、兽、鸟类及家禽共患的传染病。牛、羊、猪等表现为流产、结膜炎、多发性关节炎、肠炎、肺炎等症状。人呈现鹦鹉热。其病原体为鹦鹉热衣原体。衣原体的分类地位介于立克次体与病毒之间,只能在活的细胞内生长,其增殖过程有一定的发育周期,生活周期中各期形态不同,有始体和原体之分,始体无传染性,为繁殖型;原体有高度传染性,在受感染的细胞内可查见由原体组成的包涵体。这对疾病的诊断有着特殊的意义。衣原体对热敏感,常用的消毒药可在短期内使之灭活。但在低温条件下可长期存活。

一、诊断要点

本病的临床表现无特征性,需实验室检查才能确诊。

(一)流行特点 本病的易感动物相当广泛,世界上已发现 130 多种禽类,各种家畜、家禽以及啮齿动物都可感染。野禽和家禽是鹦鹉热衣原体的主要自然宿主,野兽和家畜也可

成为宿主。鹦鹉热衣原体主要从感染动物的粪便中排出,也可从眼、鼻分泌物中排菌。衣原体主要通过含有粪尘的空气传播,经呼吸道感染,也可经口感染或经交配感染。

(二)临床症状 大多数为隐性感染。少数猪感染后,经过3~11天的潜伏期,可出现食欲不振,体温升高($39\sim 41^{\circ}\text{C}$),仔猪有肺炎症状,有些猪有多发性关节炎、肠炎(腹泻)、结膜炎症状。怀孕母猪可发生流产、死胎及弱胎。公猪可出现睾丸炎、附睾炎和尿道炎。

(三)病理变化 有肺炎症状的病死猪,都有急性渗出性或间质性肺炎病变。在细支气管周围有由浆细胞、淋巴细胞及巨噬细胞组成的袖套形成。

(四)实验室检查 采取流产胎儿的肺、关节和肝、脾,或取病猪的肠粘膜和内容物,放于含链霉素(25毫克/毫升)或庆大霉素(10~20毫克/毫升)的培养基内,立即送检。有条件时,可将新鲜病料涂片,经姬姆萨染色后,镜检细胞内的衣原体。也可用Koster染色法,固定的涂片用石炭酸复红染色5分钟,再用0.25%乙酸脱色30秒,尔后用1%Loeffler亚甲蓝水溶液复染,结果衣原体染成红色点状,成串排列在细胞内,背景呈蓝色。最好是用特异性的荧光抗体或以免疫酶标记物来检查感染的细胞。送检的病料,一般先进行鸡胚卵黄囊内接种或小鼠腹腔内接种,待其死亡后,再镜检细胞内的衣原体。对隐性感染动物的调查或康复动物的回顾性诊断,常用补体结合试验、血凝抑制试验或酶联免疫吸附试验来检测血清中的特异性抗体。

二、防治措施

(一)治疗 四环素、氯霉素、红霉素均有良好的治疗作

用,最常用的是四环素或土霉素。四环素类的用量,每吨饲料拌入 400 克,连用 21 天。个别感染猪可注射强力霉素,1~3 毫克/千克体重,每日 1 次。

(二)预防 应避免健康猪与鸟类及其粪便接触。病猪应隔离治疗。流产的胎儿、胎衣应深埋。被污染的场地和猪舍应彻底消毒。

第四章 猪的寄生虫病

猪肠道线虫病

寄生于猪肠道的线虫主要有猪蛔虫、猪鞭虫、猪结节虫、猪钩虫和猪杆虫,其中以猪蛔虫、猪鞭虫分布较广,危害严重,可影响仔猪生长发育,甚至引起死亡。

一、病原寄生虫及生活史

(一)猪蛔虫 寄生于猪小肠内。为黄白色或淡红色的大型线虫。雄虫长 150~250 毫米,直径约 3 毫米,尾端向腹面弯曲;雌虫长 200~400 毫米,直径约 5 毫米,尾端尖直。猪蛔虫卵随粪便排至体外后,在适宜的温度、湿度和充足氧气的环境中发育为含幼虫的感染性虫卵,猪吞食了感染性虫卵而被感染。在小肠内幼虫逸出,钻入肠壁毛细血管,经门静脉到达肝脏后,经后腔静脉还流到左心,通过肺动脉毛细血管进入肺泡。幼虫在肺脏中停留发育,蜕皮生长后,随支气管粘液一起到达咽,进入口腔,再次被咽下,在小肠内发育为成虫。自吞食

感染性虫卵到发育为成虫,需 2~2.5 个月。猪蛔虫在宿主体内的寄生期限为 7~10 个月。

(二)猪鞭虫(猪毛首线虫) 寄生于猪的大肠,主要是盲肠。虫体呈乳白色鞭状,前部细长丝状(约占全长的 2/3)为食道部,后部粗短为体部。雄虫长 20~52 毫米,后端卷曲;雌虫长 39~53 毫米,后端钝直。鞭虫也是以感染性虫卵经口而感染猪的。猪吞食了虫卵后,幼虫在小肠内逸出。钻入肠绒毛间发育,经一定时间后再移入结肠和盲肠内发育为成虫。自吞食感染性虫卵到发育为成虫,需 30~40 天。成虫寿命为 4~5 个月。

(三)猪结节虫(猪食道口线虫) 寄生于猪的结肠,幼虫可在肠壁形成结节。虫体为白色小线虫,雄虫长 6.5~9 毫米,雌虫长 8~13 毫米。猪结节虫卵随粪便排出体外,在适宜的外界环境中发育为感染性幼虫,猪吞食了感染性幼虫而被感染。有的幼虫钻入大肠固有膜的深处形成结节,幼虫在结节中蜕皮后,重新返回肠腔发育为成虫。自吞食感染性幼虫到发育为成虫需 5~7 周。

(四)猪钩虫(猪球首线虫) 寄生于猪的小肠内。虫体淡红色,粗短。雄虫长 4~7 毫米;雌虫长 5~8 毫米。低倍显微镜下观察,口囊呈球形或漏斗状,口孔位于亚背位。猪钩虫也是以感染性幼虫感染猪的,可以经口感染,也可经皮肤感染。

(五)猪杆虫(蓝氏类圆线虫) 寄生于猪的小肠,主要在十二指肠粘膜。在猪体内仅有雌虫,白色纤细,长 3.1~4.6 毫米,直径 0.055~0.080 毫米。杆虫的生活史比较特殊,在猪体内寄生的雌虫营孤雌生殖,雌虫产出的含幼虫卵随粪便排出体外后,孵出杆状蚴(食道短,具有两个食道球),在外界环境条件有利于虫体发育时,杆状蚴可发育成为营自生生活的雌

虫和雄虫。雌雄交配后,雌虫产卵,孵出杆状蚴,再进一步发育为具有感染力的丝状蚴(食道长,约占虫体长 $2/5$,无食道球)。在外界条件不利于虫体发育时,随粪便排出的虫卵所孵出的幼虫直接发育为具有感染力的丝状蚴。杆虫可经口感染,也可经皮肤感染。经皮肤感染时,按蛔虫的经路在体内移行。

二、诊断要点

(一)临床症状 3~6月龄的幼猪症状明显,逐渐消瘦、贫血、下痢及粪中带有粘液,生长发育受阻。

(二)实验室检查 可采用直接涂片法或饱和盐水浮集法检出粪便中的虫卵来确诊。各种虫卵的形态特征为:猪蛔虫卵,大小为 $60\sim70$ 微米 \times $40\sim60$ 微米,黄褐色或淡黄色,短椭圆形,卵壳厚,最外层为凸凹不平的蛋白膜,卵内含一个圆

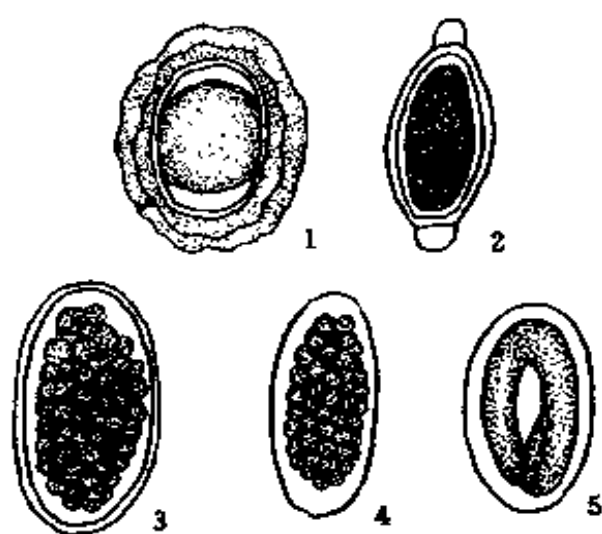


图 4-1 猪粪内常见的虫卵

1. 猪蛔虫卵 2. 猪鞭虫卵 3. 猪结节虫卵 4. 猪钩虫卵 5. 猪杆虫卵

形的卵胚;猪鞭虫卵大小为 $52\sim61$ 微米 \times $27\sim30$ 微米,黄褐色,腰鼓形,卵壳厚,两端有透明的“塞”状构造,卵内含一个卵胚;猪结节虫卵大小为 $46\sim52$ 微米 \times $26\sim36$ 微米,无色透明,椭圆形,卵壳薄,内含数个卵胚细胞;猪钩虫卵大小为 $58\sim61$ 微米 \times $34\sim42$ 微米,形态与结节虫卵相似;猪杆虫卵大

小为 $45\sim55$ 微米 \times $26\sim35$ 微米,无色透明,椭圆形,卵壳薄,内含折刀样的幼虫(图 4-1)。

(三)病理变化 须根据剖检时的虫体数量、病变程度,结合生前症状和流行病学资料以及有无其他原发性或继发性疾病作出综合判断。如猪蛔虫寄生严重时,可阻塞肠管(插页 14 彩图)和胆管(插页 14 彩图)。

三、防治措施

(一)定期驱虫 每年春秋两季应对全群猪各驱虫 1 次;2~6 月龄的仔猪,断奶后驱虫 1 次,以后每隔 1.5~2 个月驱虫 1 次,以减少仔猪体内的载虫量和降低外界环境虫卵的污染程度。可选用下述药物驱虫。

1. 左旋咪唑 每千克体重 8 毫克,混入饲料或饮水中给药。

2. 丙硫苯咪唑 每千克体重 5 毫克,混入饲料或配成混悬液给药。

3. 伊维菌素 适用于同时有疥螨病或猪虱的猪场。“害获灭”为每毫升含 10 毫克伊维菌素的商品名,剂量为每 33 千克体重颈部皮下注射 1 毫升(即每千克体重注射伊维菌素 300 微克)。

(二)消灭虫卵 猪的粪便和垫草清除出圈后,要运到距猪舍较远的场所堆肥发酵或挖坑沤肥,以杀死虫卵。

(三)注意妊娠母猪产前、产后的管理 怀孕母猪应在怀孕中期进行 1 次驱虫,在临产前用肥皂、热水彻底洗刷母猪,除去身上的蛔虫卵,洗净后立即放入预先彻底消毒过的产房内,分娩后到放牧前母猪和仔猪一直放在产房内,饲养人员进产房必须换鞋,以防带入蛔虫卵。

(四)加强猪舍及运动场的卫生管理 猪舍应通风良好,阳光充足,避免阴暗、潮湿和拥挤。猪圈内要勤打扫,勤冲洗,

勤换垫草,减少虫卵污染。运动场和猪舍周围,应于每年春末或秋初深翻1次或铲除1层表土,换上新土,并用石灰消毒。场内地面应保持平整,周围须有排水沟,以防积水。

(五)加强饲养管理 饲喂合理的配合饲料,给予丰富的维生素,适当补充微量元素,以增强猪的抵抗力,保持饲料和饮水清洁,减少断乳仔猪拱土和饮污水的机会。大小猪要分群饲养。

(六)投喂驱虫性抗生素 可在饲料中加入驱虫性抗生素添加剂,如潮霉素B、越霉素A。得利肥素为含2%越霉素A饲料添加剂的商品名,每吨饲料中添加得利肥素500克(含越霉素A 10ppm),每天饲喂,对猪蛔虫、猪鞭虫、猪结节虫均有良好的驱虫效果,并有促进猪只生长,提高饲料利用效率的作用。

猪胃虫病

能引起猪胃虫病的线虫种类很多,主要有:红色猪圆虫、螺咽胃虫、环咽胃虫、奇异西蒙线虫及刚棘颚口线虫。它们存在于我国许多地区,常可引起猪急性、慢性胃炎或溃疡。

一、病原寄生虫及生活史

(一)红色猪圆虫 虫体纤细,带红色,雄虫长4~7毫米,雌虫长5~10毫米。虫卵随粪便排出体外后发育为感染性幼虫。猪经口感染,幼虫到达胃腔后,侵入胃腺窝发育生长,约经半月重返胃腔变为成虫。

(二)螺咽胃虫(圆形圆状线虫) 虫体淡红色,雄虫长10~15毫米,雌虫长12~22毫米。显微镜下鉴别特征为虫体

咽壁呈螺旋形加厚组成。

(三)环咽胃虫(六翼泡首线虫) 形态与螺咽胃虫相似,雄虫长6~13毫米,雌虫长13~22.5毫米。显微镜下鉴别特征为虫体咽壁呈单弹簧状,中部为环形。

螺咽胃虫和环咽胃虫都需食粪甲虫作为中间宿主,虫卵随猪粪排出体外,被食粪甲虫吞食后,在其体内发育为感染期幼虫,猪在吞食了这样的甲虫后而被感染。

(四)奇异西蒙线虫 雌雄异形明显;雄虫呈线状,长12~15毫米,尾部呈螺旋状卷曲,游离于胃腔或部分埋入胃粘膜中;孕卵雌虫后端膨大成球形,长15毫米,球形部嵌入胃壁小囊内,其纤细的前部突出于胃腔。奇异西蒙线虫也可能需要食粪甲虫作为中间宿主。

(五)刚棘颚口线虫 虫体淡红色,头端呈球状膨大,其上有9~12环小棘,全身都有小棘排列成环;雄虫长15~25毫米,雌虫长22~45毫米。刚棘颚口线虫需要剑水蚤作为中间宿主,随猪粪排出的虫卵,在水中发育成含幼虫的虫卵,并有少数幼虫逸出,虫卵或幼虫被剑水蚤吞食,在其体内发育成感染性幼虫,猪在采食水生植物或饮水时,吞食含感染性幼虫的剑水蚤而被感染。鱼类、两栖类、爬虫类等为刚棘颚口线虫的搬运宿主。

二、诊断要点

(一)临床症状 各种猪的胃虫被轻度感染时,往往不呈现症状,重症时由于虫体刺激胃粘膜或损伤胃壁而引起炎症和溃疡,例如颚口线虫的头、西蒙线虫雌虫的尾部及红色猪圆虫幼虫均深埋于胃粘膜或胃壁内。可见病猪食欲不振、渴欲增加、消瘦、贫血、营养障碍、腹痛、呕吐,呈急性、慢性胃炎症

状。

(二)实验室检查 由于虫卵数量一般不多,不易在粪检中发现,故生前确诊比较困难。

(三)病理变化 可根据剖检病变及从胃内找出大量虫体确诊。例如红色猪圆虫寄生时,胃粘膜增厚形成不规则的皱褶,具有广泛出血、糜烂和溃疡,上面附有大量粘液及牢固附着的虫体;刚棘顎口线虫寄生时,胃粘膜肥厚,虫体头部深入胃壁中,形成火山口样的溃疡。

三、防治措施

(一)定期驱虫 可试用丙硫苯咪唑口服,每千克体重用5~10毫克。

(二)猪粪堆积发酵 将粪便堆积封泥发酵,进行无害处理。

(三)停止放牧 为防猪吃到食粪甲虫或剑水蚤等中间宿主,应改放牧为舍饲。

猪肺虫病

猪肺虫病(猪后圆线虫病)分布于全国各地,呈地方性流行。主要危害仔猪。使猪发生支气管炎和支气管肺炎,严重时可引起大批死亡。

一、病原寄生虫及生活史

长刺猪肺虫(长刺后圆线虫)寄生于猪的支气管和细支气管内。虫体呈细丝状,乳白色。雄虫长12~26毫米,交合刺2根,丝状,长达3~5毫米;雌虫长达20~51毫米。猪肺虫需要

蚯蚓作为中间宿主。雌虫在支气管内产卵，卵随痰转移至口腔被咽下(咯出的极少)，随猪粪排到外界。虫卵被蚯蚓吞食后，在其体内孵化出第一期幼虫(有时虫卵在外界孵出幼虫，而被蚯蚓吞食)，在蚯蚓体内，经10~20天两次蜕皮后发育成感染性幼虫。猪吞食了此种蚯蚓而被感染，也有的蚯蚓损伤或死亡后，在其体内的幼

虫逸出，进入土壤，猪吞食了这种污染了幼虫的泥土也可被感染。感染性幼虫进入猪体后，侵入肠壁，钻到肠系膜淋巴结中发育，又经两次蜕皮后，循淋巴系统进入心脏、肺脏。在肺实质、小支气管及支

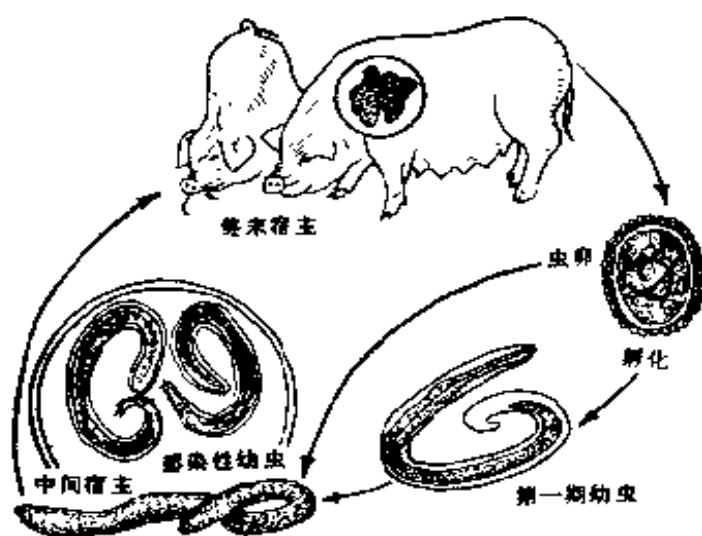


图 4-2 猪肺虫生活史

气管内成熟。自感染后约经24天发育为成虫，排卵。成虫寄生寿命约为1年(图4-2)。

二、诊断要点

(一)临床症状 轻度感染的猪症状不明显。瘦弱的幼猪(2~4月龄)感染虫体较多时，症状严重，具有较高死亡率。病猪消瘦，发育不良，被毛干燥无光，阵发性咳嗽，在早晚、运动后或遇冷空气刺激时尤为剧烈，鼻孔流出脓性粘稠分泌物。严重病例呈现呼吸困难。病程长者，常成僵猪，有的在胸下、四肢和眼睑部出现浮肿。

(二)实验室检查 可用沉淀法或饱和硫酸镁溶液浮集法检查粪便中的虫卵。猪肺虫卵呈椭圆形,长40~60微米,宽30~40微米,卵壳厚,表面粗糙不平,卵内含一蜷曲的幼虫。

(三)病理变化 剖检变化是确诊本病的主要依据。肺脏表面可见灰白色、隆起呈肌肉样硬变的病灶,切开后从支气管流出粘稠分泌物及白色丝状虫体,有的肺小叶因支气管腔堵塞而发生局限性肺气肿及部分支气管扩张。

三、防治措施

第一,应用左旋咪唑、丙硫苯咪唑或伊维菌素等药驱虫,均有良好的疗效。流行区的猪群,春秋各进行1次预防性驱虫,可用左旋咪唑,剂量为每千克体重8毫克,混入饲料或饮水中给药。

第二,猪场应建在高燥干爽处,猪舍、运动场应铺水泥地面,防止蚯蚓进入。墙边、墙角疏松泥土要砸紧夯实,或换上砂土,构成不适于蚯蚓孳生的环境。

第三,在流行地区,可用1%火碱水或30%草木灰水,淋湿猪的运动场地,既能杀灭虫卵,又能促使蚯蚓爬出,以便消灭它们。

第四,按时清除粪便,进行堆肥发酵。

猪肾虫病

猪肾虫病(猪冠尾线虫病),是我国南方各省严重危害养猪业发展的寄生虫病之一。常呈地方性流行,患病的幼猪生长迟缓,公猪“腰痠”不能配种,母猪不孕或流产,甚至可引起大批死亡。

一、病原寄生虫及生活史

猪肾虫(猪冠尾线虫)为红褐色火柴杆样线虫,长2~4厘米。寄生在肾脏周围的脂肪组织及输尿管周围的包囊中,有时在肾盂、肝脏及胸腔脏器中也可以见到。包囊与输尿管相通,虫卵随病猪的尿排到外界,在适宜温、湿度条件下,经3~4天发育成感染性幼虫,经皮肤或口腔进入猪体,随血液循环到肝脏,穿透肝包膜到腹腔,最后到肾及输尿管周围的结缔组织中发育为成虫。

二、诊断要点

(一)临床症状 轻症仅表现营养不良,受胎率低,腰部痿弱,不能交配等。重症病猪弓背,后躯无力,走路摇晃,有的后躯强拘,甚至麻痹,站立困难。母猪不发情、不孕或流产。尿粘稠,含有絮状物。

(二)实验室检查 对可疑病猪,可采尿进行虫卵检查。清晨第一次尿的最后排出部分检出率较高。由于猪肾虫卵较大,且粘性较大,故可采用自然沉淀,肉眼检查的方法。具体做法是:将采到的尿倒入清洁平皿中,将平皿放在黑色背景上,2~3分钟后观察皿底有无灰白色细小的虫卵。一般虫卵均匀附着于皿底,不易随尿液振荡而移动。如尿液混浊,或有异物混杂不易辨认时,可将尿液全部倒掉,将皿底直立观察,虫卵凸出于皿底,容易看清。初学诊断时,可将观察到的虫卵置低倍显微镜下复查,肾虫卵大小为90~120微米×55~65微米,无色,椭圆形。卵壳薄,卵内有几十个卵细胞。虫卵粘性大。因此,用过的器皿必须彻底洗净,以免误诊。

三、防治措施

第一,在本病流行区,猪场中的全部猪连续经过二三次虫卵检查,未发现肾虫的可认为是安全场。安全场应自繁自养,必须引进猪时,应隔离观察 5 个月以上,经尿检无病后方能合群饲养。

第二,有病情的猪场应执行下述各项综合防治措施:①管好猪尿,调教猪群在固定点大小便,防止病原污染猪舍及运动场等外界环境,这是预防工作的首要环节。②选择在高燥、阳光充足的地点修建猪舍。猪舍及运动场经常保持干燥。③定期消灭外界环境中的病原,对不易保持干燥、常受猪尿污染的水泥、石板等不透水材料砌成的猪舍或运动场,可定期用开水冲烫消毒。对不适用热水消毒的场所,可用火焰喷射消毒。漂白粉具有较稳定的杀虫卵效力与实用价值,应采用新鲜干燥含有效氯 25%~30%(最低在 5%以上)的漂白粉,配制成含 1%有效氯的溶液。每平方米面积的运动场需喷药 500 毫升左右。应现用现配。夏季每隔 3~4 天喷 1 次,冬季每月 1 次。④病猪与健猪隔离,避免同舍、同运动场饲养。饲养员应检查猪尿液,观察猪健康状态,发现病猪应隔离治疗或肥育后屠宰处理。丙硫苯咪唑对猪肾虫有良好的驱虫效果,口服剂量为每千克体重 20 毫克,或配成 5%玉米油混悬液腹腔注射,剂量为每千克体重 5~20 毫克。玉米油混悬液配制法为 5 克丙硫苯咪唑、2 毫升吐温-80,加精制玉米油至 100 毫升,用 250 型超声器处理 20 分钟,再经流通蒸气灭菌 1 小时,用前充分摇匀。⑤供应全价营养饲料,以增强猪体抵抗力,尤其应补充无机盐饲料,使猪不吃土,以减少感染机会。⑥五六月份气候暖和,雨水充足,是肾虫卵最适宜的发育条件。因此,雨后必须待运动

场晒干后,再放猪进去。运动场应经常翻耕,更换新土。

猪旋毛虫病

旋毛虫病是一种重要的人兽共患寄生虫病,也是一种自然疫源性疾病。已知约有 100 多种动物在自然条件下可以感染旋毛虫病,包括肉食兽、杂食兽、啮齿类和人,其中哺乳动物至少有 65 种,家畜中主要见于猪和犬。我国云南、西藏、河南、湖北、黑龙江、吉林、辽宁、福建、贵州、甘肃等省(区)都有本病流行的报道。其中以东北三省犬的旋毛虫感染率为最高,河南、湖北等地猪的旋毛虫感染率为最高。

一、病原寄生虫及生活史

旋毛虫生活史的特点是,同一动物既是终末宿主,又是中间宿主。当人或动物吃了含有旋毛虫幼虫包囊的肉后,包囊被消化,幼虫逸出钻入十二指肠和空肠的粘膜内,经 1.5~3 天即发育成成虫。成虫为白色、前细后粗的小线虫,肉眼勉强可以看到。雄虫长 1.4~1.6 毫米,雌虫长 3~4 毫米。雌雄交配后,雄虫死亡,雌虫钻入肠腺或粘膜下淋巴间隙中产出幼虫。大部分幼虫经肠系膜淋巴结到达胸导管,入前腔静脉流入心脏,然后随血流散布到全身。横纹肌是旋毛虫幼虫最适宜的寄生部位,其他如心肌、肌肉表面的脂肪,甚至脑、脊髓中也曾发现过虫体。刚进入肌纤维的幼虫是直的,随后迅速发育增大,逐渐蜷曲并形成包囊。包囊呈圆形或椭圆形,大小为 0.25~0.3 毫米×0.4~0.7 毫米,外观呈白色针尖状,包囊壁由紧贴在一起的两层构成,外层薄内层厚;包囊内含有囊液和 1~2 条蜷曲的幼虫,个别可达 6~7 条。一般认为感染后 3 周开始

形成包囊,5~6 周甚至 9 周才完成。包囊在数月至 1~2 年内开始钙化,钙化包囊的幼虫仍能存活数年。旋毛虫幼虫的寿命很长,在人体中有经 31 年还保持感染力的报道。在猪体中,约经 11 年还保持有感染力。

二、诊断要点

自然感染的病猪无明显症状,生前诊断较困难,猪旋毛虫大多在宰后肉检中发现。检查方法为:采胴体两侧膈肌角各一小块。肉样重 30~50 克(与胴体编同一号码),先撕去肌膜用肉眼观察,然后在肉样上顺肌纤维方向剪取 24 块小肉片(小于米粒大),均匀地放在玻片上,再用另一玻片覆盖在它上面并加压,使肉粒压成薄片,在低倍(40~50 倍)显微镜下顺序进行检查,可发现包囊和尚未形成包囊的幼虫。新鲜胴体中的



图 4-3 猪旋毛虫
幼虫包囊

虫体及包囊均清晰,若放置时间较久,则因肌肉发生自溶,肉汁渗入包囊,幼虫较模糊,包囊可能完全看不清。此时,用美蓝溶液(0.5 毫升饱和美蓝酒精溶液)染色。染色后肌纤维呈淡蓝色,包囊呈蓝色或淡蓝色,虫体不着色。对钙化包囊的镜检,可加数滴 5%~10% 盐酸或 5% 冰醋酸使之溶解,1~2 小时后肌纤维透明呈淡灰色,包囊膨胀,轮廓清晰(图 4-3)。

生前诊断可采用酶联免疫吸附试验和间接血凝试验,可在感染后 17 天测得特异性抗体。

三、防治措施

第一,加强卫生宣传教育,普及预防旋毛虫病知识。

第二,加强肉品卫生检验,不仅要检验猪肉,还应检验狗肉及其他兽肉。要设法解决好私宰猪的检验问题。对检出的胴体,应遵章严格处理:①在24块肉片标本内发现包囊或钙化的旋毛虫不超过5个者,横纹肌和心肌经高温处理后出场;超过5个以上者,横纹肌和心肌作工业用或销毁。②上述两种情况下的皮下及肌肉间脂肪可炼食用油,体腔内脂肪不受限制出场。③肠可供制肠衣,其他内脏不受限制出场。

第三,防止人的感染。要提倡肉类炖煮熟透再吃。在流行区要防止旋毛虫通过各种途径对食品和餐具的污染;切生食和切熟食的刀和砧板要分开;沾污生肉屑的抹布、砧板、刀等要洗净;污染生肉屑的手要洗净后才能拿东西吃,应养成吃东西前洗手的习惯。

猪旋毛虫病可用丙硫苯咪唑 300ppm 混入饲料(每千克饲料加入 0.3 克丙硫苯咪唑),连续饲喂 10 天,能彻底杀死肌旋毛虫。

第四,防止猪的感染。不要以生的混有肉屑的泔水喂猪;猪要圈养,以免到处乱跑,吃到含旋毛虫幼虫的动物尸体、粪便及昆虫等;猪场应注意灭鼠,加强对饲料的保管,防止鼠类的污染,减少感染源。

猪棘头虫病

猪棘头虫病(钩头虫病)在我国各地呈地方性流行,8~10月龄猪感染率较高,人也可感染本病。

一、病原寄生虫及生活史

危害猪的蛭状巨吻棘头虫为大型的虫体,雄虫长 7~15 厘米,雌虫长 20~68 厘米。虫体呈乳白色或粉红色,呈长圆柱形,前端粗,向后逐渐变细,体表有明显的环状皱纹。头端有 1 个可伸缩的吻突,吻突上有 5~6 列强大的向后弯曲的小钩。寄生部位是猪的小肠,主要是空肠,雌虫在小肠内产卵,虫卵

随猪粪排到体外,被中间宿主——鞘翅目昆虫(天牛、金龟子等)的幼虫吞食后,在其体内发育成感染性幼虫(称为棘头囊)。当中间宿主发育为蛹和成虫时,棘头囊仍留在其体内,并保持感染力达 2~3 年。因此,猪吞食任何发育阶段的甲虫均可引起感染。中间宿主在猪消化道内被消化,棘头

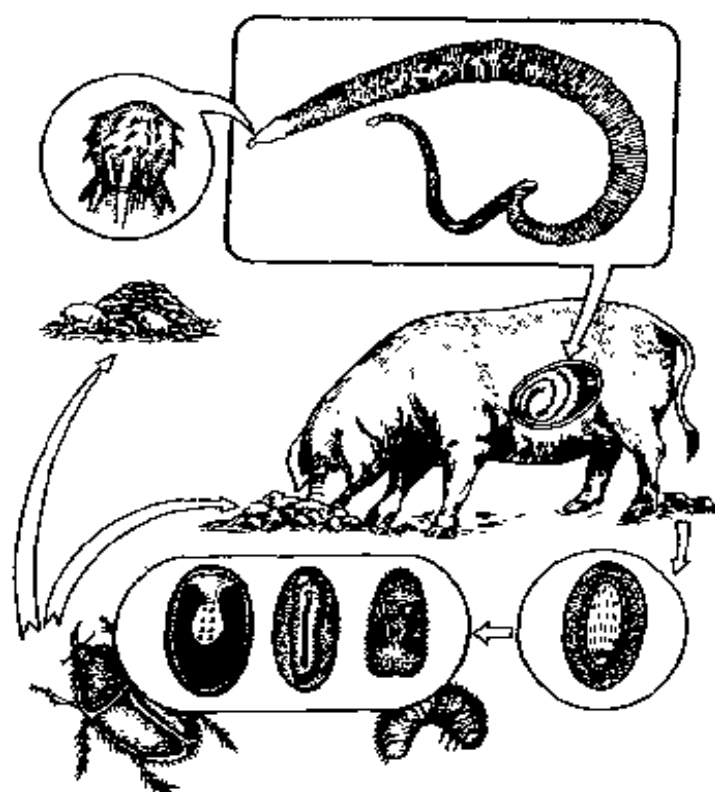


图 4-4 猪棘头虫生活史

囊逸出,用吻突固着在小肠壁上,经 2.5~4 个月发育为成虫。成虫在猪体内的寿命为 10~24 个月(图 4-4)。

二、诊断要点

(一)临床症状 10月龄以上猪受害严重,病猪食欲减退,发生刨地、互相对咬或匍匐爬行,不断哼哼等,有腹痛症状,下痢,粪便带血。经1~2个月后,日益消瘦和贫血,生长发育迟缓,有的成为僵猪。有的因肠穿孔引起腹膜炎而死亡。

(二)实验室检查 由于猪棘头虫卵比重大,可采用直接涂片法或水洗沉淀法检查粪便虫卵。猪棘头虫卵为深褐色,大小为80~100微米×42~56微米,正椭圆形,两端稍尖。卵壳厚,表面有许多小沟穴,很像核桃外壳。卵内含有棘头蚴。粪中发现虫卵即可确诊。

(三)病理变化 剖检是最可靠的诊断方法,在小肠壁可见叮附着的成虫及被虫体造成的炎性病灶。

三、防治措施

第一,及时治疗病猪,流行地区的猪应定期驱虫,每年春秋各1次,以减少传染源。常用药品有:①左旋咪唑,每千克体重8毫克,口服,或每千克体重4~6毫克肌肉注射。②阿的平,每千克体重50毫克,1次口服。

第二,流行地区的猪,改放养为圈养,尤其在六七月份甲虫类活跃季节,以防猪吃中间宿主。

第三,猪粪发酵处理,严防病猪粪便污染土壤。

猪姜片吸虫病

姜片吸虫病是我国南部和中部常见的一种人兽共患的吸虫病。本病对人和猪的健康有明显的损害,可以引起贫血、腹

痛、腹泻等症状,甚至引起死亡。

一、病原寄生虫及生活史

布氏姜片吸虫寄生于人和猪的小肠内,以十二指肠为最多,偶见于犬和野兔。虫体背腹扁平,前端稍尖,后端钝圆,肥厚宽大,很像斜切下的生姜片,故称姜片吸虫。新鲜虫体呈肉红色,虫体大小常因肌肉伸缩而变化很大,一般长 20~75 毫米,宽 8~20 毫米,厚 2~3 毫米。姜片吸虫在小肠内产出虫卵,随粪便排出体外,落入水中孵出毛蚴,毛蚴钻入中间宿主——扁卷螺体内发育繁殖,经过胞蚴、母雷蚴、子雷蚴各个阶段,最后形成大量尾蚴由螺体逸出,尾蚴附着在水生植物(如水浮莲、水葫芦、茭白、菱角、荸荠等)上,脱去尾部,分泌粘液并形成囊壁,尾蚴居在其内,形成灰白色、针尖大小的囊蚴。猪生食这种植物而被感染。囊蚴进入猪的消化道后,囊壁被消化溶解,幼虫吸附在小肠粘膜上生长发育,约经 3 个月发育为成虫。虫体在猪体内的寿命为 9~13 个月(图 4-5)。

二、诊断要点

(一)临床症状 病猪精神沉郁,低头拱背,消瘦,贫血,水肿(眼部、腹部较明显),食欲减退,拉稀,粪便带有粘液。幼猪发育受阻,增重缓慢。

(二)实验室检查 常采用水洗沉淀法或直接涂片法检查虫卵。姜片吸虫卵淡黄色,卵圆形,两端钝圆。长 130~145 微米,宽 85~97 微米。卵壳较薄,卵盖不甚明显,卵黄细胞分布均匀,卵胚细胞 1 个,常靠近卵盖的一端或稍偏。姜片吸虫卵与肝片形吸虫卵极相似,难于区分,在两者均流行的地区,需依靠剖检来确诊。

(三)病理变化

姜片吸虫吸附在十二指肠及空肠上段粘膜上,肠粘膜有炎症、水肿、点状出血及溃疡。大量寄生时可引起肠管阻塞。

三、防治措施

(一)定期进行驱虫 每年对猪进行两次预防性驱虫,可减少传染源,驱虫后的粪便应集中处理,达到灭虫、灭卵的要求。目前常用的驱虫药有:

① 敌百虫(纯度95%)。每千克体重100~120毫克,早晨空腹混在少量精料中1次喂服。大猪每头极量不得超过8克,隔日1次,两次为1疗程。服药后要观察1小时,个别猪有流涎、肌肉震颤等副作用,一般半小时后可消除。如呕吐、卧地不起等副作用较重的,可皮下注射硫酸阿托品解救。② 硫双二氯酚,50~100千克以下的猪,每千克体重用100~150毫克。100千克以上的猪每千克体重用50~60毫克。混在少量精料中喂服。此药无异味,较敌百虫喂服方便。一般服后出现拉稀现象,1~2天后可自

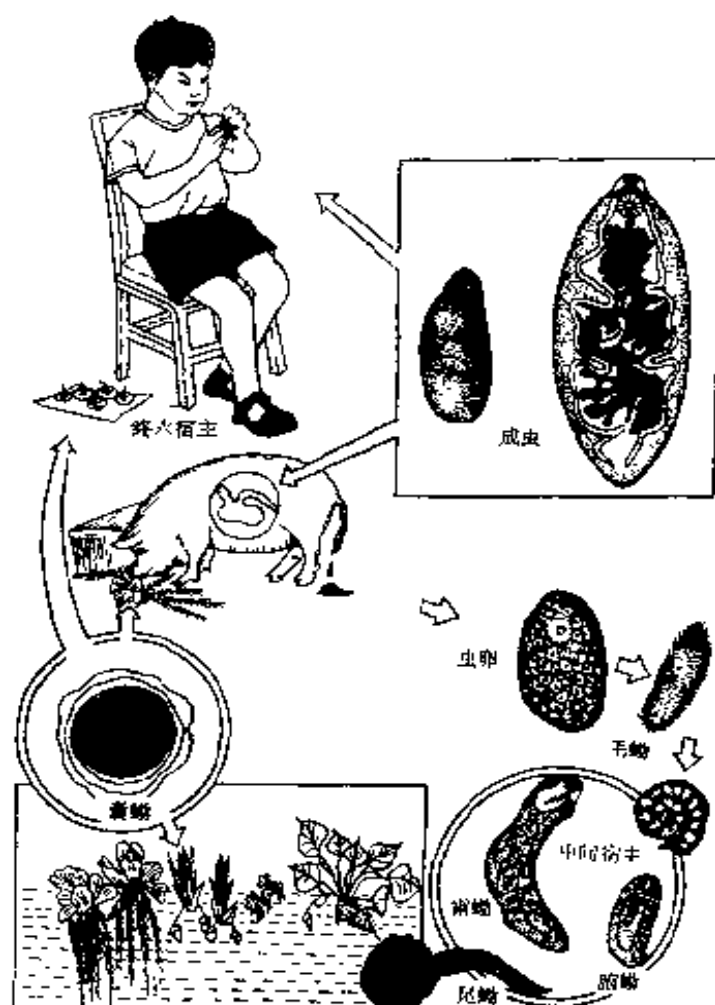


图 4-5 猪姜片吸虫生活史

然恢复正常。③吡喹酮,每千克体重用 50 毫克,拌在料内 1 次喂服。④硝硫氰胺,每千克体重用 3~6 毫克,拌在料内 1 次喂服。

(二)加强粪便管理 养猪场应建立贮粪池,猪粪应堆肥发酵,杀死虫卵后,再作肥料。应杜绝猪舍内的粪尿直接流入水生饲料池塘内,也要防止虫卵因雨水、排灌等情况而流入池塘内,以免扁卷螺受到毛蚴的感染。

(三)消灭中间宿主——扁卷螺 根据扁卷螺不耐干旱的生物学特性,于每年秋、冬季节,通过挖塘泥晒干积肥来杀灭它。低洼地区或塘水不易排干时,可采用化学药物灭螺。灭螺时间选在 5~6 月份,即在螺已大量繁殖,而姜片吸虫尾蚴尚未发育成熟之前将螺灭掉。据试验,50~100ppm 浓度的茶籽饼或 5ppm 浓度的硫酸铜,现场施用可杀灭绝大多数扁卷螺,施药前要做好塘水测量、截流等准备工作。也可采用生物学灭螺的办法:放养鸭或青鱼、鲤鱼,它们能吃掉大量扁卷螺。据试验,1 条重 0.25 千克的青鱼,每天吃螺 54~307 个,1 条重 0.5 千克的鲤鱼,每天吃螺 123 个。

(四)合理处理水生植物饲料 将附在水生植物上的囊蚴杀灭,是防止猪感染姜片吸虫的一种有效措施。虽然有自然晒干、阳光照射和煮沸等多种方法,但实际应用时都有一定困难,并难以杀灭所有的囊蚴,仅青贮发酵是较好的方法。据试验,水生饲料青贮发酵 1 个月以后,囊蚴可全部被杀死,用来喂猪无一发生感染。

猪囊尾蚴病(猪囊虫病)

猪囊尾蚴病是全国重点防治的人兽共患的寄生虫病之

一,它不仅给养猪业造成重大经济损失,而且严重威胁人体健康。本病在我国东北、华北、西南各地流行较广泛。

一、病原寄生虫及生活史

猪囊虫是寄生在人体的有钩绦虫的幼虫。患猪是人绦虫的中间宿主。猪囊虫为白色半透明、黄豆大的囊泡,囊壁为薄膜状,囊内充满透明的液体,囊壁上可见1个绿豆大的白色头节。猪囊虫寄生在肌肉内,以舌肌、咬肌、肩腰部肌、股内侧肌及心肌较为常见,严重时全身肌肉以及脑、肝、肺甚至脂肪内也能发现。有囊虫寄生的猪肉称为“米猪肉”、“豆猪肉”或“米掺子猪”。猪囊虫也可在犬、猫、兔、牛、骆驼等动物和人体内寄生。人吃了未煮熟的囊虫病猪肉或误食了沾有囊虫头节的生冷食品而感染有钩绦虫病。囊虫进入人的小肠后,在肠液作用下,伸出头节吸附在肠壁上,经两个半月发育为成熟的有钩绦虫。有钩绦虫又称猪肉绦虫或链状带绦虫。人是有钩绦虫唯一的终末宿主(未成年的白掌长臂猿、大狒狒也可实验感染)。有钩绦虫寄生在人的小肠内,呈白色带状,长2~4米,虫体由700~1000个节片组成,头节很小,仅粟粒大,节片由前向后逐渐变大,后端的节片长3厘米、宽1厘米,里面含有很多虫卵(3万~5万个),叫孕卵节片。成熟的孕卵节片不断脱落,随粪便排出人体。猪吃了带孕卵节片或节片破裂后逸出的虫卵,在小肠内,虫卵里的幼虫(六钩蚴)逸出,钻入肠壁,经血流或淋巴液到达身体各部,约经10周发育为囊虫。人如吃了带有钩绦虫卵的食物或本身有绦虫寄生,在恶心呕吐时孕卵节片由小肠逆行到胃,都能像猪吃了孕卵节片虫卵一样引起囊虫病。因此,人既是有钩绦虫的终末宿主,又可成为它的中间宿主(图4-6)。

二、诊断要点

(一)临床症状 猪感染囊虫一般无明显症状。极严重感

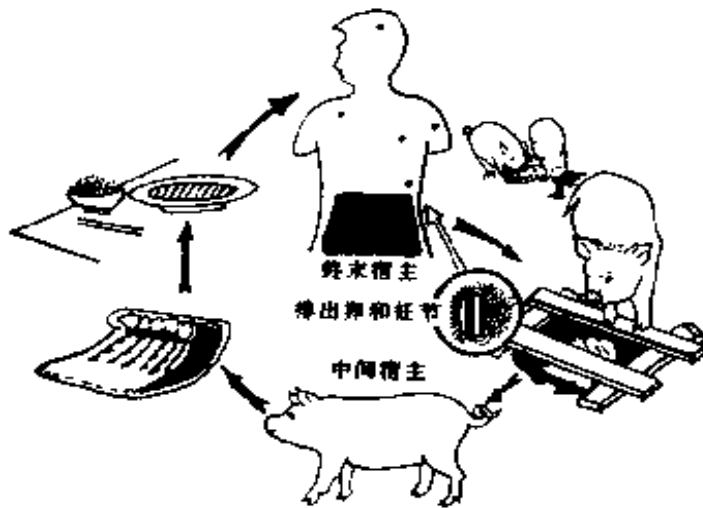


图 4-6 猪囊尾蚴生活史

染的猪可能有营养不良、生长迟缓、贫血和水肿等症状。某些器官严重感染时可能出现相应的症状。如侵害与呼吸有关的肌群、肺和喉头时,出现呼吸困难、声音嘶哑和吞咽困难等症状;寄生于眼的,有

视力障碍甚至失明症状;寄生于脑的,有癫痫和急性脑炎症状甚至死亡。商业部门在收猪时常凭收购员的经验看猪体外形,将两肩显著外张,臀部不正常的肥胖宽阔而呈哑铃状或狮体状体形的猪作为怀疑对象,并通过检舌、检眼以验明是否有囊虫寄生。

(二)实验室检查 用于诊断猪囊虫病的免疫学方法已有许多种,较常用的有炭粉凝集试验、间接血凝试验及酶联吸附试验等。

(三)病理变化 宰后检验一般靠肉眼发现囊虫,按照“四部”(农业、卫生、外贸、商业部)规程规定,主要检验部位为咬肌、深腰肌和膈肌,其他可检部位为心肌、肩胛外侧肌和股内侧肌。

三、防治措施

预防工作,必须依靠卫生、农业、商业部门通力合作,采取“查”、“驱”、“管”、“检”综合性防治措施。

(一)查 商业部门应根据囊虫猪的来源,向卫生防疫部门提供病人可能居住的村庄,展开宣传,普查绦虫病病人。

(二)驱 在普查的基础上,对病人实施驱虫,可采用南瓜子槟榔合剂或灭绦灵等药物。

方1:南瓜子仁50克(炒熟、去皮、碾成末),槟榔80~100克(加水500毫升,煎成150~200毫升),硫酸镁20~30克(溶于水中)。

早晨空腹时服南瓜子仁粉,两小时后服槟榔煎剂,再经半小时服硫酸镁溶液。然后多喝开水,忍住大便,待不能再忍时再便,如此常可驱出较完整的绦虫。驱虫后应检查虫体头节是否驱出,以判定疗效,驱出的虫体应深埋,以防虫卵污染环境,引起人、猪感染。

方2:灭绦灵(氯硝柳胺)片2克,早晨空腹,分两次嚼碎服下,间隔1小时,每次1克,两小时后服硫酸镁20~30克导泻。

此外,国内最近试验,吡喹酮和丙硫苯咪唑对人、猪囊虫病都有较好的治疗效果。

吡喹酮:猪每千克体重50毫克,1天1次,连用3天,口服或以液状石蜡配成20%悬液肌肉注射。应用吡喹酮治疗后,囊虫出现膨胀现象,故对重症患猪应减少剂量,或分多次给药,以免引起死亡。

丙硫苯咪唑:猪每千克体重60~65毫克,以橄榄油或豆油配成6%悬液,肌肉注射。或每千克体重20毫克剂量口服,每隔18小时再服1次,共服3次。

(三)管 要求人有厕所、猪有圈。猪要圈养,人粪要进行无害化处理后再作肥料,尤其是疫源区要坚决杜绝猪吃人粪。

(四)检 认真贯彻食品卫生法,做好城乡肉品卫生检验工作,发现有囊虫寄生的猪肉应严格按“四部”规程规定处理。①猪在规定检验部位上的 40 平方厘米面积内,发现囊尾蚴或钙化的虫体 4 个以下者(不含 4 个),整个胴体经冷冻或盐腌等无害化处理后出场。在 4 个以上时(含 4 个),应再切开其他可检部位详细检查,根据各部位寄生数目多寡分 7 部分处理(头为 1 部,再分别自第六、第七肋骨间和荐骨前向下横截,共分为 3 部,两侧合计为 6 部。四蹄可根据各地加工习惯割去出场或连在胴体上一起处理);在 40 平方厘米面积内有 4~5 个虫体者,高温处理后出场;6~10 个者,作工业用或销毁。②胃、肠、皮张不受限制出场,其他内脏检查无囊虫者,不受限制出场。③猪的皮下脂肪炼食用油或作为加工的原料。④经检验后体腔内脂肪无虫者,不受限制出场。因此,猪囊虫的检验必须在未割头、去内脏之前完成,或头和内脏均有编号(与胴体同号),以便必要时查找。

无害化处理的方法:①高温。肉块重量不超过 2 千克,厚度不超过 8 厘米,用高压蒸气法时,在 0.152 兆帕(1.5 个大气压)下持续 1 小时,若用蒸煮法时,应在有盖锅内煮沸 2 小时,肉中的温度达 80℃,切面呈灰白色,流出的肉汁无色时即可。②冷冻。要求深层肌肉温度降至-12℃以下,再持续 4 昼夜。③盐腌。盐腌需不少于 20 天,食盐量不少于肉重的 12%,腌过的肉含盐量必须达到 5.5%~7.5%,肥膘和脑不易吸收盐分,不能用此法处理。

细颈囊尾蚴病(细颈囊虫病)

细颈囊尾蚴俗称水铃铛、水泡虫,是寄生在犬及其他野生肉食兽小肠内的泡状绦虫的幼虫,主要寄生在猪及牛、羊、骆驼等家畜的腹腔内。本病流行很广,主要影响中、小猪的生长发育和增重,严重感染时,可引起仔猪死亡。

一、病原寄生虫及生活史

细颈囊尾蚴呈囊泡状,大小随寄生时间长短而异,自豌豆大至小儿头大,囊壁乳白色半透明,囊内含透明囊液,透过囊壁可见1个向内生长期并具有细长颈部的头节。它寄生于猪、牛、羊等多种家畜及野生动物肝脏表面,网膜及肠系膜上,严重感染时可寄生于肺脏。当终末宿主——犬等吞食了含有细颈囊尾蚴的脏器后,在小肠内,虫体头节伸出并吸附在肠粘膜上,发育为成虫——泡状绦虫。泡状绦虫呈白色或稍带黄色,长75~500厘米,由250~300个节片组成。猪等中间宿主吞食了随病犬粪便排出的虫卵而被感染,虫卵中的六钩蚴在肠内钻入肠壁血管,随血流到肝实质,以后逐渐移行到肝脏表面或从肝表面落入腹腔而附着于网膜或肠系膜上,经3个月发育成具有感染性的细颈囊尾蚴。

二、诊断要点

(一)临床症状 病畜有消瘦、腹围增大等症状,再根据流行病学可初步诊断。在急性期的肝组织或腹腔穿刺物中可能找到幼虫。

(二)病理变化 在肝脏、肠系膜上发现细颈囊尾蚴,结合

病理变化和临床症状即可确诊。

三、防治措施

防治措施可参照棘球蚴病。其治疗办法,可应用吡喹酮进行治疗。猪每千克体重用 50 毫克(将吡喹酮与灭菌的液体石蜡按 1:6 的比例混合研磨均匀),分两次深部肌肉注射,每次间隔 1 天,或以每千克体重 50 毫克剂量口服,连用 5 天。

棘球蚴病(包虫病)

棘球蚴病是由细粒棘球绦虫的幼虫引起的疾病。幼虫主要寄生在羊、猪、牛和骆驼等家畜及人的各种脏器内。牧区发生较多,是我国危害严重的人兽共患寄生虫病之一。

一、病原寄生虫及生活史

棘球蚴最常见于肝和肺,此外也可见于心、肾、脾、肌肉、胃等全身各脏器组织内。棘球蚴为 1 个近似球形的囊,由豌豆大至小儿头大;囊内充满囊液。棘球蚴最表面包围 1 层结缔组织膜,其内为囊壁,共分两层:外层为角质层,呈乳白色,较厚;内层为胚层(生发层),较薄。胚层向囊内长出许多头节样的原头蚴,有的原头蚴逐渐成为空泡状,并长大而成为育囊(生发囊),原头蚴和育囊可自胚层脱落而悬浮于囊液中,很像砂粒,称为棘球砂。也有的棘球蚴囊内无原头蚴,称为无头棘球蚴(不育囊),可能系缺少胚层所致,棘球蚴的成虫——细粒棘球绦虫寄生在犬、狼等肉食动物的小肠内。犬、狼等吞食了含有成熟棘球蚴的脏器组织而被感染。原头蚴在终宿主小肠内经 7~10 周发育为成虫。细粒棘球绦虫虫体很小,全长仅 2~6

毫米,由1个头节和3~4个节片组成、寄生在终宿主小肠内的棘球绦虫数量是很多的,一般为数百条至数千条,这是因为1个发育良好的棘球蚴内可含有多达200万个原头蚴。棘球绦虫的孕节或虫卵随终宿主粪便排到体外,污染食物、饮水、饲料或牧场。孕节或虫卵被中间宿主(哺乳动物或人)吞食后,虫卵内的六钩蚴逸出,钻入肠壁,随血流和淋巴液传布到全身各组织器官中停留下来,缓慢地生长发育为棘球蚴。棘球蚴的发育比较缓慢,经5个月生长直径仅达10毫米,一般经数年后,直径可达数十厘米。

二、诊断要点

生前诊断较困难,一般都在宰后发现。免疫诊断法为生前诊断较可靠的方法。较常用的为皮内试验,应用棘球蚴囊液作为抗原,给动物皮内注射0.1~0.2毫升,5~10分钟后如出现0.5~2厘米的红斑并有肿胀时即为阳性,具有70%左右的准确性。

三、防治措施

第一,扑杀野犬、狼、狐等。严格管理家犬,对必须留养的各种用途的犬,要定期驱虫,以消灭病原。药物驱虫法如下:①吡喹酮,每千克体重5毫克内服,对未成熟或孕卵虫体有100%杀灭效果。②氢溴酸槟榔碱,每千克体重1毫克,内服,对多数感染细粒棘球绦虫的犬有明显的驱虫作用,但对个别犬无效,增大剂量至每千克体重用2毫克,可达99%的驱虫效果,但此剂量可使个别犬发生中毒反应,用时应慎重。

驱虫前应停喂,驱虫后一定要把犬拴住,以便收集排出的粪便和虫体,彻底销毁,才不致于传播病原。直接参与驱虫的

工作人员,应注意个人防护。

第二,严格屠宰场的卫生管理。禁止在场内养犬,严格执行肉品卫生检验制度,妥善处理病畜脏器,只有煮熟后才可当作饲料。在牧区野外屠宰时,病畜内脏也必须煮熟方可喂犬。

第三,常与犬接触的人员,尤其是儿童,应注意个人卫生习惯,防止从犬的被毛等处沾染虫卵,误入口内而被感染。

猪绦虫病

猪体内除可寄生猪囊尾蚴、细颈囊尾蚴、棘球蚴等各种绦虫幼虫外,也可有绦虫成虫寄生。猪绦虫病在我国分布很广,陕西、江苏、福建、云南、吉林等 10 多个省市都已发现有本病的存在。猪绦虫也可寄生于人,是一种人兽共患的寄生虫病。

一、病原寄生虫及生活史

猪绦虫病的病原为克氏假裸头绦虫(曾误称盛氏许壳绦虫),寄生于猪的小肠内,也可寄生于人体。虫体扁平,乳白色,全长 100~150 厘米,由 2000 个左右节片组成,节片的宽均大于长,最大宽度约为 1 厘米。已证实我国克氏假裸头绦虫的中间宿主为食粪性甲虫——褐蜉金龟,它在泥土结构猪圈和畜禽粪堆中广泛存在。通过人工感染试验证实,粮食害虫——赤拟谷盗也可作为它的中间宿主。

二、诊断要点

(一)临床症状 猪的症状为毛焦、消瘦、生长发育迟缓,严重的可引起肠道梗阻。

(二)病理变化 死后可根据剖检小肠内找到的虫体而确

诊。

(三)实验室检查 生前诊断可根据粪检发现虫卵来确诊。虫卵为棕色、圆形,大小为 $82\sim 82.5$ 微米 $\times 72\sim 76$ 微米,内含明显的六钩蚴。

三、防治措施

(一)定期驱虫 可选用吡喹酮,剂量为每千克体重 20~40 毫克。也可用硫双二氯酚,剂量为每千克体重 80~100 毫克。

(二)粪便发酵杀虫 猪粪必须及时清除,并堆肥发酵杀死虫卵后再作肥料。

弓形虫病

弓形虫病是一种世界性分布的人兽共患原虫病,在人、畜及野生动物中广泛传播,人群和动物中的感染率有时很高,猪暴发弓形虫病时,常可引起整个猪场发病,病死率可高达 60%以上。因此,本病给人类健康和畜牧业发展带来很大的威胁和危害。

一、病原寄生虫及生活史

弓形虫病的病原是囊地弓形虫,简称弓形虫,它的整个发育过程需要两个宿主。猫是弓形虫的终末宿主,在猫小肠上皮细胞内进行类似于球虫发育的裂体增殖和配子生殖,最后形成卵囊,随猫粪排出体外,卵囊在外界环境中,经过孢子增殖发育为含有二个孢子囊的感染性卵囊。

弓形虫对中间宿主的选择不严,已知有 200 余种动物,包

括哺乳类、鸟类、鱼类、爬行类和人都可以作为它的中间宿主。猫亦可作为弓形虫的中间宿主。在中间宿主体内，弓形虫可在全身各组织脏器的有核细胞内进行无性繁殖；急性期间形成半月形的速殖子（又称滋养体）及许多虫体聚集在一起的虫体集落（又称假囊）；慢性期间虫体呈休眠状态，在脑、眼和心肌中形成圆形的包囊（又称组织囊），囊内含有许多形态与速殖子相似的慢殖子。

动物吃了猫粪中的感染性卵囊或含有弓形虫速殖子或包囊的中间宿主的肉、内脏、渗出物、排泄物和乳汁而被感染。速殖子还可通过皮肤、粘膜途径感染，也可速过胎盘感染胎儿。

二、诊断要点

（一）临床症状 本病症状与猪瘟十分近似。病初体温高达 $40.5 \sim 42.0^{\circ}\text{C}$ ，稽留 7~10 天。精神委顿，减食或不食。粪下而带有粘液，离乳小猪多拉稀，粪呈水样，无恶臭。稍后呈现呼吸困难，常呈腹式呼吸或犬坐姿势呼吸，吸气深，呼气浅短；有时有咳嗽和呕吐；流水样或粘液鼻漏。腹股沟淋巴结肿大。末期耳翼、鼻盘、四肢及腹下部皮肤淤血并出现紫红色出血斑点（插页 15 彩图）。最后呼吸极度困难，后躯摇晃或卧地不起，体温急剧下降而死亡。孕猪往往发生流产或死胎。有的病猪耐过极期后，症状逐渐减轻，遗留咳嗽、呼吸困难及后躯麻痹、运动障碍、斜颈、癫痫样痉挛等神经症状。有的耳廓末端出现干性坏死，有的呈现视网膜脉络膜炎，甚至失明。

（二）病理变化 肺膨隆，暗红色带有光泽，间质增宽水肿（插页 15 彩图），可有针尖至粟粒大的出血点（插页 15 彩图）和灰白色坏死灶，切面流出多量带泡沫的液体。全身淋巴结肿大，切面干燥，散在黄白色坏死灶和大小不一的出血点。肝脏

肿大,硬度增加,有针尖大的坏死灶和出血点。肾脏和脾脏亦有坏死灶和出血点(插页 16 彩图)或脾脏极肿大、黑紫色(插页 16 彩图)。盲肠和结肠有少数散在的黄豆大至榛实大的浅溃疡;淋巴滤泡肿大或有坏死。胸、腹腔积多量黄色液体。

(三) 实验室检查

1. 涂片检查 可采取胸、腹腔渗出液或肺、肝、淋巴结等作涂片检查,其中以肺脏涂片的背景较清楚,检出率较高。涂片标本自然干燥后,甲醇固定,姬氏液或瑞氏液染色后,置显微镜油镜下检查。弓形虫速殖子呈橘瓣状或新月形,一端较尖,另一端钝圆,长 4~7 微米,宽 2~4 微米,胞浆蓝色,中央有一紫红色的核(图 4-7)。有时在宿主细胞内可见到数个到数十个正在繁殖的虫体,呈柠檬状、圆形、卵圆形等各种形状,被寄生的细胞膨胀,形成直径达 15~40 微米的囊,即所谓假囊或称虫体集落。

2. 小白鼠腹腔接种 取肺、肝、淋巴结等病料,研碎后加 10 倍生理盐水(每毫升加青霉素 1000 单位和链霉素 100 毫克),在室温中放置 1 小时,接种前振荡,待重颗粒沉底后,取上清液接种于小白鼠腹腔,每只接种 0.5~1 毫升,接种后观察 20 天,若小白鼠出现被毛粗刚、呼吸促迫症状或死亡,取腹腔液及脏器作抹片染色镜检。初代接种的小白鼠可能不发病,可于 14~20 天后,用被接种的小白鼠的肝、淋巴结、脑等组织按上法制成乳剂,盲传 3 代,可能从小白鼠腹腔液中发现虫体,如仍不发病,则判为阴性。



图 4-7 弓形虫速殖子

3. 血清学诊断 国内外已研究出许多血清学诊断法,以

供流行病学调查和生前诊断之用。国内应用较广的为间接血凝试验,猪血清间接血凝凝集价达 1:64 时可判为阳性,1:256 表示最近感染,1:1024 表示活动性感染。通过试验发现,猪感染弓形虫 7~15 天后,间接血凝抗体滴度明显上升,20~30 天后达高峰,最高可达 1:2048,以后逐渐下降,但间接血凝阳性反应可持续半年以上。

三、防治措施

第一,猪场发生本病时,应全面检查,条件允许时,应作血清学检查,对检出的患畜和隐性感染动物应进行登记和隔离;对良种病猪应采用有效药物进行计划治疗,对治疗耗费超过经济价值、隔离管理又有困难的病猪,可作屠宰淘汰处理。据试验,猪肉加热 66℃ 10 分钟,或 -20℃ 下冰冻 24 小时,可以杀死弓形虫的包囊。对病猪舍、饲养场用 1% 来苏儿液,或 3% 火碱液,或火焰等进行消毒。磺胺类药对本病有较好的效果,如与增效剂联合应用效果更好,常选用下列配方:

方 1:磺胺嘧啶(SD)加甲氧苄氨嘧啶(TMP)或二甲氧苄氨嘧啶(DVD),前者每千克体重用 70 毫克,后者每千克体重用 14 毫克,每天两次口服,连用 3~4 天。

方 2:磺胺甲氧吡嗪(SMPZ),每千克体重用 30 毫克;甲氧苄氨嘧啶,每千克体重用 10 毫克。混合后 1 次口服,每日 1 次。实际常用 SMPZ 0.25 克×3 片/头(首次加 1/3),TMP 0.1 克×1 片/头,1 次口服。

方 3:12%复方磺胺甲氧吡嗪注射液[SMPZ(5);TMP(1)]每千克体重用 50~60 毫克(实用 10 毫升/头),每日肌肉注射 1 次,连用 4 次。

方 4:磺胺-6-甲氧嘧啶(SMM,又名 DS-36)每千克体重

60~100 毫克,单独口服或配合甲氧苄氨嘧啶每千克体重 14 毫克口服,每日 1 次,连用 4 次,首次用倍量。

病猪场和疫点也可采用磺胺-6-甲氧嘧啶或配合甲氧苄氨嘧啶连用 7 天进行药物预防,可以防止弓形虫感染。

第二,猪场内应开展灭鼠活动,同时禁止养猫,发现野猫应设法消灭。加强饲草、饲料的保管,严防被猫粪污染。勿用未经煮熟的屠宰废弃物作为猪的饲料。

猪肉孢子虫病

肉孢子虫是一种细胞内的寄生虫,广泛寄生于哺乳类、鸟类和爬行类,其特征为在横纹肌或心肌内形成包囊——米氏囊,家畜感染肉孢子虫后,通常不表现临床症状,但由于大量虫体寄生,局部肌肉变性,降低了肉体利用价值。有的种类肉孢子虫其终末宿主为人,有的种类中间宿主为人。因此,肉孢子虫也是人畜共患寄生虫病病原之一。

一、病原寄生虫及生活史

以往把寄生于猪肉内的肉孢子虫统称为米氏肉孢子虫,近年来,伴随对其生活史的深入研究,根据其终宿主的不同,可分为米氏肉孢子虫(猪犬肉孢子虫)、猪人肉孢子虫及猪猫肉孢子虫 3 种。寄生在肌纤维内的米氏囊呈灰白色或乳白色,细线形或梭形,长 0.5~4 毫米。常见的寄生部位为心肌、膈肌、肋间肌及喉头肌等。米氏囊的囊壁由两层组成,内层向囊腔延伸成很多中隔,将囊腔分隔成若干小室。成熟包囊的内腔分成两区:外围区充满球形或卵圆形能进行内双芽生殖的母细胞,中心区充满香蕉形的缓殖子(又称为滋养体或雷尼氏小

体)。肉孢子虫的生活史与弓形虫相似,发育中必须更换宿主;中间宿主是爬虫类、禽类、啮齿类、草食兽和杂食兽;终宿主是肉食动物。米氏肉孢子虫的终宿主是犬,猪人肉孢子虫的终末宿主是人,猪猫肉孢子虫的终末宿主是猫。终末宿主吞食了含有米氏囊的中间宿主肌肉后,在其小肠中进行配子生殖,产生卵囊,卵囊在肠壁进行孢子生殖,使每个卵囊内含有2个孢子囊,其内又各形成4个子孢子。卵囊壁薄而脆弱,常在肠内自行破裂,因此,粪便中常见的为含子孢子的孢子囊。孢子囊被中间宿主吞食后,子孢子经血液循环到达各脏器,在血管内皮细胞中进行裂殖生殖,裂殖体最常见于肾小球,其次为肾上腺、脑、肝、胰、脾、淋巴结、小肠及骨骼肌。进行一代或几代裂殖生殖后,产生的裂殖子侵入肌纤维而形成米氏囊。

二、诊断要点

一般无明显临床症状,生前诊断困难。猪的3种肉孢子虫中,以猪猫肉孢子虫致病性最强,可使猪腹泻、肌炎、发育不良和跛行。肉孢子虫包囊内可分离出一种耐热的内毒素,称为肉孢囊素,家兔对此毒素最敏感,静脉注射最小致死量为5微克/千克体重。肉孢囊素对鼠及家兔离体肠管有组织胺样作用,还能引起肌细胞变性及肌束膜的反应性炎症。死后诊断比较容易,可根据在肌肉组织中发现米氏囊而确诊。检验方法参阅旋毛虫病。

三、防治措施

目前尚无有效的治疗药物。预防措施包括不用生肉喂犬猫及加强肉品卫生检验和评价。虫体发现于全身肌肉,但数量较少者,可不受限制出场。虫体较多且肌肉有病变时,整个肉

尸作工业原料或销毁；无病变者高温处理后出场。局部肌肉发现较多虫体时，该部肌肉应高温处理后出场，其他部分不受限制出场。

猪小袋纤毛虫病

猪小袋纤毛虫病流行于饲养管理较差的猪场。多见于仔猪，呈下痢、衰弱、消瘦等症状，严重者可导致死亡；常与猪瘟、沙门氏菌病等传染病并发。人也可感染结肠小袋纤毛虫病。

一、病原寄生虫及生活史

猪小袋纤毛虫病的病原为结肠小袋纤毛虫，主要寄生于猪的结肠，其次为直肠和盲肠。虫体生活史分滋养体及包囊两个阶段。滋养体呈椭圆形，一般长 50~200 微米，宽 30~100 微米。虫体表面有许多纤毛，排列成略带斜形的纵行；纤毛作规律性运动，使虫体以较快速度旋转向前运动。虫体内有大、小核各一。大核大多位于虫体中央，呈肾形；小核甚小，呈球形，位于大核的凹陷处。虫体内还有伸缩泡和食物泡。包囊呈圆形或椭圆形，直径 40~60 微米，囊壁厚而透明，淡黄色或浅绿色，在新形成的包囊内，可清晰见到滋养体在囊内活动，但不久即变成一团颗粒状的细胞质(图 4-8)。

当猪吞食了被包囊污染的饮水或饲料后，囊壁在肠内被消化，包囊内虫体脱囊而出，转变为滋养体，进入大肠，以淀粉、肠壁细胞、红细胞、白细胞、细菌等肠内容物为食料。一般情况下，结肠小袋纤毛虫为共生者，仅在宿主消化功能紊乱或肠粘膜有损伤时，虫体才乘机侵入肠组织，引起溃疡。虫体以横二分裂法进行繁殖；部分滋养体变圆，其分泌物形成坚韧的

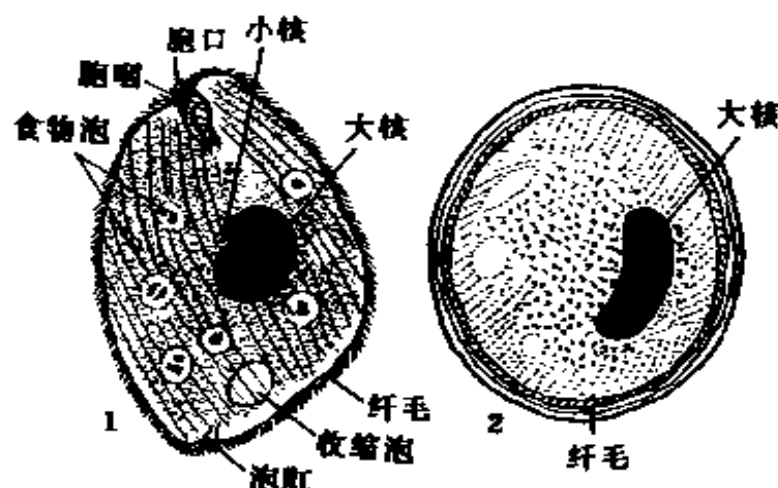


图 4-8 猪小袋纤毛虫

1. 滋养体 2. 包囊

囊壁包围虫体,成为包囊,随宿主粪便排出体外。包囊抵抗力较强,常温(18~20℃)能存活 20 天,-6~-28℃能存活 100 天。

二、诊断要点

(一)临床症状 仔猪精神沉郁,喜躺卧,体温有时升高,食欲减退或废绝,拉稀,先半稀,后水泻,带有粘膜碎片和血液,有恶臭。成年猪除粪便附有血液和粘液外,一般无症状。检查粪便时可见到滋养体或包囊。

(二)病理变化 在结肠和直肠上可发现溃疡性肠炎病变,并可检查出虫体。粘膜上的虫体比肠内容物中多。

三、防治措施

第一,搞好猪场的环境卫生和消毒工作。

第二,管好猪粪、人粪,避免污染饮水、食物和饲料。

第三,及时隔离治疗病猪。其方法:①卡巴肿 0.25~0.5

克,1日2次,连用10天。②碘牛乳,即牛乳1000毫升,加入复方碘溶液(碘片5克、碘化钾10克、水100毫升)100毫升,混入饮水中给予。③二甲硝咪唑,口服剂量每千克体重30毫克,肌肉注射剂量每千克体重20毫克,也可以300~600ppm加入饲料中给予,连喂两周。其他如土霉素、金霉素、四环素、黄连素等也可应用。

猪疥螨病

螨病俗称疥癣、癞,是一种接触传染的寄生虫病。主要是由于病猪与健康猪的直接接触,或通过被螨及其卵污染的圈舍、垫草和饲养管理用具间接接触等而引起感染。幼猪有挤压成堆躺卧的习惯,这是造成本病迅速传播的重要因素。此外,猪舍阴暗、潮湿、环境不卫生及营养不良等均可促进本病的发生和发展。秋冬季节,特别是阴雨天气本病蔓延最快。

一、病原寄生虫及生活史

疥螨(穿孔疥虫)寄生在猪皮肤深层由虫体挖凿的隧道内。虫体很小,肉眼不易看见,大小为0.2~0.5毫米,呈淡黄色龟状,背面隆起,腹面扁平,腹面有4对短粗的圆锥形肢,虫体前端有一钝圆形口器(图4-9)。疥螨的口器为咀嚼型,在宿主表皮挖凿隧道,以皮肤组织和渗出的淋巴液为食,在隧道内发育和繁殖。疥螨全部发育过程都在宿主体内度过,包括卵、幼虫、若虫、成虫四个阶段,离开宿主体后,一般仅能存活3周左右。

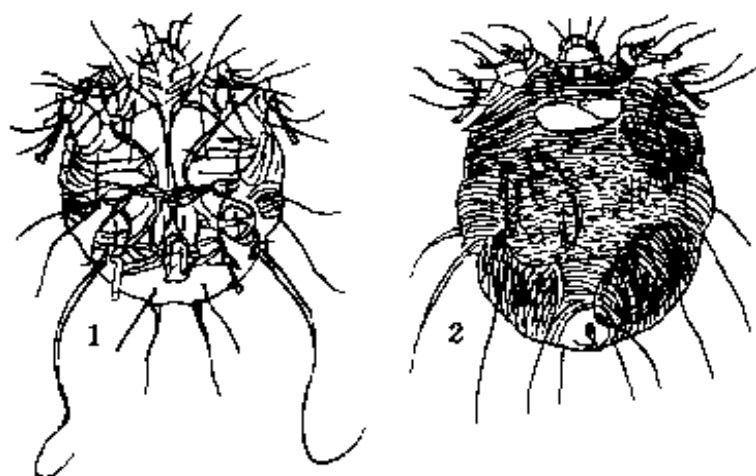


图 4-9 猪疥螨

1. 雄性疥螨(腹面观) 2. 雌性疥螨(背面观)

二、诊断要点

(一)临床症状 幼猪多发。病初从眼周、颊部和耳根开始,以后蔓延到背部、体侧和股内侧。剧痒,病猪到处摩擦或以肢蹄搔擦患部,甚至将患部擦破出血,以致患部脱毛、结痂,皮肤肥厚,形成皱褶和龟裂。

(二)实验室检查 症状不够明显时,可采取患部皮肤上的痂皮,检查有无虫体。检查方法:在患部与健康部交界处,用手术刀刮取痂皮,直到稍微出血为止,将刮到的病料装入试管内,加入 10%苛性钠(或苛性钾)溶液,煮沸,待毛、痂皮等固体物大部分被溶解后,静置 20 分钟,由管底吸取沉渣,滴在载玻片上,用低倍显微镜检查,有时能发现疥螨的幼虫、若虫和虫卵。

三、防治措施

第一,搞好猪舍卫生工作,经常保持清洁、干燥、通风。进

猪时,应隔离观察,防止引进螨病病猪。

第二,发现病猪应立即隔离治疗,以防止蔓延。在治疗病猪的同时,应用杀螨药彻底消毒猪舍和用具,将治疗后的病猪安置到已消毒过的猪舍内饲养。为了使药物能充分接触虫体,最好用肥皂水或来苏儿水彻底洗刷患部,清除硬痂和污物后再涂药。由于大多数治螨药物对螨卵的杀灭作用差,因此,需治疗 2~3 次,每次间隔 5 天,以杀死新孵出的幼虫。

治疗螨病的药物和处方很多,兹介绍数种,供选用:①1% 敌百虫水溶液,洗擦患部,或用喷雾器喷淋猪体。②烟叶或烟梗 1 份,加水 20 份,浸泡 24 小时,再煮 1 小时后涂擦患部。③废机油涂擦患部,每日 1 次。④50ppm 溴氰菊酯溶液(商品名倍特)间隔 10 天喷淋两次,每头猪每次用 3 升药液。⑤500ppm 双甲脒溶液药浴或喷雾,10 天后,再进行 1 次。⑥伊维菌素每千克体重颈部皮下注射 300 微克。

猪蠕形螨病(毛囊虫病、脂螨病)

一、病原寄生虫及生活史

猪蠕形螨寄生于猪的毛囊或皮脂腺内。虫体狭长如蠕虫样,呈半透明乳白色,一般体长 0.25~0.3 毫米,宽约 0.04 毫米。外形上可以区分为头、胸、腹三部分。头部(假头)呈不规则四边形,有短喙状的刺吸式口器;胸部有四对很短的足;腹部长,表面有明显的横纹(图 4-10)。

蠕形螨的全部发育过程都在宿主皮肤中进行,包括卵、幼虫、两期若虫和成虫。雌虫产卵于毛囊内,卵无色透明,呈蘑菇状,卵孵化出三对足的幼虫。幼虫蜕化变为四对足的若虫,若

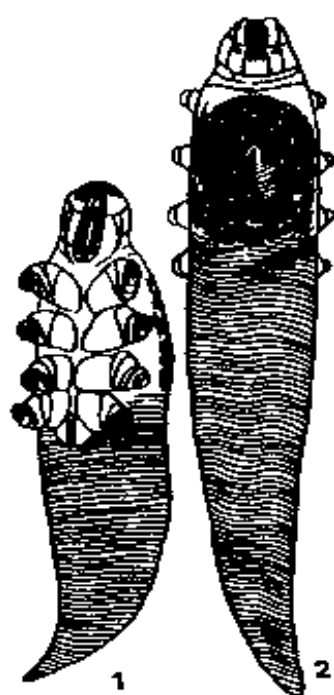


图 4-10 猪蠕形螨

1. 雌性(腹面)

2. 雄性(背面)

虫蜕化变为成虫。本病的发生主要由于病猪与健康猪互相接触,通过皮肤感染。

二、诊断要点

(一)临床症状 一般先发生于眼周围、鼻部和耳基部,而后逐渐向其他部位蔓延。痛痒轻微或没有痛痒,仅在病变部出现针尖、米粒甚至核桃大白色的囊,囊内含有很多蠕形螨,若有细菌严重感染时,则成为单个的小脓肿。有的病猪皮肤增厚、不洁、凹凸不平而盖以皮屑,并发生皴裂。

(二)实验室检查 早期诊断较困难,在可疑情况下,可切破皮肤上的结节或脓疱,取其内容物作涂片检查。

三、防治措施

隔离治疗病猪,一切被污染的场所和用具均应消毒。采用下述药物治疗:①14%碘酊,涂擦 6~8 次。②白降汞 5 克、硫黄 10 克、石炭酸 100 克、氧化锌 20 克、淀粉 15 克、凡士林 100 克,混合局部涂擦。③将苯甲酰苄酯 33 毫升、软肥皂 16 克与 95%酒精 51 毫升混合,间隔 1 小时擦两次。仅能用于小面积病变,因苯甲酸苄酯有毒。④伊维菌素,每千克体重颈部皮下注射 300 微克。

猪虱

一、猪虱生活史

猪虱多寄生于猪的耳基部周围、颈部、腹下、四肢内侧。猪虱较大,体长4~5毫米,背腹扁平,呈灰白色或灰黑色。分头、胸、腹3部;头部较胸部窄,有一对短触角,口器为刺吸式;胸部三节融合,生有三对粗短的足,足的末端为发达的爪;腹部由九节组成(图4-11),雄虱末端圆形,雌虱末端分叉。猪虱终生不离开猪体,整个发育过程包括卵、若虫和成虫三个阶段。若虫和成虫都以吸食血液为生;雌雄交配后,雄虱死亡,雌虱经2~3天后开始产卵,每昼夜产1~4个卵,一生能产50~80个卵,产完卵后死亡;卵呈长椭圆形,黄白色,大小为0.8~1毫米×0.3毫米,有胶质粘着在毛上,卵经9~20天孵出若虫;若虫分3龄,每隔4~6天蜕皮1次,经3次蜕皮变为成虫。自卵发育到成虫需30~40天,每条成虫能繁殖6~15个世代。猪虱离开猪体后通常在1~10天内死亡。



图4-11 猪虱

二、诊断要点

第一,猪虱吸血时,分泌有毒唾液引起痒觉,病猪到处擦痒,造成皮肤损伤,脱毛。

第二,在寄生部位容易发现成虫和虱卵,故易于确诊。

三、防治措施

参照猪疥螨病的防治方法。

第五章 猪的内科病

消化不良

消化不良,又称胃肠卡他,是胃肠道粘膜表层的炎症反应,使消化器官机能受到扰乱,胃肠的消化、吸收功能减退,食欲不振或废绝。

一、病 因

大多因饲养不当所引起。常见的如饲喂条件突然改变,饲料温度变化无常,时饥时饱或喂食过多,饲料霉烂变质,喂饲过于粗硬或冰冻的饲料,饲料中混有泥沙或带有毒物质,饮水不洁等,致使消化功能受到扰乱,胃肠粘膜表层发炎。故本病又称伤食。

某些传染病、热性病和胃肠道寄生虫病等也常继发消化不良。

二、诊断要点

主要依据饲养管理情况和临床症状进行综合判断。

临床症状是病猪不爱吃食,精神不振,咀嚼缓慢,饮水增加,口臭,有舌苔。重病例有时出现腹痛、腹胀和呕吐,呕吐物

酸臭。粪便干硬,有时拉稀,粪内混有粘液和未消化的饲料。体温一般无变化。

三、防治

(一)治疗 对病猪少喂或停喂一二天,改喂容易消化的饲料。药物治疗以清肠制酵,调整胃肠功能为主。

1. 清肠制酵 常用硫酸钠(镁)或人工盐 30~80 克或植物油 100 毫升,鱼石脂 2~5 克或来苏儿 2~4 毫升,加水适量,1 次内服。

2. 调整胃肠功能 一般在清肠后进行,如胃肠内容物腐败发酵不重,粪便不恶臭时,也可直接进行。应用各种健胃剂,如酵母片或大黄苏打片 2~10 片,混于少量饲料内喂给,每天两次;或大黄末 8 克,龙胆末 8 克,碳酸氢钠 16 克,分为 4 包,1 日两次,每次 1 包。或用紫皮蒜 10~20 克,捣碎后加水适量,混于少量饲料中喂给。仔猪可用乳酶生、胃蛋白酶各 2~5 克,稀盐酸 2 毫升,常水 200 毫升,混合后分 2 次口服。病猪较多时,可取人工盐 3.5 千克,焦三仙 1 千克,混合成散剂,按每头每次 5~15 克,拌饲料中给予,便秘时加倍,小猪酌减。

3. 消炎止泻 病猪久泻不止或剧泻时,必须消炎止泻。磺胺脒每千克体重 0.1~0.2 克(首次倍量),分 3 次口服。也可用痢特灵 0.2~1 克或黄连素 0.2~0.5 克,1 次口服,每日两次。硅酸铝 5 克,颠茄浸膏 0.1 克,淀粉酶 1 克,分 3 次 1 日口服或拌饲料中给予。对于脱水的患猪,应及时静脉补给 5% 葡萄糖液、复方氯化钠液或生理盐水等,以维持体液平衡。

(二)预防 改善饲养管理,合理调配饲料,定时定量定温饲喂,不喂发霉变质或混有泥砂的饲料,不饮脏水,对仔猪不喂粗纤维过多的粗硬饲料。每天补给适量的(不超过饲料总

量的 0.5%)食盐。

胃 肠 炎

胃肠炎是指胃肠粘膜表层和深层组织的重剧的炎症。以体温升高、剧烈腹泻及全身症状重剧为特征。

一、病 因

无论是原发性的或继发性的胃肠炎,其病因都与消化不良的病因类同,只是作用更为剧烈,持续时间更长。主要由于喂给腐烂变质、发霉、不清洁、冰冻饲料,或误食有毒植物及酸、碱、砷等化学药物而发病。

二、诊断要点

病初精神萎靡,多呈现消化不良的症状,以后逐渐或迅速呈现胃肠炎的症状。食欲废绝,饮欲增加,鼻盘干燥,可视粘膜初暗红带黄色,以后则变为青紫,口腔干燥,气味恶臭,舌面皱缩,被覆多量黄腻或白色舌苔。体温升高,脉搏加快,呼吸频数,呕吐,腹痛。少见便秘,多数腹泻,粪便恶臭,混有粘液、血丝或气泡,重症时肛门失禁,呈现里急后重现象。

三、防 治

(一)治疗 首先除去病因,着重抑菌消炎。可内服痢特灵、黄连素、氯霉素或庆大霉素。单纯性胃肠炎用磺胺脒 5~10 克、小苏打 2~3 克,混合,1 次口服,1 日 2 次;或口服酞酰磺胺噻唑 1~3 克,1 日 2 次。下痢不止时,用鞣酸蛋白、次硝酸铋各 5~6 克,日服 2 次。对严重胃肠炎,以 12.5%氯霉素

液 5 毫升或氨苄青霉素 0.5~1 克,加于 5%葡萄糖液 250~500 毫升中,静脉注射,每日 1~2 次,同时应用 0.1%高锰酸钾液 300~500 毫升内服或灌肠,效果良好。

中草药白头翁根 35 克,黄柏 70 克,加适量水煎后灌服;或用紫皮大蒜 1 头,捣碎后加白酒 50 毫升内服,也能收到较好的效果。

胃肠炎缓解后可适当应用健胃剂,幼畜可用多酶片、酵母片等口服,也可用胃蛋白酶、乳酶生各 10 克、安钠咖粉 2 克,混合后分 3 次口服。大猪则用健胃散 20 克,人工盐 20 克,1 日分 3 次口服。

(二)预防 加强饲养管理,不喂变质和有刺激性的饲料,定时定量喂食。猪圈保持清洁干燥。发现消化不良,及早治疗,以防加重转为胃肠炎。

便秘

猪便秘是由于粪便在肠腔内蓄积变干变硬,使肠腔完全阻塞的疾病。本病发生于各种猪。而以小猪较多发,便秘部位通常在结肠。

一、病因

其一,喂给干硬不易消化的饲料和含粗纤维过多的饲料,如苍糠、坚韧稿秆或干红薯藤、花生藤、豆秸等劣质饲料。

其二,喂精料过多,饲料内混有杂物,突然变换饲料,饮水和运动不足。

其三,以纯米糠饲喂刚断乳的仔猪、妊娠后期或分娩不久伴有肠弛缓的母猪。

其四,某些传染病或其他热性病、慢性胃肠病经过中,也常继发本病。

二、诊断要点

主要依据临床症状进行确诊。

临床症状是病猪不爱吃食而饮欲增进,腹围逐渐增大,呈现呼吸增数,起卧不安,回顾腹部等腹痛表现。病初只排出少量干硬附有粘液的粪球;随后经常作排粪姿势,不断用力努责,但除排出少量粘液外,并无粪便排出。时间稍长,则直肠粘膜水肿,肛门突出。腹部听诊,肠音减弱或消失。对体小或较瘦的病猪,通过腹部触诊,能摸到大肠内干硬的粪块,按压时,病猪表现疼痛不安。严重病例,直肠内充满大量粪球,压迫膀胱颈,可导致尿潴留而停止排尿。如无并发症,一般体温变化不大。

三、防治

(一)治疗 对病猪应停饲或仅给少量青绿多汁饲料,给予大量微温水。内服泻剂:硫酸钠(镁)30~80克,或石蜡油50~100毫升,或大黄末50~100克,加入适量的水口服,并用温水、2%小苏打水或肥皂水,反复深部灌肠,并配合腹部按摩,一般均能奏效。如在投服泻药后数小时皮下注射新斯的明2~5毫克或2%毛果芸香碱0.5~1毫升,可提高疗效。

腹痛不安时,可肌肉注射20%安乃近注射液3~5毫升,或2.5%盐酸氯丙嗪液2~4毫升。心脏衰弱时,应用强心剂,10%安钠咖2~10毫升,或强尔心注射液5~10毫升皮下或肌肉注射。病猪极度衰弱时,应用10%葡萄糖液250~500毫升,静脉或腹腔注射,每日2~3次。

(二)预防 应从改善饲养管理着手,合理搭配饲料,粗料细喂,喂给青绿多汁饲料,每天保证足够的饮水和适当的运动,不用纯米糠饲喂刚断乳的仔猪。

感 冒

感冒是由于寒冷作用所引起的,以上呼吸道粘膜炎症为主症的急性全身性疾病。以体温突然升高、咳嗽、羞明流泪和流鼻液为临床特征。本病无传染性,多发于气候多变的早春和晚秋,仔猪更易发生。

一、病 因

主要发病原因是突然遭受寒冷袭击,如冬季畜舍防寒不良,突然寒流侵袭,大汗后遭受雨淋,贼风吹袭等,可使畜体抵抗力降低,特别是上呼吸道粘膜的防御机能减退,致使呼吸道内的常在菌得以大量繁殖而引起本病。

二、诊断要点

(一)病史 有遭受寒冷、贼风袭击的病因可查。

(二)临床症状 病猪精神沉郁,食欲减退,皮温不整,鼻盘干燥。体温升高达 40°C 以上,畏寒怕冷,拱腰战栗,喜钻草堆。眼红多眵,羞明流泪。口色稍红,舌苔薄白。鼻流清涕,频发咳嗽,呼吸音增强,呼吸加快,脉搏增数。

三、防 治

(一)治疗 治疗本病主要是解热、镇痛,防止继发感染。

1. 解热镇痛 肌肉注射复方奎宁液(巴苦能)5~10毫

升,或 30%安乃近液、或安痛定、或百尔定液 5~10 毫升,每日 1~2 次。或内服扑热息痛 1~2 克/次。

2. 防止继发感染 应用解热剂之后,体温仍未下降、症状未见减轻时,可适当配合应用抗生素或磺胺类药物,以防止继发感染,如应用氨苄青霉素 0.5 克,肌肉注射,每日 2 次,连用 2~3 天。排粪迟滞时,可应用缓泻剂等。

(二)预防 主要是加强管理,防止猪只突然受寒,避免将其放置于潮湿阴冷和有贼风处,特别是在大出汗后,应防止风吹雨淋。气温骤变时,及时采取防寒措施。

肺 炎

肺炎是理化学因素或生物学因子刺激肺组织而引起的炎症。一般可分为小叶性肺炎和大叶性肺炎。小叶性肺炎又可分为卡他性肺炎和化脓性肺炎。猪以卡他性肺炎较为常见。

一、病 因

其一,饲养管理不当、受寒感冒是主要原因。如猪圈拥挤、长途运输、气候骤变、潮湿寒冷、大雨浇淋等,都可使猪发生感冒而得肺炎。

其二,吸入刺激性气体、误咽或灌药不慎而使药液误入气管等可引起异物性肺炎。

其三,继发于猪瘟、猪肺疫、结核、肺丝虫病以及维生素 A 缺乏症的经过中。

二、诊断要点

(一)临床症状 病猪食欲废绝,体温升高至 41℃ 以上,

呈弛张热,脉搏增数,咳嗽,气喘,流鼻涕(初为白色浆液,后变粘稠灰白色或黄白色)。胸部听诊,有的部位肺泡呼吸音减弱,有小水泡音和捻发音;有的部位肺泡呼吸音增强,且有口哨样音响。严重的病例,咳嗽剧烈,全身皮肤呈蓝紫色,呼吸极度困难,甚至张口呼吸。异物性肺炎时,呼出气恶臭,鼻汁污秽而恶臭,鼻汁中可检出弹力纤维。

(二)实验室检查 白细胞总数和中性粒细胞增多。继发化脓性肺炎时,白细胞可达 20×10^9 /升以上。白细胞增多一旦转为白细胞减少,且单核细胞减少和嗜酸性粒细胞缺乏时,多是预后不良的征兆。

(三)类症鉴别 本病应与支气管炎鉴别。单纯支气管炎,咳嗽明显,全身症状较轻,呼吸、脉搏稍增数,体温正常或升高 $0.5 \sim 1^\circ\text{C}$,一般持续 2~3 天后即下降。胸部听诊,肺泡呼吸音普遍增强,可听到各种罗音(干性罗音、湿性罗音),但无捻发音。

三、防治

(一)治疗 主要是消炎,配合祛痰止咳,制止渗出和促进炎性渗出物的吸收。

1. 护理 将病猪放于干燥温暖、通风良好的猪舍内,给予容易消化而富含营养物质的饲料。

2. 消除炎症 常用磺胺类药物或抗生素。20%磺胺嘧啶钠注射液 10~20 毫升,肌肉注射,1 日 2 次;或长效磺胺内服,每千克体重 0.2 克,每日 1 次(首次倍量)。10%增效磺胺嘧啶注射液 10 毫升,深部肌肉注射,或混于 100 毫升 5%葡萄糖液内静脉注射。氨苄青霉素 0.5~1 克,或青霉素 40 万~80 万单位和(或)链霉素 100 万单位,注射用水 10 毫升,稀释

后肌肉注射,1日2次。土霉素、四环素、庆大霉素、卡那霉素等也有良好的杀菌消炎作用,可供选用。使用抗菌消炎药的同时,配合应用钴制剂或维生素B₁₂,可提高疗效。

3. 祛痰止咳,促进分泌物的排除 分泌物粘稠不易咯出时,祛痰可口服氯化铵及碳酸氢钠各1~2克,1日2次,混入饲料中喂给;频发痛咳,但分泌物不多时,可应用止咳剂,如复方樟脑酊5~10毫升口服,每日2~3次,或用磷酸可待因0.1~0.5克口服,每日1~2次,也可用盐酸吗啡、咳必清等止咳剂;制止渗出和促进渗出物吸收,可用10%氯化钙液10~20毫升,静脉注射,每日1次,具有较好的效果。溴苄环己铵(必消痰),能使痰液粘度下降,易于咯出,从而减轻咳嗽,缓解症状。适用于支气管肺炎、重剧持续咳嗽与干咳等,效果较好,一般病例可用药4~6日,如能与四环素类抗生素合并应用可提高疗效。

痰易净(易咳净),具有溶解痰液的作用,可用10%~20%溶液喷雾至咽喉部和上呼吸道,一般用量2~5毫升/次,1日2~3次,祛痰作用良好,尤其适用于支气管炎。

4. 对症治疗 体质衰弱时,可静脉注射25%葡萄糖注射液200~300毫升;心脏衰弱时,可皮下注射10%安钠咖2~10毫升,每日3次。

(二)预防 加强饲养管理,喂给营养丰富的饲料,注意环境卫生,猪舍保持干燥温暖、通风良好、适当光照,防止受寒感冒,增强猪体抵抗力。病猪服药时,应固定好猪体,防止灌呛。加强对传染病与寄生虫病的防治措施。

中 暑

中暑是日射病和热射病的统称。夏季猪只受到强烈日光照射,引起中枢神经发生急性病变,脑及脑膜充血,致使神经机能发生严重障碍的叫日射病;因气候炎热、环境潮湿,体热产生得多而放散少,全身过热,而引起中枢神经机能紊乱的叫热射病。肥猪皮下脂肪较厚,放散热困难,发生本病较多。

一、病 因

炎热季节,猪圈无防暑设备,夏季放牧、车船运输中受到强烈的日光直射,引起脑及脑膜充血,中枢神经系统遭到破坏,往往发生日射病。

猪圈内过度拥挤、闷热、通风不良,或用密闭货车运输,使猪的体温放散受阻而引起热射病。

二、诊断要点

(一)病史 于夏季日光直射头部,或潮湿闷热、通风不良的环境中突然发病。

(二)临床症状 肥猪比瘦猪易发生,发病突然,病情急剧,病猪张口喘气,流涎,常发呕吐,口吐白沫,步态不稳,兴奋不安。心搏动强盛,甚至振动全身,心跳节律失常。呼吸促迫,有时呈间歇性呼吸。体温升高,眼结膜充血或紫绀,瞳孔初散大以后缩小。倒地不起,四肢呈游泳状划动,常在几小时内或1~2天内死亡。

(三)病理变化 鼻内流出血样泡沫,肺水肿,脑高度充血或水肿。

三、防 治

(一)治疗 立即将病猪移至阴凉处,用冷水(冰水、井水)喷洒全身或用冷水反复灌肠。在耳尖或尾端放血 100~300 毫升,5%葡萄糖盐水 300~500 毫升静脉注射,并注射强心剂安钠咖、强尔心等,同时口服十滴水或薄荷水 10~20 毫升,樟脑酊 30 毫升。

(二)预防 天热时供给充足的饮水,猪舍要通风良好,圈内不要拥挤,最好让猪自由洗澡,或常用冷水喷洒猪体,中午应在阴凉处休息。车船运输时不要过于拥挤,注意通风,途中定时休息并用冷水喷洒猪体,有条件时供给瓜菜或清凉饮水,以解暑降温。

佝偻病(软骨病)

佝偻病是幼猪发生的一种无机盐代谢障碍性疾病。主要由于骨质缺乏钙和磷等无机盐类,以及维生素 D 不足,缺少日光照射,引起猪体钙、磷代谢紊乱,骨质形成异常而发病。

一、病 因

本病发生原因,多由于饲料配合不当,偏食单一食物,如酒糟、豆腐渣、糖渣等,以致缺乏钙、磷和维生素;或因钙、磷比例失调;或猪舍潮湿、缺乏阳光,都能使幼猪逐渐缺乏钙、磷物质和维生素而发生佝偻病。此外,胃肠病、寄生虫病、先天发育不良等因素可阻碍钙、磷和维生素的吸收与利用,也能诱发本病。先天性的佝偻病,主要是由母猪怀孕期间日光照射较少,皮肤内的 7-脱氢胆固醇不能转化为维生素 D₃ 所致。成年猪

软骨病,一般是由于磷缺乏所致。近年来国内外报道,认为本病与硒元素不足有密切关系。

二、诊断要点

(一)病因调查 着重了解母猪和仔猪的饲料配合、饲喂青绿饲料情况,断乳时间、光照和户外活动情况,特别是维生素 D 量、钙、磷量及其比例以及有无胃肠病等。

(二)临床症状 先天性的仔猪佝偻病,生下来即见颜面骨肿大,硬腭突出,四肢关节肿大而不能屈曲。若是后天性的佝偻病,进展缓慢,病初异嗜,随后发生跛行,骨骼变形,如凹背,前后肢呈“X”形,关节肿胀,肩端隆起,咀嚼硬物困难,肋骨与肋软骨结合处肿大,压之有痛感,步态失调、消瘦,有腹泻。

成年猪软骨病,多见于母猪,可见咀嚼缓慢、跛行,肋骨变扁平,肋骨与肋软骨结合部呈串珠状,并出现系关节、腕关节、跗关节肿大变粗,头部肿大,骨端变粗,最后卧地不起,头骨穿刺则易刺入。

三、防治

(一)治疗 本病的治疗,首先应改善哺乳母猪和仔猪的饲养管理,给予无机盐和维生素 D 源充足的饲料,如给予苜蓿粉、青绿打浆饲料等。饲料内可补给骨粉、蛋壳粉、蚌壳粉等,同时要适当运动和照射阳光。仔猪可用维丁胶性钙注射液,按 0.2 毫克/千克体重,隔日 1 次肌肉注射;维生素 A、维生素 D 注射液 2~3 毫升肌肉注射,隔日 1 次。成年猪静脉注射 10%葡萄糖酸钙 50~150 毫升,或 3%次磷酸钙溶液 60~70 毫升,每日 1 次。有人建议配合应用亚硒酸钠可提高疗效。

也可补给酵母麸皮(1.5~2 千克麸皮加 50~70 克酵母粉,煮后过夜,每日分 3 次喂给),或用磷酸钙 2~5 克或 10%氯化钙液每次 1 汤匙,每日 2 次,拌于饲料中喂给。

(二)预防 猪只要经常晒太阳,尤其在冬季雨雪期较长时,一出太阳就应将猪赶出圈外晒太阳。平时多喂些豆科青绿饲料,在饲料中要补加骨粉、鱼粉等,也可利用池塘内的田螺与小鱼虾等作补充,但必须煮熟后喂。对妊娠后期的母猪更应补充钙及维生素 D,并适当运动和晒太阳。

硒和维生素 E 缺乏症

饲料中硒的含量低于 0.1ppm 和维生素 E 含量不足时,可引起猪的硒和维生素 E 缺乏症。其病型主要有仔猪白肌病、仔猪肝坏死和桑葚心等。硒和维生素 E 有协同效应,所以一并加以叙述。

一、病 因

主要原因是饲料中硒和维生素 E 的含量不足。已知动物缺硒的国家和地区很多,大多数分布在北纬 35°~60°之间,我国动物缺硒病分布在辽、吉、黑、冀、鲁、豫、陕、甘、宁、川、藏、浙的部分缺硒地区。因土壤内硒含量低,直接影响农作物的含硒量。另外,酸性土壤也可阻碍硒的利用,而使农作物含硒量减少。维生素 E 多含于植物的籽实和胚芽中,青饲料中含量也较多。但是曝晒、烘烤、霉败、酸化、氧化都能使其破坏,促使维生素 E 缺乏症的发生。

二、诊断要点

(一)仔猪白肌病 一般多发生于生后 20 日左右的仔猪,成猪少发。患病仔猪一般营养良好,身体健壮而突然发病。体温一般无变化,食欲减退,精神不振,呼吸促迫,常突然死亡。病程稍长者,可见后肢强硬,拱背。行走摇晃,肌肉发抖,步幅短而呈痛苦状;有时两前肢跪地移动,后躯麻痹。部分仔猪出现转圈运动或头向侧转。最后呼吸困难,心脏衰弱而死亡。死后剖检变化:骨骼肌和心肌有特征性变化,骨骼肌特别是后躯臀部和股部肌肉色淡,呈灰白色条纹,膈肌呈放射状条纹,切面粗糙不平,有坏死灶。心包积水,心肌色淡,尤以左心肌变性最为明显。

(二)仔猪肝坏死 急性病例多见于营养良好、生长迅速的仔猪,常突然发病死亡。慢性病例的病程 3~7 天或更长,出现水肿,不食,呕吐,腹泻与便秘交替,运动障碍,抽搐,尖叫,呼吸困难,心跳加快。有的病猪呈现黄疸,个别病猪在耳、头、背部出现坏疽,体温一般不高。死后剖检,皮下组织和内脏黄染,急性病例的肝脏呈紫黑色,肿大 1~2 倍,质脆易碎,呈豆腐渣样。慢性病例的肝脏表面凹凸不平,正常肝小叶和坏死肝小叶混合存在,体积缩小,质地变硬。

(三)猪桑葚心 病猪常无先兆病状而突然死亡。有的病猪精神沉郁,粘膜紫绀,躺卧,强迫运动常立即死亡。体温无变化,心跳加快,心律失常。粪便一般正常。有的病猪,两腿间的皮肤可出现形状和大小不一的紫红色斑点,甚至全身出现斑点。死后剖检变化:尸体营养良好,各体腔均充满大量液体,并含纤维蛋白块。肝脏增大呈斑驳状,切面呈槟榔样红黄相间。心外膜及心内膜常呈线状出血,沿肌纤维方向扩散。肺水肿,

肺间质增宽,呈胶冻状。

三、防 治

(一)治疗 对已病仔猪,肌肉注射亚硒酸钠维生素 E 注射液 1~3 毫升(每毫升含硒 1 毫克,维生素 E 50 单位),也可用 0.1%亚硒酸钠溶液皮下或肌肉注射,每次 2~4 毫升,隔 20 日再注射 1 次。配合应用维生素 E 50~100 毫克肌肉注射,效果更佳。

(二)预防 猪对硒的需要量不能低于日粮的 0.1ppm,允许量为 0.25ppm,不得超过 5~8ppm。维生素 E 的需要量是:4.5~14 千克的仔猪以及怀孕母猪和泌乳母猪为每千克饲料 22 国际单位;一般猪 14~54 千克体重为每千克饲料 11 国际单位。平时应注意饲料搭配和有关添加剂的应用,满足猪对硒和维生素 E 的需要。麸皮、豆类、苜蓿和青绿饲料含较多的硒和维生素 E,要适当选择饲喂。

缺硒地区的妊娠母猪,产前 15~25 天内及仔猪生后第二天起,每 30 天肌肉注射 0.1%亚硒酸钠液 1 次,母猪 3~5 毫升,仔猪 1 毫升;也可在母猪产前 10~15 天喂给适量的硒和维生素 E 制剂,均有一定的预防效果。

锌缺乏症

猪锌缺乏症又称皮肤不全角化症,是一种慢性、非炎性疾病,主要侵害皮肤,临床上以表皮增生和皮肤龟裂为特征。

一、病 因

本病原因尚未完全清楚,一般认为与日粮内钙过剩、锌相

对缺乏、不饱和脂肪酸缺乏等有关。日粮内高钙(含钙0.5%~1.5%)低锌(34~44ppm),可促进本病群发。补充硫酸锌至0.02%或补锌100ppm,可防止其发生。本病发病率高,但一般无死亡。

二、诊断要点

(一)临床症状 猪腹下、背部、股内侧和肢关节等部的皮肤发生对称性红斑,继而发展为直径3~5毫米的丘疹,很快表皮变厚至5~7毫米,有裂隙,增厚的表皮上覆以容易剥离的鳞屑。增厚的皮肤不发痒,常继发皮下脓肿。患畜常出现腹泻。如日粮得到矫正,皮肤病变常在10~45天内自然痊愈。

(二)类症鉴别 锌缺乏症易和疥癣病、渗出性皮炎混淆,应注意区别。疥癣病伴有明显瘙痒症状,在皮肤刮取物中可以发现引起疥癣病的螨虫,使用适当的杀虫剂治疗,可很快得到治愈。渗出性皮炎主要见于未断乳的仔猪,病变具有滑腻性质,完全不同于锌缺乏症的干燥易裂的皮肤病变,而且死亡率较高。

三、防治

(一)治疗 已发病的猪注射碳酸锌,每千克体重用2~4毫克,每日1次,共用10日为一疗程,一般一疗程即见好转。也可内服硫酸锌,猪每头0.2~0.5克,对皮肤角化症和因缺锌引起的皮肤损伤,数日后即可见效,经过数周治疗,损伤可完全恢复。

(二)预防 在日粮中添加硫酸锌或碳酸锌50ppm,有很好的预防效果,添加锌的安全幅度很宽,加锌1000ppm亦无毒性反应。标准的补锌量是每吨饲料内加碳酸锌或硫酸锌

180 克。也可饲喂葡萄糖酸锌。

· 仔猪贫血

仔猪贫血是指半月至 1 月龄哺乳仔猪所发生的一种营养性贫血。主要原因是缺铁,多发生于寒冷的冬末、春初季节的舍饲仔猪,特别是猪舍为木板或水泥地面而又不采取补铁措施的猪场内,常大批发生,造成严重的损失。

一、病 因

本病主要是由于铁的需要量大而供应不足所致。半月至 1 月龄的哺乳仔猪生长发育很快,随着体重的增加,全血量也相应增加,如果铁供应不足,就要影响血红蛋白的合成而发生贫血,因此本病又称为缺铁性贫血。正常情况下,仔猪也有一个生理性贫血期,若铁的供应及时而充足,则仔猪易于度过此期。放牧的母猪及仔猪,可以从青草及土壤中得到一定量的铁,而长期在水泥、木板地面的猪舍内饲养的仔猪,由于不能与土壤接触,失去了对铁的摄取来源,则难于度过生理性贫血期,因而发生重剧的缺铁性贫血。

此外,铜与铁质的运输和利用关系密切,有资料报道:有的仔猪贫血不仅缺铁,而且缺铜;有的还缺钴、维生素 B₁₂ 及叶酸等造血物质。缺铁时,血红蛋白含量下降;而缺铜时则导致红细胞数减少。

二、诊断要点

(一)临床症状 发生于封闭式饲养的半月至 1 月龄的哺乳仔猪。病猪精神沉郁,离群伏卧,食欲减退,营养不良,被毛

逆立,体温不高。可视粘膜呈淡蔷薇色,轻度黄染。严重病例,粘膜苍白如白瓷;光照耳壳呈灰白色,几乎见不到明显的血管,针刺也很少出血。呼吸、脉搏均增加,可听到贫血性心内杂音,稍加运动,则心悸亢进,喘息不止。有的仔猪,外观很肥胖,生长发育也较快,可在奔跑中突然死亡,剖检见典型贫血变化。

(二)实验室检查 血液色淡而稀薄,不易凝固。红细胞数减少至 3×10^{12} /升。血红蛋白量降低,每 1 000 毫升血液可低至 40 克以下。血片观察:红细胞着色浅,中央淡染区明显扩大,红细胞大小不均,而以小的居多,出现一定数量的梨形、半月形、镰刀形等异形红细胞。

(三)病理变化 皮肤及粘膜显著苍白,有时轻度黄染,病程长的多消瘦,胸腹腔积有浆液性及纤维蛋白性液体。实质脏器脂肪变性,血液稀薄,肌肉色淡,心脏扩张,胃肠和肺常有炎性病变。

三、防 治

(一)治疗 主要是补铁,可口服或注射铁剂。口服常用的制剂有硫酸亚铁、焦磷酸铁、乳酸铁及还原铁等,其中以硫酸亚铁为首选药物。为促进铁の利用,常配伍硫酸铜。常用的处方是:硫酸亚铁 2.5 克,硫酸铜 1 克,常水 1 000 毫升。每千克体重用 0.25 毫升,用汤匙灌服,每日 1 次,连服 7~14 日。也可以用硫酸亚铁 100 克、硫酸铜 20 克,磨碎成细末后混于 5 千克细砂中,撒在猪舍内,任仔猪自由舔食。焦磷酸铁每日口服 30 毫克,连服 1~2 周。还原铁对胃肠几乎无刺激性,可 1 次口服 0.5~1 克,1 周 1 次,比较省事。如能结合补给氯化钴 50 毫克/次或维生素 B₁₂ 0.3~0.4 毫克/次,配合应用叶酸

5~10毫克,则效果更好。

注射铁制剂,效果确实而迅速。供肌肉注射的铁制剂,国产的有右旋糖酐铁、铁钴注射液(葡聚糖铁钴注射液)、复方卡铁注射液和山梨醇铁等。实践证明,铁钴注射液或右旋糖酐铁2毫升肌肉深部注射,通常1次即愈。必要时隔7日再半量注射1次。

(二)预防 主要加强哺乳母猪的饲养管理,多喂富含蛋白质、无机盐和维生素的饲料。最好让仔猪随同母猪到舍外活动或放牧,也可在猪舍内放置土盘,装添红土或深层干燥泥上,任仔猪自由拱食。

北方寒区,应尽量避免母猪在严寒季节产仔。在水泥地面的猪舍内长期舍饲仔猪时,必须从仔猪生后3~5日即开始补加铁剂。补铁方法是将上述铁铜合剂洒在粒料或土盘内,或涂于母猪乳头上,或逐头按量灌服。少数育种用的仔猪,可于生后3日肌肉注射右旋糖酐铁2毫升(每毫升含铁50毫克),或铁钴注射液2毫升,预防效果确实、可靠。

维生素 A 缺乏症

维生素 A 缺乏症是由于维生素 A 缺乏所引起的疾病,临床上以生长发育不良、视觉障碍和器官粘膜损伤为特征,以仔猪多发,常于冬末、春初青绿饲料缺乏时发生。

一、病 因

日粮中缺乏青绿饲料,粗饲料的调制、贮存不当,如曝晒、酸败、氧化等,使饲料中的维生素 A 原(胡萝卜素)遭破坏;猪舍阴暗潮湿、通风不良、猪缺乏运动及有慢性胃肠病等,常促

进本病发生。20日龄的仔猪发病,多因母乳中缺乏维生素A所引起。据有关资料记载,正常3~4周龄的仔猪,血浆平均维生素A水平为每100毫升含23微克,当维生素A缺乏症出现之前,此值下降至100毫升含5微克以下。

二、诊断要点

主要依据饲养管理情况及临床症状进行综合判断。仔猪发病后比较典型的症状是皮肤粗糙、皮屑增多、呼吸器官及消化器官粘膜常有不同程度的炎症,出现咳嗽、下痢等,生长发育缓慢。严重病例,神经机能紊乱,听觉迟钝,视力减弱,干眼,甚至角膜软化。走路摇晃,肌肉痉挛,圆圈运动,甚至全窝仔猪同时呈现痉挛性发作。全身震颤,四肢抖动,甚至瘫痪。妊娠母猪,常出现流产和死胎,或产出的仔猪瞎眼、畸形、小眼球等,体质衰弱,易于患病和死亡。

三、防治

预防和治疗本病的有效方法是,加喂富含维生素A的饲料,如青饲料和胡萝卜等。对病猪可用精制鱼肝油5~10毫升,分数点肌肉注射,或肌肉注射维生素A 2.5万~5万单位。对眼部、呼吸道和消化道的炎症对症治疗。平时饲料内添喂复合维生素及多维钙片。

猪黄脂病

猪黄脂病俗称“黄膘猪”,其特征是屠宰后脂肪呈黄色。黄脂的发生,一般认为与猪的品种、遗传及饲料有关。黄脂肉仍可食用。

一、病 因

本病的主要原因是饲喂过多的不饱和脂肪酸甘油脂,或维生素 E 不足,使抗酸色素在脂肪组织中积聚所致,特别是大量饲喂鱼粉、鱼杂、鱼肝油副产品、蚕蛹等,都可发生黄脂病。

二、诊断要点

(一)临床症状 对于黄脂病猪,生前难以诊断,病猪并无特殊症状。通常被毛粗糙,倦怠无力,粘膜苍白。大多数病猪食欲不振,增长缓慢,有时发生跛行。眼有分泌物。

(二)病理变化 肥膘及体腔内脂肪呈不同程度的黄色,其他组织器官无黄染现象。黄疸则不同,黄疸病猪皮肤、粘膜、皮下脂肪、腱膜韧带、软骨表面、组织液、关节囊液及内脏等均呈现黄色。

三、防 治

黄脂病的预防,主要在于调整日粮,限量饲喂鱼制品或蚕蛹,必要时每天饲喂 500~700 毫克维生素 E,有一定的效果。若已形成黄脂,要使组织中的抗酸色素都被除去,需要较长的时间才能见效。

猪应激综合征

猪应激综合征(简称 PSS)是猪遭受不良因素(激原)的刺激,而产生一系列非特异性的应答反应。死亡或屠宰后的猪肉,表现苍白、柔软及水分渗出等特征性变化。此种猪肉特称

为白猪肉或水猪肉,其肉质低劣,营养性及适口性均很差。猪应激综合征,世界各地均广泛发生,其发病情况,在品种和地区之间有很大差异,以瘦肉型猪多发。据美国1971年报道,事故死亡猪中有36.2%与应激有关,丹麦为30%,西德为22%,英国为15%,法国为20%,荷兰为27%,波兰为19%,南非为22%,日本为30%~35%。我国各地均有发生,已日益受到重视。

一、病 因

(一)超常刺激 如接种疫苗、长途赶运、追捕、鞭打、捆绑、斗殴、电击、狂风暴雨、兴奋恐惧、精神紧张,使用某些全身麻醉剂,公猪配种,母猪分娩等。

(二)环境突然改变 如肥猪出栏、运输转移,或长期处于不适环境,如长期垫圈饲养,环境温度过高或过低等,都可发生应激反应。

(三)饲料营养成分不全 日粮中维生素和微量元素缺乏,可造成营养应激。近年来的研究发现,硒和维生素E有抗应激、抗氧化、防止心肌和骨骼肌衰退和促进末梢血管血液循环的作用。

(四)遗传因素 猪应激综合征与体型和血型有关,应激敏感猪几乎都是体矮、腿短、肌肉丰满的卵圆形猪。应激敏感猪为常染色体隐性基因遗传。杂交猪和含某些血缘的瘦肉型纯种猪,如兰德瑞斯猪、皮特兰猪和波中猪等发生较多。我国江浙一带,长白猪、大白猪、杂种白猪、金华猪、太湖猪发生“白猪肉”较多,而苏北黑猪发生较少。据江苏泰州肉联厂调查,杂种白猪的“白猪肉”发生率为36%,而苏北黑猪仅有4%。据美国和日本调查,白猪肉的病因有70%属于环境因素,30%属

于遗传因素。

二、诊断要点

(一)临床症状 应激反应初期,肌肉和尾巴震颤,以后呼吸困难,皮肤红一阵白一阵,体温迅速升高,粘膜发绀。后期肌肉显著僵硬,站立困难,眼球突出,高热,呈休克状态。约有80%以上的反应猪在20~90分钟内死亡。应激反应最严重的见不到任何症状而突然死亡,即所谓“突毙型综合征”。

(二)病理变化 本病死亡或急宰的猪中,大约有60%~70%在死亡半小时内肌肉呈现苍白、柔软、渗出水分增多,即白猪肉。其原因主要由于病猪死后,肌肉立即出现高热,肌糖原大量分解,大量乳酸蓄积,氢离子浓度迅速上升(pH值迅速下降),如高于1000纳摩/升(pH值低于6)可造成肌肉蛋白质变性。淋巴结也常出现水肿。据上海市食品公司检验,正常猪肉的含水率为60%~62%,而白猪肉含水率为68.5%~72.5%。

三、防治

(一)治疗 应依据激原的性质和应激综合征的程度,选用合适的抗应激药物。

猪群中如发现某些猪出现应激综合征的早期征候,如肌肉和尾巴震颤、呼吸困难而无节律、皮肤时红时白等,应立即挑出来单养,给予充分安静休息,用凉水浇洒皮肤,症状不严重者多可自愈。对皮肤已污秽紫绀、肌肉已僵硬的重症病猪,则必须应用镇静剂、皮质激素、抗应激药以及解除酸中毒的药物。氯丙嗪每千克体重用1~2毫克,肌肉注射,有较好的抗应激作用,同时可预防应激反应。鉴于激原可引起变态反应性炎

症或过敏性休克,故最好选用皮质激素作肌肉注射或静脉注射。其他抗过敏药如水杨酸钠、巴比妥钠、盐酸吗啡、盐酸苯海拉明以及维生素C、抗生素等也可选用。为解除酸中毒,可用5%碳酸氢钠溶液静脉注射。

(二)预防 主要从两方面着手:一是依据应激敏感的遗传特性,注意选种选育;二是改善饲养管理,减少或避免各种激原的刺激。

选种选育方面,还研究得不多。初步认为凡外观丰满、皮紧、腿短、股圆、背腰有肌沟,以及易惊恐、皮肤易发红斑、体温易升高的应激敏感猪,一律不作种用。选择对应激具有抵抗力的猪作为种用。

改善饲养管理,猪舍避免高温、潮湿和拥挤。饲料要妥善加工调制,饮水要充足,日粮营养要全价,特别要保证足够的微量元素硒和维生素A,D,E。在收购、运输、调拨、贮存猪的过程中,要尽量减少各种不良刺激,避免惊恐。肥猪运到屠宰场,应让其充分休息,散发体温后屠宰。屠宰过程要快,胴体冷却也要快,以防止产生劣质的“白猪肉”。

对已知某些具有应激敏感性的猪,在可能发生应激之前,先给镇静剂,有助于降低本病的死亡损失。

新生猪低血糖症

本病见于生后1~4天的仔猪,如果血糖含量比健康仔猪低33.3%~41.5%,就会发生部分或整窝仔猪死亡。

一、病因

发病原因较复杂,如母猪怀孕后期饲养管理不当,母猪产

后感染而发生子宫炎等,都可引起缺奶或无奶。若乳猪患大肠杆菌病,或患有先天性震颤而无力吮奶时,也可引起低血糖症。

二、诊断要点

(一)临床症状 一般在生后第二天发病,病猪突然四肢无力或卧地不起。卧地后呈角弓反张状,瞳孔散大,口角流涎,此时感觉迟钝或消失,最后昏迷而死。

(二)病理变化 肝脏变化最为特殊,肝呈橘黄色,边缘锐利,质地像豆腐,稍碰即破,胆囊肿大,肾呈淡土黄色,有散在的出血点。

三、防治

病猪每次给 0.5~1 克葡萄糖,配成 10%~25% 水溶液,每隔 5~6 小时腹腔注射 1 次,连续用药 2~3 天效果良好,也可口服白糖水。要及时解除缺奶或无奶的病因,如系母猪营养不良引起的,要及时改善饲料,若是母猪感染所致,则应用消炎药加以治疗。

新生猪溶血病

本病发生于个别窝仔猪中,刚出生仔猪吃初乳不久即引起红细胞溶解,死亡率可达 100%。

一、病因

本病的病因是母猪与仔猪血型不同而引起的一种自身免疫性疾病。

二、诊断要点

(一)病因分析 仔猪出生后膘情良好,一切正常,吮吸初乳后数小时到十几小时,整窝小猪发病。

(二)临床症状 发病后,在白色仔猪可见全身苍白,眼结膜黄染,不吃奶,畏寒,震颤,后躯摇晃,尿呈透明红色。由该母猪代为喂奶的其他窝仔猪则不发病,且发育良好。

(三)病理变化 全身黄染,肝呈程度不同的肿胀。脾褐色,稍肿大,肾肿大而充血。膀胱内积聚暗红色尿液。

三、防治

发现病猪立即将该母猪所生的仔猪由其他母猪代喂奶或人工哺乳,同时人工定时挤掉母猪奶,经过3天后母奶可喂仔猪。如果有产仔期相近的母猪,且两只母猪均很温顺,可以将整窝仔猪调换哺乳。此病在治疗上目前尚无良药。

亚硝酸盐中毒

亚硝酸盐是由饲料、饮水或化肥中的硝酸盐还原而成。新鲜蔬菜类作物含有较多的硝酸盐,特别是施放氮肥多的农作物,硝酸盐含量更高。当菜类等青绿饲料的贮存、调制方法不当时,在适宜的温度和酸碱度的条件下,由于微生物的作用,大量的硝酸盐可还原成剧毒的亚硝酸盐,猪采食这类饲料后即可引起中毒。本病常于猪吃饱后不久发生。

一、病因

猪常食的青饲料如白菜、萝卜叶、菠菜、甜菜、牛皮菜、包

心菜和一些野菜、瓜藤等都含有较多的硝酸盐,如果将这些饲料堆积存放过久,致使腐败发酵,或蒸煮不透,用小火加盖焖煮,缓慢熬熟,不加搅拌,煮后闷于缸内,或冬季利用锅灶余热、余烬,使饲料保温,或晚闷早饲,让饲料长久闷在锅中,使青饲料较久地保持 40~60℃ 的温度,便给硝化菌提供了有利的生长繁殖条件,导致饲料中的硝酸盐转化为亚硝酸盐,而使猪中毒。

亚硝酸盐毒性很大,主要是血液毒。当亚硝酸盐经过胃肠粘膜吸收进入血液后,能使血液中的氧化血红蛋白变为变性血红蛋白(高铁血红蛋白),使血液失去携氧的能力,而引起全身缺氧,导致呼吸中枢麻痹。严重者 30 分钟左右即可窒息而死。亚硝酸盐在体内可透过内屏障及胎盘组织,引起妊娠母猪发生早产、弱胎及死胎现象。

二、诊断要点

(一)发病情况的调查 了解青饲料的存放及加工调制方法,可作为本病诊断的重要参考。

(二)临床症状 突然发病,一般在采食后 10 几分钟到半小时,最迟两小时出现症状,病猪突然不安,呼吸困难,继而精神萎靡,呆立不动,四肢无力,行走打晃,起卧不安,犬坐姿势,流涎、口吐白沫或呕吐,皮肤、耳尖、嘴唇及鼻盘等部开始苍白,以后呈青紫色,穿刺耳静脉或剪断尾尖流出酱油状血液,凝固不良。体温一般低于正常(35~37℃),四肢和耳尖冰凉,脉搏细数,很快四肢麻痹,全身抽搐,嘶叫,伸舌,尔后窒息而死。病畜两小时内不死者,可逐渐恢复。

(三)病理变化 因死亡快,内脏多无显著变化,主要特征是血液呈酱油状、紫黑色而凝固不良。胃底、幽门部和十二指肠

肠粘膜充血、出血。病程稍长者,胃粘膜脱落或溃疡。气管及支气管有血样泡沫。肺有出血或气肿。心外膜常有点状出血。肝、肾呈蓝紫色。淋巴结轻度充血。

(四)亚硝酸盐简易检验 取胃肠内容物或残余饲料的液汁1滴,滴在滤纸上,加10%联苯胺液1~2滴,再加10%冰醋酸液1~2滴,如有亚硝酸盐存在,滤纸即变为红棕色,否则颜色不变。

也可将待检饲料放在试管内,加10%高锰酸钾溶液1~2滴,搅匀后,再加10%硫酸1~2滴,充分摇动,如有亚硝酸盐,则高锰酸钾变为无色,否则不退色。

三、防 治

(一)治疗 发现亚硝酸盐中毒,应迅速抢救,现用的特效解毒药为美蓝和甲苯胺蓝。同时配合应用维生素C和高渗葡萄糖溶液,效果较好。具体措施如下:

症状严重者,尽快剪耳、断尾放血;静脉或肌肉注射1%美蓝溶液,每千克体重注射1毫升,或注射甲苯胺蓝,每千克体重5毫克。内服或注射大剂量维生素C(按每千克体重给予10~20毫克),以及静脉注射10%~25%葡萄糖液300~500毫升。其作用迅速,效果显著。

症状较轻者,仅需安静休息,投服适量的糖水或牛奶、蛋清水等即可。

对症治疗:对呼吸困难、喘息不止的患畜,可注射山梗菜碱、尼可刹米等呼吸兴奋剂;对心脏衰弱者可注射安钠咖、强尔心等;对严重溶血者,放血后输液并口服或静脉滴注肾上腺皮质激素,同时口服碳酸氢钠等药物,使尿液碱化,以防血红蛋白在肾小管内凝集。

(二)预防 主要在于改善饲养管理方法,使用白菜、甜菜叶等青绿饲料喂猪时,最好新鲜生喂,既保留了营养成分又不致使猪中毒。如需煮熟喂时,应加足火力,敞开锅盖,迅速煮熟,并不断搅拌,不要闷在锅内过夜。对青饲料的贮存,应摊开存放,不要堆积,以免因腐烂发酵而产生大量亚硝酸盐。实践证明,在煮饲料时,加入少量食醋,既可以杀菌,又能分解亚硝酸盐。

食盐中毒

适量的食盐可增进食欲,帮助消化,但猪对食盐特别敏感,饲喂过多,极易引起中毒,甚至死亡。猪中毒后,可引起消化道炎症和脑组织水肿、变性,乃至坏死。临床上以神经症状和一定的消化紊乱为特点。

一、病因

采食了含食盐过多的泔水、饭店残羹,饲喂过多的酱渣、咸菜,或日粮内添加食盐过多,都可引起食盐中毒,特别是仔猪更为敏感。食盐中毒的实质是钠离子中毒,因此,给猪只投予过量的乳酸钠、碳酸钠等都可发生中毒现象。食盐对猪的致死量为100克,平均每千克体重2.2克。但由于饲养管理条件不同,对食盐的耐受量也不一样。全价饲料,特别是日粮中钙、镁等无机盐充足时,可降低猪对食盐的敏感性,这时小猪的食盐致死量,每千克体重为4.5克;反之,日粮中钙、镁不足时,其敏感性显著增高,小猪致死量减为每千克体重0.5~2克,当猪食入含10%~13%食盐的饲料而不限制饮水时,则不发生中毒现象;相反,即使仅含2.5%的食盐,亦可引起中

毒。

二、诊断要点

(一)发病情况的调查 有饲喂含食盐量较多的饲料,过饮含盐的湖水,限制饮水等情况。通常在暴饮之后突然起病。

(二)临床症状 病初,即钠离子贮留期间,病猪呈现食欲减退或废绝,精神沉郁,粘膜潮红,便秘或下痢,口渴和皮肤瘙痒等前驱症状。继之出现呕吐和明显的神经症状,病猪兴奋不安,频频点头,张口咬牙,口吐白沫,四肢痉挛,肌肉震颤,来回转圈或前冲、后退,听觉和视觉障碍,刺激无反应,不避障碍,猛顶墙壁。严重的病例进一步发展为癫痫样痉挛,每间隔一定时间发作1次。发作时,依次地出现鼻盘抽缩或扭曲,头颈高抬或向一侧歪斜,脊柱上弯或侧弯,呈后弓反张或侧弓反张姿势,以致整个身躯后退而成犬坐姿势,甚至仰翻倒地。每次发作持续2~3分钟,甚至连续发作。心跳疾速,每分钟达140~200次,呼吸困难。最后四肢瘫痪,卧地不起,一般1~6天内死亡。

(三)实验室检查 慢性食盐中毒的严重期,血清钠显著增高达180~190毫摩/升(正常为135~145毫摩/升),且血液中嗜酸性粒细胞显著减少。为进一步确诊,还可采取死亡猪的肝、脑等组织作氯化钠含量测定,如果肝和脑中的钠含量超过65.25毫摩/升,脑、肝、肌肉中的氯化物含量分别超过78.3毫摩/升、108.75毫摩/升、30.45毫摩/升,即可确认为食盐中毒。

(四)病理变化 胃肠粘膜充血、出血,以胃底部最严重。肝肿大、质脆。肠系膜淋巴结充血、出血,心内膜有小出血点。大脑显示特征性的嗜酸性坏死性脑膜脑炎病变,即在脑膜及脑

实质内有嗜酸性粒细胞浸润,血管周围间隙有大量嗜酸性粒细胞集聚,形成嗜酸细胞血管套。病程较长的病猪,嗜酸性细胞血管套往往消退而被淋巴细胞、组织球和血管内皮细胞所取代。

三、防 治

(一)治疗 食盐中毒无特效解毒药,主要是促进食盐排出及对症治疗。

发现中毒后应立即停喂含食盐的饲料及咸水,改喂稀糊状饲料。口渴时多次少量给予饮水,切忌猛然大量给水或任意自由饮水,以免胃肠内水分吸收过速,使血钠水平迅速下降,加重脑水肿,而使病情突然恶化。同群的猪亦不应突然随意供水,否则会促使处于前驱期钠贮留的猪大批暴发中毒。

急性中毒的猪,用1%硫酸铜 50~100 毫升内服催吐后,内服粘浆剂及油类泻剂 50~100 毫升,使胃肠内未吸收的食盐泻下和保护胃肠粘膜。也可在催吐后内服白糖 150~200 克。

为恢复体内离子平衡,可静脉注射 10%葡萄糖酸钙 50~100 毫升。为缓解脑水肿,降低脑内压,可静脉注射 25%山梨醇液或 50%高渗葡萄糖液 50~100 毫升。为缓解兴奋和痉挛发作,可静脉注射 25%硫酸镁注射液 20~40 毫升,或 2.5%盐酸氯丙嗪 2~5 毫升,静脉或肌肉注射。心脏衰弱时,可皮下注射安钠咖、强尔心等。

(二)预防 不宜用过咸的废弃品喂猪,日粮含盐量不应超过 0.5%,以免过量。平时应供给足够的饮水,有利于体内多余的氯和钠离子及时随尿液排出,维持体液离子的动态平衡。

酒糟中毒

酒糟是酿酒后的残渣,除含有蛋白质、脂肪等营养物质外,还具有促进食欲、帮助消化等作用。酒糟是良好的猪饲料,但是因贮存方法不当,或放置过久,可发生腐败霉烂,产生大量有机酸(醋酸、乳酸、酪酸)、杂醇油(正丙醇、异丁醇、异戊醇)及酒精等有毒物质,以致引起猪中毒。

一、病因

突然给猪饲喂大量的酒糟,或对酒糟保管不当,被猪大量偷吃;长期单一饲喂酒糟,而缺乏其他饲料的适当搭配;饲喂严重霉败变质的酒精,其有毒物质、霉菌、酒精等直接刺激胃肠并吸收而发生中毒。

二、诊断要点

(一)临床症状 发病初期精神沉郁,食欲减退,粪便干燥,以后发生下痢,体温升高。严重时出现腹痛症状,呼吸急促,心跳疾速。外表常有皮疹,卧地不起。

(二)病理变化 胃肠粘膜充血和出血,直肠出血、水肿,肠系膜淋巴结充血,肺充血和水肿,肝、肾肿胀,质地变脆,心脏有出血斑。

三、防治

(一)治疗 对中毒的猪,应立即停喂酒糟,以 1%碳酸氢钠液 1000~2000 毫升内服或灌肠,同时内服缓泻剂,如硫酸钠 30 克,植物油 150 毫升,加适量水混合后内服,并静脉注射

5%葡萄糖生理盐水 500 毫升,加 10%氯化钙液 20~40 毫升,有良好疗效。严重病例应注意维护心、肺功能,可肌肉注射 10%~20%安钠咖 5~10 毫升。发生皮疹或皮炎的猪,用 2%明矾水或 1%高锰酸钾液冲洗,剧痒时可用 5%石灰水冲洗,或 3%石炭酸酒精涂擦。

(二)预防 必须以新鲜的酒糟喂猪,且酒糟的喂量不宜过多,一般应与其他饲料搭配饲喂,酒糟的比例不超过日粮的 1/3 为宜。用不完的酒糟要妥善贮存,可将其紧压在饲料缸内,以隔绝空气;如堆放保存,则不宜过厚,并避免日晒,以防霉败变质。严重发霉酸败的酒糟不能喂猪;轻微霉败的酒糟,应先以 1%石灰水浸泡 20~30 分钟,以淹没酒糟为度,这样就能中和酸类,降低毒性,然后再少量搭配饲喂。

霉饲料中毒

霉饲料中毒就是动物采食了发霉的饲料而引起的中毒性疾病。临床上以神经症状为特征。各种猪都可发生,仔猪及妊娠母猪较敏感。

一、病因

自然环境中,含有许多霉菌,常寄生于含淀粉的饲料、糠麸和粮食上,如果温度(28℃左右)和湿度(80%~100%)适宜,就会大量生长繁殖。有些霉菌在生长繁殖过程中,能产生有毒物质。目前已知的霉菌毒素有百种以上,最常见的有黄曲霉毒素、镰刀菌毒素和赤霉菌毒素,此外棕曲霉毒素、黄绿青霉素、红色青霉素酸以及黑穗病、麦角病、锈病等。这些霉菌毒素都可引起猪中毒。

发霉饲料中毒的病例，临床上常难以肯定为何种霉菌毒素中毒，往往是几种霉菌毒素协同作用的结果。

二、诊断要点

(一)病史调查 了解饲喂发霉饲料的情况。

(二)临床症状 仔猪和妊娠母猪较为敏感。中毒仔猪常呈急性发作，出现中枢神经症状，头弯向一侧，头顶墙壁，数天内死亡。大猪病程较长，一般体温正常，初期食欲减退。白猪的嘴、耳、四肢内侧和腹部皮肤出现红斑。后期停食，腹痛，下痢，被毛粗乱，迅速消瘦，生长迟缓等。妊娠母猪常引起流产及死胎。

(三)病理变化 主要为肝实质变性。肝肿大颜色变淡黄，质地变脆。淋巴结水肿。病程较长的病例，皮下组织黄染，肝质硬脆、色淡黄或呈红砖色，散在出血点，胸腹膜、肾、胃肠道常出血，甚至出现肝硬变(插页 16 彩图)。急性病例最突出的变化是胆囊粘膜下层严重水肿。

三、防治

(一)治疗 霉饲料中毒无特效疗法。发病后应立即停喂发霉饲料，换喂优质饲料，同时进行对症治疗。

急性中毒，用 0.1%高锰酸钾溶液、温生理盐水或 2%碳酸氢钠液进行灌肠、洗胃后，内服盐类泻剂，如硫酸钠 30~50 克；静脉注射 5%葡萄糖生理盐水 300~500 毫升，40%乌洛托品 20 毫升；同时皮下注射 20%安钠咖 5~10 毫升，以增强猪体抗病力，促进毒素排出。

(二)预防 根本措施是防止饲料发霉变质。对轻微发霉的饲料，必须经过去霉处理后限量饲喂；对发霉严重的饲料，

绝对禁止喂猪。

1. 防霉方法 防止饲料发霉变质的关键是控制水分和温度,对谷物尽快进行干燥处理,并置于干燥、低温及通风良好处贮存。

2. 去霉方法 目前尚无满意的方法,对轻微发霉的饲料,使用 1.5%氢氧化钠液或草木灰水浸泡处理,或用清水多次清洗,直至泡洗液清澈无色为止,但经过这种方法处理的饲料,仍含有一定的毒性物质,应限量饲喂。

黑斑病甘薯中毒

甘薯患黑斑病、软腐病、象皮虫病都能引起猪中毒,症状都相似。黑斑病的有毒成分是翁家酮与甘薯酮。

一、病因

猪吃了有黑斑病的甘薯及其加工后的残渣等,都可引起中毒。本病多发生于 10 月至翌年 5 月,尤以 2~3 月发生较多。

二、诊断要点

(一)病史 有饲喂黑斑病甘薯或其加工副产品的病史,冬春季群发,以食欲旺盛的仔猪发病严重。

(二)临床症状 仔猪易发病,而且症状严重,大猪多呈慢性经过。一般在喂后第二天发病,并且有较多的猪同时发病。病猪拒食,腹部膨大,便秘或下痢,呼吸困难,喘气明显,脉搏不均,发生阵发性痉挛,运动障碍,步态不稳。此时停喂有病甘薯,病轻者约 1 周后逐渐恢复。但病重猪则出现明显的神经症

状,头抵墙壁,或盲目行走,往往倒地抽搐而死。

(三)病理变化 肺脏膨起,有水肿和块状出血,并可见间质性气肿,切开后流出多量带血的液体及泡沫。心冠沟有出血点。胃肠道有出血性炎症。

三、防治

(一)治疗 治疗本病主要是排除毒物,解毒,缓解呼吸困难。可用0.1%高锰酸钾液或1%双氧水洗胃。内服泻剂和防腐剂,促进毒物排除和制止异常发酵。也可灌服豆浆、蛋清水或牛奶等。为缓解呼吸困难,保护大脑皮质,恢复中枢神经的调节功能,可用安溴合剂静脉注射(即10%溴化钠液10~20毫升,10%安钠咖2~5毫升)。也可用3%双氧水10~30毫升,加入3倍以上的5%葡萄糖生理盐水溶液,混合后缓慢静脉注射。酸中毒时,可注射5%碳酸氢钠液100毫升。也可用5%~20%硫代硫酸钠注射液20~50毫升静脉注射,或静注40%乌洛托品10~20毫升。此外,应用生绿豆粉250克,甘草末30克,蜂蜜250克,1次内服,也有一定的解毒治疗作用。

(二)预防 为防止发生甘薯黑斑病,收获甘薯时尽量不损伤表皮,将无伤的甘薯贮存于干燥密封的地窖内,温度应控制在10~15℃以内。病甘薯应集中处理,不要乱扔,以免猪只误食,更不能用有病甘薯喂猪。

有机磷农药中毒

有机磷农药具有强大的杀虫效力,但对人畜毒性很大。常见引起猪中毒的有机磷农药:含硫磷酸酯的有1605,1059,3911,乐果等,不含硫磷酸酯的有敌百虫、敌敌畏等。

一、病 因

使用敌百虫或敌敌畏等有机磷制剂驱除体内外寄生虫时,用量不当;采食了喷洒农药不久的蔬菜、瓜果下脚及污染过的草而引起中毒。

二、诊断要点

(一)病因分析 常有误食、误饮或皮肤沾染有机磷农药的事实可查。

(二)临床症状 采食有机磷农药后,最短约 30 分钟,最长 8~10 小时出现症状,但也有个别病例呈慢性经过。本病的主要表现为胆碱能神经兴奋,大量流涎,口吐白沫,骚闹不安。也有流鼻液及泪液的,眼结膜高度充血,瞳孔缩小,磨牙,肠蠕动音亢进,呕吐,肌肉震颤,全身出汗,不断腹泻。病情加重时,呼吸快速,眼斜视,四肢软弱,卧地不起。若不及时抢救,常会发生肺水肿而窒息死亡。慢性经过的病猪,无瞳孔缩小及腹泻等剧烈症状,只是四肢软弱,两前肢腕部屈曲跪地,欲起不能,尚有食欲,病程可长达 5~7 天。

(三)病理变化 肺水肿,气管及支气管内有大量泡沫样液体。肝肿大,胆汁滞留。肾肿大,质脆,色呈土黄。胃肠粘膜呈弥漫性出血,胃粘膜易脱落,胃内容物似大蒜味(经口中毒者),心外膜有出血点。

三、防 治

(一)治疗 首先除去中毒原因,阻止继续接触毒物。若是因皮肤涂药引起的中毒,则应用清水或碱水冲洗皮肤(敌百虫不能用碱水或肥皂水冲洗)。如经口进入体内,可用 1%~2%

重曹水或食盐水等洗胃,至冲洗液无磷臭味为止。急救特效药为硫酸阿托品、解磷定及双复磷。轻症病例,可以任选一种应用;重症病例可硫酸阿托品与解磷定或双复磷联合应用。

1. 阿托品 可按 2~4 毫克,1 次皮下注射。用量应根据猪体大小与中毒程度酌情增减,注射后要观察瞳孔变化,在第一次注射后 20 分钟左右,如无明显好转,应重复注射,直至瞳孔扩大,其他症状消失为止。本药通常用于中毒早期。

2. 解磷定 可按 0.02~0.05 克/千克体重计用,溶于 5%葡萄糖生理盐水 100 毫升中作静脉注射或腹腔注射。给药次数与剂量同阿托品一样酌情增减。用本药时,忌与碱性溶液配用。

3. 双复磷 按 0.04~0.06 克/千克体重计用,用盐水溶解后,可供皮下、肌肉或静脉注射。

对于严重的病例,可配合高渗葡萄糖等辅助疗法,有助于消除肺水肿。

(二)预防 严格控制敌百虫等药剂量。在集体拌药喂饲驱虫时,应把强弱猪分开喂,以免有的食量过多。要遵守农药保管制度,切勿放在猪圈周围,以免沾染饲料与饮水。不用刚喷洒过农药的蔬菜等饲料喂猪。

感光过敏

有些植物富含特异性感光物质,长期或大量用以饲喂白猪时,就会提高猪对日光的敏感性,而使暴露于日光下的皮肤发生红斑、疹块、溃疡乃至坏死的疾病,称为感光过敏。严重的,可伴有头部粘膜的炎症、胃肠功能障碍,甚至出现神经症状。

一、病 因

富含感光物质的植物有荞麦、红三叶草、苜蓿、苕子草、燕麦、黍类等饲料作物,以及灰菜、春蓼、蒺藜、金丝桃、多年生黑麦草等野生植物。白猪一旦大量食入上述的某种植物,经日光照射体表,就会引起感光过敏,特别是在炎热暑天日光直射时,更会加重过敏反应症状。感光物质存在于皮肤或其他组织中,可吸收日光中的某些波长的光,转变放射能为分子能,以分子氧方式积聚于组织中,使皮肤表面发生坏死。最常见的感光物质为叶红质色素。

二、诊断要点

(一)病史调查 本病只见于饲喂过含有感光物质的植物的白猪,且需经日光照射后才能发生;同群的黑色或暗色的猪,虽饲喂同样植物,同时被日光照射,概不发病。

(二)临床症状 感光过敏的主要表现为皮炎,并且只局限于日光能够照射到的无色素的皮肤。病初患畜头部、背部和颈部等皮肤出现红斑、水肿,触之敏感,皮肤奇痒。由于磨蹭擦痒,可使表皮磨破而渗出粘稠组织液,干后与毛粘连。耳壳变厚,眼结膜充血,眼睑被脓性分泌物粘连,数日后皮肤变硬、龟裂。1周后皮肤表面的坏死逐渐分离,露出鲜红色的肉芽面。

三、防 治

感光过敏无特效药治疗。治疗要点是立即更换饲料,避免日光直射,实施对症处置。

首先应将病猪移至避光的暗处,灌服植物油 50~100 毫升和人工盐 30~50 克,以清理胃肠道内的光能效应物质。皮

肤患部可行冷敷,或用 5%石灰水洗涤后,涂以 1:10 鱼石脂软膏。

严重病例,可内服或肌肉注射盐酸苯海拉明、扑尔敏等抗过敏药物。

尽量不用荞麦及其副产品饲喂怀孕后期的白色猪和哺乳母猪,以防发病。

第六章 猪的外科病

创 伤

创伤分为新鲜创和化脓性感染创。新鲜创包括手术创和新鲜污染创(尚未出现感染症状);化脓性感染创是指创内有大量细菌侵入,出现化脓性炎症的创伤。

一、诊断要点

(一)新鲜创 其临床特点是出血、疼痛和创口裂开。重剧创伤,有不同程度的全身症状。

(二)化脓性感染创 其临床特点是创缘及创面肿胀、疼痛,局部增温,创口不断流出脓汁或形成很厚的脓痂。有时体温升高。随着化脓性炎症的消退,创内出现新生肉芽组织,称之为肉芽创。正常肉芽组织比较坚实,呈红色平整颗粒状,表面附有少量粘稠的带灰白色的脓性物。

二、治 疗

(一)新鲜创的治疗

1. 创伤止血 除压迫、钳夹、结扎等方法外,还可应用止血剂,如外用止血粉撒布创面,必要时可应用安络血、维生素K₃或氯化钙等全身性止血剂。

2. 清洁创围 先用灭菌纱布将创口盖住,剪除周围被毛,用0.1%新洁尔灭溶液或生理盐水将创围洗净,然后用5%碘酊进行创围消毒。

3. 清理创腔 除去覆盖物,用镊子仔细除去创内异物,反复用生理盐水洗涤创内,然后用灭菌纱布轻轻地吸沾创内残存的药液和污物。再于创面涂布碘酊。

4. 缝合与包扎 创面比较整齐,外科处理比较彻底时,可行密闭缝合;有感染危险时,行部分缝合;创口裂开过宽,可缝合两端;组织损伤严重或不便缝合时,可行开放疗法;四肢下部的创伤,一般应行包扎。

若组织损伤或污染严重时,应及时注射破伤风类毒素、抗生素。

(二)化脓性感染创的治疗

1. 化脓创的治疗 ①清洁创围。②用0.1%高锰酸钾液、3%过氧化氢液或0.1%新洁尔灭液等冲洗创腔。③开张创缘,除去深部异物,切除坏死组织,排出脓汁。④最后用松碘流膏(松馏油15克、5%碘酊15毫升、蓖麻油500毫升)纱布条引流。⑤有全身症状时可适当选用抗菌消炎类药,并注意强心解毒。

2. 肉芽创的治疗 ①清理创围。②清洁创面,用生理盐水轻轻清洗。③局部用药,应选用刺激性小、能促进肉芽组织

和上皮生长的药物,如松碘流膏、3%龙胆紫等。肉芽组织增生时,可用硫酸铜腐蚀。

挫 伤

一、病 因

挫伤是机体某部受到钝性暴力(如打击、冲撞、跌倒于硬地等)作用而引起的损伤,局部皮肤无伤口。

二、诊断要点

(一)轻度挫伤 最初,肿胀常不明显或有轻微的局限性浮肿,以后由于急性炎症的结果,肿胀坚实而明显,比周围组织的温度稍高,有一时性的疼痛。

(二)严重的挫伤 受伤部迅速肿胀(有时受伤部周围组织出现无热无痛的水肿),疼痛剧烈。当组织遭受挫伤而发生坏死时,则可出现感觉丧失现象。发生于四肢的挫伤,常因疼痛而出现机能障碍。

三、治 疗

主要是消除肿、痛。先剪毛消毒,防止感染。然后根据情况适当选用下列方法:

其一,酒精、白酒、陈醋或樟脑酒精,擦敷患部。

其二,用醋或酒精等调制的复方醋酸铅散(安得利斯)或梔子粉等涂于患部。

其三,用酒精调制鱼石脂和复方醋酸铅散,涂于患部。

其四,对于肿胀明显的病例,可于患部涂布速效跌打膏。

风 湿 病

一、病 因

风湿病是潮湿、寒冷、运动不足、饲料突变等诱因而引起的疾病，一般认为与溶血性链球菌感染有关。

二、诊断要点

常发生肌肉及关节风湿。往往突然发病，患部肌肉或关节疼痛，走路跛行，弓腰走小步，运动一段时间后，跛行可减轻。病猪喜卧，不愿走动。体温 $38\sim 39.5^{\circ}\text{C}$ ，呼吸、脉搏稍增数，食欲减退。

三、防 治

(一)治疗 使用抗风湿药，如复方水杨酸钠注射液 10~20 毫升，静脉注射。也可用阿司匹林 3~5 克内服，每日 2 次，连用 7 天。

2.5% 醋酸可的松注射液 5~10 毫升，肌肉注射，或应用醋酸氢化可的松注射液 2~4 毫升，关节腔内注射。

消炎痛每片 25 毫克，按每千克体重 2 毫克服用，每天 2 次，连用 3 天。

中兽医对猪的后躯风湿病常采用先针百会穴，后针归尾穴。百会穴在腰椎和荐椎之间的凹陷处，用小圆针或小宽针垂直刺入 1.7~2.3 厘米。归尾穴在百会穴两侧 3.3~5 厘米处。

(二)预防 主要是使猪避免受风、寒、潮湿等侵袭。

疝

疝是腹部的内脏从自然孔道或病理性破裂孔脱至皮下或其他腔、孔的一种常见病。根据发生的部位分为脐疝、腹股沟阴囊疝、腹壁疝。

一、脐 疝

(一)病因 脐疝多发生于幼龄猪。常因为脐孔闭锁不全或完全没有闭锁,再加上腹腔内压增高(如奔跑、捕捉、按压时)而使腹腔脏器进入皮下(图 6-1)。

(二)诊断要点 在脐部出现核桃大或鸡蛋大,有的甚至达拳头大的半圆形肿胀,柔软,热痛不明显,有时可触到脐带孔。在肿胀处听诊可听到肠蠕动音。当肠管嵌闭在脐孔中时,肿胀硬固,有热痛,病猪腹痛不安,有时呕吐。

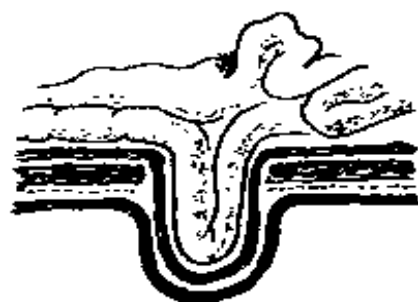


图 6-1 脐疝模式图

(三)治疗 如幼龄猪脱出肠管较少,还纳腹腔后,局部用绷带压迫,脐孔可能闭锁而治愈。脐孔较大或发生肠嵌闭时,须进行疝轮闭锁术。方法是使猪仰卧保定,按常规术前准备(术前应绝食 1 天),术部剪毛洗净,涂碘酊或 0.1%新洁尔灭液,再用 1%普鲁卡因液浸润麻醉。切开疝囊,不要损伤疝囊内的肠管,将肠管还纳入腹腔。如果肠管与囊壁粘连要仔细剥离。连续缝合腹膜。按图 6-2 的方式对于肌肉破口用较粗丝线作结节缝合或水平褥式缝合,注意所有缝线全部穿好后再一

一打结。最后撒布磺胺粉或青霉素粉,皮肤做结节缝合。

对较小疝轮,可用皮外缝合法进行闭锁,效果较好,简便易行。按图 6-3 的方法穿线、勒紧,打结,线头留出 2~3 毫米,消毒后轻提皮肤,将线结埋入皮下。术中应注意防止缝上肠管。



图 6-2 脐疝缝合法

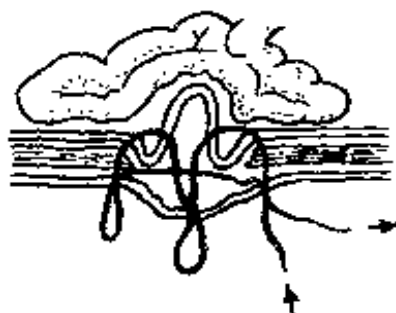


图 6-3 脐疝皮外缝合法

二、腹壁疝

(一)病因 由于外界的钝性暴力,如冲撞、踢打等作用于软腹壁,使皮下的肌肉、腱膜等破裂,造成肠管脱入皮下。

(二)诊断要点 受伤后在腹壁上突然发生球形或椭圆形大小不等的柔软肿胀,小的如拳,大的如小儿头。肿胀界限清楚,热痛较轻,用力按压时随着其内容物还纳入腹腔而使肿胀变小,触诊可发现腹壁肌肉的破裂口(疝轮)。

(三)治疗 以手术疗法为好,术前应绝食 1 天。其方法按脐疝手术方法进行。

三、腹股沟阴囊疝

(一)病因 公猪的腹股沟阴囊疝有遗传性。若腹股沟管内口过大,就可发生疝,常在出生时发生(先天性腹股沟阴囊疝),也可在几个月后发生。后天性腹股沟阴囊疝主要是腹压

增高所引起。

(二)诊断要点 猪的腹股沟阴囊疝症状明显,一侧或两侧阴囊增大,捕捉以及凡能使腹压增大的因素均可加重症状,触诊时硬度不一,可摸到疝的内容物(多半为小肠),也可以摸到睾丸,如将两后肢提举,常可使增大的阴囊缩小而达到自然整复的目的。少数猪可变为嵌闭性疝,此时多数肠管已与囊壁发生广泛性粘连。

(三)治疗 猪的阴囊疝可在局部麻醉下手术,切开皮肤分离浅层与深层的筋膜,尔后将总鞘膜剥离出来,从鞘膜囊的顶端沿纵轴捻转,此时疝内容物逐渐回入腹腔。猪的嵌闭性疝往往有肠粘连、肠胀气,所以在钝性剥离时要求动作轻巧,稍有疏忽就有剥破的可能。在剥离时用浸以温灭菌生理盐水的纱布慢慢地分离,对肠管轻压迫,以减少对肠管的刺激,并可减少剥破肠管的危险。在确认还纳全部内容物后,在总鞘膜和精索上打一个去势结,然后切断,将断端缝合到腹股沟环上,若腹股沟环仍很宽大,则必须再作几针结节缝合,皮肤和筋膜分别作结节缝合。术后不宜喂得过早、过饱,适当控制运动。仔猪的阴囊疝采用皮外闭锁缝合,详见脐疝的缝合法。

直肠脱及脱肛

直肠脱是直肠后段全层脱出于肛门之外;脱肛是直肠后段的粘膜脱出于肛门之外。

一、病因

较普遍的原因是便秘和反复拉稀造成的肛门括约肌松弛。2~4月龄的猪发病较多。

二、诊断要点

发病初期仅在排便后有小段直肠粘膜外翻,但仍能恢复。如果反复便秘或下痢,不断努责,则脱出的粘膜或肠段长时间不能恢复,引起水肿,最后粘膜坏死、结痂。病猪逐渐衰弱,精神不振,食欲减退,排粪困难。

三、治 疗

必须认真改善饲养管理,特别是对幼龄猪,注意增喂青绿饲料,饮水要充足,运动要适当。保持圈舍干燥。经常检查粪便情况,及时治疗消化系统疾病。已经发病的猪及早治疗,常用方法如下:

发病初期,脱出体外的直肠段很短,应用 1%明矾水或 0.5%高锰酸钾水洗净脱出的肠管及肛门周围,再提起猪的后腿,慢慢送回腹腔。脱出时间较长,水肿严重,甚至部分粘膜已经发生坏死时,可用 0.1%高锰酸钾水冲洗干净,慎重剪除坏死的粘膜,注意不要损伤肠管肌层,然后轻轻整复,并在肛门左右上下分四点注射 95%酒精,每点 2~3 毫升。还可利用注射针乱刺水肿的粘膜后,用纱布包扎,挤出水肿液,再按压整复,之后在肛门周围作荷包口状缝合,缝合后打结应松些,使猪能顺利排粪。为了防止剧烈努责造成肠管再脱出,可于交巢穴注射 1%盐酸普鲁卡因液 5~10 毫升。若直肠脱出部分已坏死糜烂,不能整复时,则可采取截除手术。

脓 肿

在猪的任何组织或器官中形成的局限性蓄脓腔洞称脓

肿。

一、病 因

各种化脓菌通过损伤的皮肤或粘膜进入体内而发病。常见的原因是肌肉或皮下注射时消毒不严,尖锐物体的刺伤或手术时局部造成污染所致。

二、诊断要点

急性脓肿常伴发急性炎症的症状。如病灶浅在时,局部增温,疼痛,并显著肿胀。病初肿胀为弥漫性的,以后逐渐局限化,四周坚实,中央软化,触之有波动感,以至被毛脱落,皮肤变薄,最后破溃排脓。如病灶在深部,则病初肿胀不明显,但局部稍有炎性水肿,有疼痛反应,指压时有压痕,波动感不明显。

慢性脓肿仅有肿胀,缺乏热痛。

三、治 疗

病初为了消散炎症,局部可用温热疗法,如热敷、蜡疗等,也可涂布樟脑水银软膏一类的药物。同时,用抗生素或磺胺类药物进行全身性的治疗。如果上述疗法不能使炎症消散,可用具有弱刺激性的软膏涂抹患部,如鱼石脂软膏等,目的是促进脓肿成熟,当出现波动感时,即表明脓肿已成熟。这时应及时作切开手术,彻底排除脓汁(注意不要强力挤压,应使脓汁自然流出),再用3%双氧水或0.1%高锰酸钾水冲洗干净,涂布松碘流膏,以加速坏死组织的净化。

蜂窝织炎

蜂窝织炎是皮下、筋膜下及肌间等处的疏松结缔组织的急性进行性化脓性炎症。其特征是在疏松组织中形成浆液性、化脓性或腐败性渗出物,并有明显的全身反应。

一、病 因

一般多由皮肤或粘膜微小创口感染,也可继发于脓肿或化脓创。

二、诊断要点

蜂窝织炎的临床症状相当明显,其症状是:患部增温、剧痛、肿胀、组织坏死和化脓,机能障碍,以及体温升高,精神沉郁,食欲减损等。

三、治 疗

(一)消散炎症 患部剪毛清洗,涂布 5%碘酊;也可在局部涂敷以醋调制的复方醋酸铅散;早期应用抗生素或磺胺疗法。为防止酸中毒,可静脉注射 5%碳酸氢钠液 50~80 毫升,每天 1 次,连用 3~5 次;防止病变部位的蔓延,用 0.5%普鲁卡因液加适量青霉素进行病灶周围封闭。

(二)减轻组织内压 当应用上述疗法无效时,应早期切开患部组织,排出炎性渗出物。切开时,应根据具体情况掌握切开的深度、长度和数目。对浅在的蜂窝织炎,切开皮肤即可,深在的蜂窝织炎,则需切开筋膜及肌间组织。炎症蔓延很广时,可行多处切开,必要时还可作相对切口引流。切开后,尽量

排除脓汁,清洗创内,选择适当药物引流,以后可按化脓创治疗。

第七章 猪的产科病

母猪不孕症

母猪不孕症是母猪生殖机能发生障碍,以致暂时或永久的不能繁殖后代的病理现象。母猪不孕症的原因较多,除生殖器官发育不全外,主要有生殖器官疾病及饲养管理不当等。

一、生殖器官疾病造成的不孕

常见于卵巢和子宫的疾病,引起发情异常,或者导致精子、卵子或胚胎早期死亡。

(一)病因 主要是由于饲养管理不当,或内分泌紊乱所引起的卵巢机能减退、卵泡囊肿、持久黄体及子宫内膜炎等。有时子宫疾病也可继发卵巢疾病。

(二)诊断要点 由于生殖器官疾病的性质不同,所表现的症状也有差异。在卵巢机能减退时,发情不定期,发情微弱或延长,或发情而不排卵。卵巢囊肿时,由于分泌过多的卵泡激素,母猪性欲亢进,经常爬跨其他母猪,屡配而不孕。当发生持久黄体时,则母猪在较长时间内持续不发情。

(三)治疗 首先应改善饲养管理,适当增加精料,喂给足够的无机盐和维生素饲料,增加运动和放牧时间,并配合药物治疗,可望收到效果。

卵泡囊肿时,可肌肉注射黄体酮 15~25 毫克,每日或隔日 1 次,连用 2~7 次。也可肌肉注射绒毛膜促性腺激素 500~1000 单位,或注射促黄体激素 50~100 单位。卵巢机能减退造成的不孕,治疗时可参照饲养管理不当所造成的不孕。

持久黄体时,可肌肉注射前列腺素类似物(PGF_{1α}甲酯)针剂 3~4 毫克。也可应用孕马血清进行治疗。

二、饲养管理不当造成的不孕

各类不孕中,由饲养管理不当造成的最为多见。往往引起卵巢机能减退及障碍,有时即使发情、交配和受孕,也常导致少胎。

(一)病因 此类不孕主要由饲料量不足或饲料中养分不足,尤其是缺乏蛋白质时,母猪多瘦弱,使生殖机能发生障碍。饲料中缺乏维生素和无机盐,精料过多而运动不足,造成母猪肥胖,导致卵巢内脂肪浸润,卵泡上皮脂肪变性,卵泡往往萎缩,因而不发情。饲料品质不良、管理不当等也可引起本病。

(二)诊断要点 母猪表现发情不正常,如发情不定期,发情期延长或持续发情。有的母猪虽出现发情,但不能排卵,屡配不孕。有的即使发情、受孕,也会造成少胎。有的则不出现发情。为了确定此类不孕的具体原因,必须根据母猪发情及配种情况、母猪营养状况、饲料种类和饲养管理制度等,分析不孕与饲养管理的关系,最后作出诊断。

(三)治疗 根据不孕的原因和性质,改善饲养管理是治疗此类不孕的根本性措施。在此基础上,根据具体情况和条件,可选用下述一些方法催情。

1. 调整母猪营养 因过肥而不孕时,首先要减少精料,增加青绿多汁饲料的喂给量。相反,如营养不足,体躯消瘦,性

机能减退,则可调节精料比例。

2. 公猪催情 利用公猪来刺激母猪的生殖机能。通过试情公猪与不孕母猪经常接触,以及公猪爬跨等刺激,作用于母猪神经系统,使脑下垂体产生促卵泡成熟素,从而促使发情和排卵。

3. 按摩乳房 此法不仅能刺激母猪乳腺和生殖器官的发育,而且能促使母猪发情和排卵。按摩方法可分表面按摩和深层按摩两种。

4. 隔离仔猪 母猪产仔后,如果需要在断乳前提早配种,可将仔猪隔离,隔离后 3~5 天母猪即能发情。

5. 注射促卵泡素(FSH) 它有促使卵泡发育、成熟的作用。对于母猪无卵泡发育、卵泡发育停滞、卵泡萎缩等,可肌肉注射 50 万~100 万单位促卵泡素。

6. 注射前列腺素类似物(PGF_{1α}甲酯) 母猪 1 次可肌肉注射 3~4 毫克,一般可于注射后 1~3 天内出现发情。

7. 注射孕马血清 妊娠后 50~100 天的母马血中,含有大量的胎盘所产生的促性腺激素,其主要作用类似促卵泡素,可促使卵泡发育和排卵,同时还可提高母猪的产仔数。肌肉注射 200~1000 单位即可。

8. 注射雌激素制剂 己烯雌酚,每次皮下注射 3~10 毫克;苯甲酸求偶二醇,每次肌肉注射 1~2 毫升,间隔 24~48 小时可重复注射 1 次。

流 产

一、病 因

本病的病因较复杂,除引起胎动的各种机械原因外,某些传染病和寄生虫病,胃肠、心、肺、肾等系统的内科病的重危期,生殖器官疾病,以及内服大量泻剂、利尿剂、麻醉剂和其他可引起子宫收缩的药品等,都可引起流产。

二、诊断要点

流产发生突然,产前一般没有特殊的症状。有的在流产前几天有精神倦怠,阵痛起卧,阴门流出羊水,努责等症状。

如果胎儿受损伤发生在怀孕初期,流产可能为隐性(即胎儿被吸收,不排出体外);如果发生在后期,因受损伤程度不同,胎儿多在受损伤后数小时至数天排出。

三、治 疗

加强对怀孕母猪的饲养管理,注意预防。如有流产发生,应详细调查,分析发病原因和饲养管理情况,疑为传染病时应取羊水、胎膜及流产胎儿的胃内容物进行检验,深埋流产物,消毒污染场所,对胎衣不下及有其他产后疾病的,应及时治疗。

如果发现妊娠母猪胎动明显,有引起流产可能时,应及时注射黄体酮。

胎死腹中(死胎)

一、病 因

妊娠母猪腹部受到打击、冲撞而损伤胎儿,有妊娠疾病及传染病(布鲁氏菌病、沙门氏菌病、猪细小病毒病、乙型脑炎等)时均可引起死胎。

二、诊断要点

母猪起初不食或少食,精神不振;随后起卧不安,弓背努责,阴户流出污浊液体。在怀孕后期,用手按腹部检查久无胎动。如果时间过长,病猪呆滞,不吃。如死胎腐败,常有体温升高、呼吸急促,心跳加快等全身症状,阴户流出恶露,如不及时治疗,常因急性子宫内膜炎而引起败血症死亡。

三、防 治

对怀孕母猪应加强饲养管理,防止腹部直接受撞击。如果已诊断为死胎,可手术取出,必要时注射脑垂体后叶素或催产素,一次皮下注射 10~50 单位。对虚弱的母猪,术前、术后应适当补液。手术后将装有金霉素或土霉素 200 万~300 万单位的胶囊,投入子宫内。病猪体温升高者,可连续数天肌肉注射青霉素、链霉素。

胎儿产出后,勿使母猪受寒,勿卧湿地。

母猪难产

一、病 因

难产的原因大致可分为娩出力弱、产道狭窄及胎儿异常3类。

娩出力弱是由于饲养不当,如饲料搭配不合理,品质不良,使母猪过肥或瘦弱,或运动不足所引起。

产道狭窄多为骨盆狭窄,它是由于母猪发育不全,或母猪过早配种,骨盆尚未发育完善所造成的;有时因骨盆骨骨折及骨裂愈合所致的变形或骨赘,也可造成骨盆狭窄,影响仔猪产出。至于阴道狭窄及子宫颈狭窄比较少见。

胎儿异常是指分娩时胎位不正、胎向不正及胎势不正,有时因胎儿过大或畸形,妨碍胎儿产出。

二、诊断要点

母猪已到产期,虽出现努责,但不能顺利产出仔猪,母猪表现烦躁不安,时起时卧,痛苦呻吟。有的母猪虽能顺利产出一部分胎儿,以后由于娩出力减弱而不能继续产出胎儿。

当难产发生时,应立即仔细检查产道、胎儿及母猪全身状态,弄清难产的原因及性质,及时进行正确的助产。

三、助 产

母猪发生难产后,应根据原因和性质,采取相应的助产措施。

(一)娩出力微弱 怀孕母猪已到产期,出现分娩征候,但

努责次数少而且力量弱,以致长时间不能产出仔猪。有的母猪在产出一部分胎儿后,因过度疲劳,使产出胎儿的间隔时间大为延长,或无力产出其余胎儿。此类难产根据具体情况,可采取下列助产方法。

当子宫颈未充分开张,胎囊未破时,应稍待。此时应隔着腹壁按摩子宫,以促进子宫肌的收缩。

子宫颈已开张时,可向产道注入温肥皂水或油类润滑剂,然后将手伸入产道抓住胎儿头部或两后肢慢慢拉出。在接出二三个胎儿后,如果手触摸不到其余胎儿时,可等待 20 分钟,待胎儿移至子宫基部后再拉。有时也可由助手用木棒将母猪前下腹部抬起,这样也有利于拉出胎儿。

如果子宫颈已开张,并且胎儿及产道均无异常时,可应用催产剂,皮下或肌肉注射垂体后叶素注射液或催产素注射液 10~50 单位。

当无法拉出胎儿,而药物催产又无效时,可行剖腹产术。

(二)骨盆狭窄及胎头过大 母猪阵缩及努责正常,但产不出胎儿。检查时可发现胎儿中等大,但骨盆狭窄,或者骨盆腔无异常,只胎儿较一般发育大,而通不过产道。为了强行拉出胎儿,应向产道灌注温肥皂水或油类润滑剂,然后将手伸入产道抓住胎头或上颌及前肢,倒生时可握住两后肢,慢慢拉出胎儿。若无拉出的可能,或强拉易损伤产道时,则应行剖腹产术。

(三)胎位不正 此类难产较少见,发生时多为横腹位及横背位。

横腹位是胎儿横位,四肢突入产道,检查时可摸到胎儿四肢及腹壁,不易摸到胎头。助产的方法是用手将胎儿前躯向里推,然后握住后肢将胎儿拉出。

横背位是胎儿横卧，胎背朝向产道。检查时可能触到胎儿背部。助产时，若胎儿前躯靠近产道，应向前推后躯，然后握住胎头及两前肢慢慢拉出。如果胎儿后躯靠近产道，则向前推前躯，然后握住两后肢向外拉出，其他同前。

(四)胎向不正 可分为侧胎向及下胎向两种。助产时应向产道灌注温肥皂水等润滑剂，以利矫正。在正生侧胎向或下胎向时，以手握两后肢，将胎儿扭转成上胎向，然后慢慢拉出。如果胎儿一部已进入产道而扭转困难时，可将它推至骨盆入口之前，则较易扭转成功。

(五)胎势不正 因猪的颈部短粗，不易弯转，故胎头姿势不正很少发生。前肢姿势不正的肩关节屈曲及肘关节屈曲，只要分娩正常，阵缩和努力有力，则不影响产出。仅腕关节屈曲有时需要助产，可用手或产科钩矫正不正前肢。如果已进入产道而矫正困难时，在推回胎儿后再行矫正并拉出。

后肢姿势不正，倒生时，可见到跗关节屈曲及髋关节屈曲。当跗关节屈曲时，可将手伸入产道，用食指和中指夹住一后肢，用中指和无名指夹住另一后肢，将两肢跗关节握在掌中，然后慢慢拉出。髋关节屈曲时，伸手入子宫内握住不正肢，即能将它拉出。

胎衣不下

胎衣又叫胎膜，一般在胎儿产出后经 10~60 分钟左右即可排出。胎衣一般分两次排出，若胎儿较少时，胎衣往往分数次排出。如果产后经 2~3 小时未排出胎衣，或者只排出一部分，叫胎衣不下。

一、病 因

胎衣不下的原因有二。一是子宫收缩无力。由于孕期的饲养管理不当,怀孕后期运动不足,饲料中缺乏钙盐等无机盐,以及营养过分,使孕猪过肥或瘦弱等,而引起子宫弛缓。此外,胎儿过大、难产等,也可继发产后阵缩微弱而引起胎衣不下。二是胎儿胎盘与母体胎盘粘连。当子宫内膜和胎盘有炎症时,可使胎儿胎盘与母体胎盘发生粘连,而发生胎衣不下。布鲁氏菌病的病猪也可见到此种现象。

二、诊断要点

猪的全部胎衣不下较少,临床多见部分胎衣不下。为了诊断胎衣是否全部排出,应检查胎衣上脐带断端的数是否与胎儿数相符。

猪发生胎衣不下后,母猪表现不安、不断努责,食欲减退或废绝,但喜饮水,体温升高。从阴门流出红褐色有臭味的液体,猪胎衣不下可伴发化脓性子宫内膜炎及脓毒败血症,后者常能引起母猪死亡。

三、防 治

(一)治疗 母猪发生胎衣不下,可皮下注射垂体后叶素注射液或催产素注射液,一次注射10~50单位,常能促使胎衣排出。也可皮下注射麦角浸膏1~2毫升。

为了提高子宫肌的兴奋性,促使胎衣排出,可静脉注射10%氯化钙液20毫升,或10%葡萄糖酸钙液50~150毫升。如果应用上述方法仍不能达到目的时,可剥离胎衣,但因猪的产道较窄、两子宫角较长,有时以手剥离较困难。剥离前应先

消毒母猪外阴部,然后将经消毒并涂油的手(有条件时可戴长臂乳胶或塑料手套)伸入子宫内,剥离和拉出胎衣,最后投入金霉素或土霉素胶囊(每粒含量 250 毫克)2~4 粒,或者将金霉素或土霉素 1 克,加入 50 毫升蒸馏水中,注入子宫内。一般情况下,不宜采用药液冲洗。

(二)预防 应从加强怀孕母猪的饲养管理入手,喂给全价饲料,每天要有适当时间的运动,防止母猪过瘦、过肥,这样可减少本病的发生。

阴道脱出

猪阴道壁一部或全部突出于阴门之外,叫做阴道脱出。此病在产前或产后均可发生,尤以产后发生较多。

一、病 因

固定阴道的组织松弛,腹内压增高及努责过强是直接原因。

母猪饲养不当,如饲料中缺乏蛋白质及无机盐,或饲料不足,造成母猪瘦弱,多次经产的老母猪全身肌肉弛缓无力,阴道固定组织松弛,也常有这种现象。猪舍狭小,运动不足,怀孕末期经常卧地,或发生产前截瘫,可使腹内压增高。此时子宫和内脏共同压迫阴道,而易发生此病。

此外,母猪剧烈腹泻而引起的不断努责,产仔时及产后发生的努责过强,以及难产时助产抽拉胎儿过猛,均易造成阴道脱出。

二、诊断要点

临床上根据阴道脱出的程度,分为阴道不全脱和阴道全脱。

(一)阴道不全脱 母猪卧地后见到从阴门突出鸡蛋大或更大些的红色球形的脱出物,而在站立后脱出物又可缩回,随着脱出的时间拖长,脱出部逐渐增大,可发展成阴道全脱。

(二)阴道全脱 为整个阴道呈红色大球状物脱出于阴门之外,往往母猪站立后也不能缩回。严重的,可于脱出物的末端发现呈结节状的子宫颈阴道部。有时直肠也同时脱出。如不及时治疗,常因脱出的阴道粘膜暴露于外界过久,而发生淤血、水肿乃至损伤、发炎及坏死。

三、防治

(一)治疗 阴道不全脱时,应分析其原因,改善饲养管理,加强运动,多垫褥草,尽量使猪后躯垫高。脱出部受损伤和发炎时,可用 0.1%高锰酸钾液或 2%明矾液冲洗。一般情况下,阴道不全脱出不需要整复和固定。

阴道全脱出时,必须施行整复和固定。首先彻底清洗脱出部,再用 0.1%高锰酸钾液或 2%明矾液冲洗,冲洗后用手将脱出部还纳到原位,然后采用阴门缝合法进行固定。阴门的缝合多用纽扣缝合法、圆枕缝合法、双内翻缝合法或袋口缝合法。当应用前 3 种缝合法时,应从距阴门 3~4 厘米处下针,针穿入要深,针的穿出以距阴门约 0.5 厘米为宜,并且用三道缝合,只缝阴门上角及中部,以免影响排尿。采用袋口缝合法时,也应在距阴门 3~4 厘米处下针。缝合数日后,如果母猪不再努责,或临近分娩时,应立即拆线。

另一方法是用温热的浓明矾水洗净脱出部分,并用手轻轻揉摩,然后用70%酒精10毫升缓慢向阴道壁内注射,随后将脱出的阴道还纳至原位,并不需要缝合阴门。在3~4天内喂给稀的易消化饲料,不要喂得过饱,以减轻腹压。

(二)预防 怀孕后期的母猪要加强饲养管理,饲料中要含有足够的蛋白质、无机盐及维生素,值得特别注意的是每天要有适当的运动,以增强母猪的体质。

子宫套叠及脱出

子宫角前端翻入子宫腔或阴道内,称为子宫套叠;子宫全部翻出于阴门外,称为子宫脱出。两者为同一个病理过程,但程度不同。子宫脱出通常发生在分娩后数小时以内,因为此时子宫尚未收缩,子宫颈仍开放着,子宫体及子宫角容易翻转和脱出。

一、病 因

怀孕期间运动不足、饲养不当及母猪年老体弱,致使全身组织弛缓无力,子宫肌弛缓;胎儿过多及过大等可使子宫过度伸张,都易发生子宫脱出。

母猪分娩之后努责过强,胎衣不下时用力牵拉,也可引起此病。

二、诊断要点

根据子宫脱出程度,可分为了宫套叠及子宫全脱两种。

(一)子宫套叠 病猪站立时常拱背、举尾,频频努责,做排尿姿势,有时排出少量粪尿。以手伸入产道,可摸到套叠的

子宫角突入子宫颈或阴道内。病猪卧下时,有时可发现阴道内突出红色的球状物。

(二)子宫全脱 常常是两子宫角翻转脱出,有时可能是子宫角翻转脱出,而另一子宫角发生套叠。脱出的子宫角很像脱出的肠管,但其表面呈紫红色,并有许多横褶,可与肠管区别。

子宫脱出时间稍久,粘膜即发生淤血、水肿,继而发生坏死,如遭受感染,易并发败血症。脱出子宫有时可将卵巢及子宫系膜扯断,而发生致死性内出血,病猪迅速出现急性贫血症状。

三、防治

(一)治疗 猪发生子宫脱出后,必须立即进行整复和固定。

1. 子宫套叠的整复 应将病猪后躯抬高,以利整复。术者要彻底清洗和消毒手臂,并涂上灭菌的凡士林或其他油类,将手伸入产道,小心地推压套叠的子宫角后端,使之退回原位。如果不能整复时,可向子宫内注入灭菌生理盐水,借水的压力使子宫恢复原位。

2. 子宫全脱的整复和固定 为了有利于整复,须将母猪仰卧缚在梯子上,然后使梯子斜立成 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 角,使头朝下,或者缚好两后肢后,将绳子通过高处的横木,用力拉绳吊起后躯,直至前肢离地为止。整复前用0.1%高锰酸钾液冲洗子宫,除去污物和胎衣。水肿严重者可用3%明矾液冲洗,子宫粘膜的小损伤应涂以2%碘酊,较大和较深的创口应缝合。

整复时由助手将子宫托起,术者以左手握子宫角,然后用捏成锥状的右手或子宫棒抵住子宫角,如同翻肠子一样,在病

猪努责间歇期,向内推压,依次内翻,直到将两子宫角先后推入产道乃至腹腔内。如未完全使之恢复原位,应注入灭菌溶液2000~4000毫升(每毫升加入100单位青霉素),以使子宫角恢复原位。为了防止再脱出,应行阴门缝合法(参照阴道脱出)加以固定,大致在3日后即可拆线。为了防止感染,整复后肌肉注射青霉素,连注3~5天。

3. 脱出子宫截除术 脱出子宫无法整复,或有大的损伤和坏死时,为了留作肥育,可行此术。先于子宫后方用丝线或细绳系一猪蹄扣,缓慢拉紧并充分结扎。在结扎处后方4~5厘米处切掉子宫,断端烧烙至结痂为止,并涂以碘酊,送回阴道。术后可肌肉注射抗生素,每天用明矾水冲洗阴道。断端及结扎线大约经7~15天即可脱落。

(二)预防 与阴道脱出相同。

母猪产后瘫痪

本病是产后母猪突然发生的一种严重的急性神经障碍性疾病,其特征是知觉丧失及四肢瘫痪。

一、病因

本病的病因目前还不十分清楚。一般认为是由于血糖、血钙骤然减少(母猪产后甲状旁腺机能障碍,失去调节血钙浓度作用,胰腺活动增强,致使血糖过少,特别是产后大量泌乳,血糖、血钙随乳汁流失),产后血压降低等原因而使大脑皮层发生机能障碍。

二、诊断要点

本病多发生于产后 2~5 日。患畜精神极度萎靡,一切反射变弱,甚至消失。食欲显著减损或废绝,粪便干硬且少,以后则停止排粪、排尿。轻者站立困难,重者不能站立,呈昏睡状态。乳汁很少或无乳,有时病猪伏卧,不让仔猪吮乳。病程 1~2 日,有时达 3~4 日。

三、治 疗

首先,应投给缓泻剂(如硫酸钠或硫酸镁),或用温肥皂水灌肠,清除直肠内蓄粪。同时静脉注射 10%葡萄糖酸钙注射液 50~150 毫升。其次,用草把或粗布摩擦病猪皮肤,以促进血液循环和神经机能的恢复。增垫柔软的褥草,经常翻动病猪,防止发生褥疮。

子宫内膜炎

子宫内膜炎通常是子宫粘膜的粘液性或化脓性炎症,为母猪常见的一种生殖器官的疾病。子宫内膜炎发生后,往往发情不正常,或者发情虽正常,但不易受孕,即使妊娠,也易发生流产。

一、病 因

绝大多数病猪是从体外侵入病原体而感染的,如分娩时产道损伤、污染,胎衣不下或胎衣碎片残存,子宫弛缓时恶露滞留,难产时手术不洁,人工授精时消毒不彻底,自然交配时公猪生殖器官或精液内有炎性分泌物。此外,母猪过度瘦弱,

抵抗力下降时,其生殖道内的非致病菌也能致病。

二、诊断要点

在临床上可分为急性子宫内膜炎与慢性子宫内膜炎两种。

(一)急性子宫内膜炎 多发生于产后及流产后,全身症状明显,病猪食欲减损或废绝,体温升高,时常努责,有时随同努责从阴道内排出带臭味污秽不洁的红褐色粘液或脓性分泌物。

(二)慢性子宫内膜炎 多由于急性子宫内膜炎治疗不及时转化而来,全身症状不明显,病猪可能周期性地从阴道内排出少量混浊的粘液。母猪即使能定期发情,也屡配不孕。

三、防治

(一)治疗 在炎症急性期首先应清除积留在子宫内的炎性分泌物,选择 1%盐水、0.02%新洁尔灭溶液、0.1%高锰酸钾溶液冲洗子宫。冲洗后务必将残存的溶液排出。最后,可向子宫内注入 20 万~40 万单位青霉素或 1 克金霉素(金霉素 1 克溶于 20~40 毫升注射用水中)。

对慢性子宫内膜炎的病猪,可用青霉素 20 万~40 万单位,链霉素 100 万单位,混于高压灭菌的植物油 20 毫升中,向子宫内注入。为了促使子宫蠕动加强,有利于子宫腔内炎性分泌物的排出,亦可使用子宫收缩剂,如皮下注射垂体后叶素 20~40 单位。

全身疗法可用抗生素或磺胺类药物。青霉素每次肌肉注射 40 万~80 万单位,链霉素每次肌肉注射 100 万单位,每日 2 次。用金霉素或土霉素盐酸盐时,按母猪每千克体重 40 毫

克,每日肌肉注射 2 次,磺胺嘧啶钠的剂量按每千克体重 0.05~0.1 克,每日肌肉或静脉注射 2 次。

(二)预防 应使猪舍保持干燥,临产时地面上可铺清洁干草,发生难产助产时应小心谨慎。取完胎儿、胎衣,应用弱消毒溶液洗涤产道,并注入抗菌药物。人工授精要严格遵守消毒规则。

母猪乳房炎

母猪的乳房一般有 8~16 对。每一个乳房内含有 2~3 个腺团,并分别开口于各自的乳池内,因而每一个乳房的乳头尖端均有 2~3 个乳腺管。

正常母猪乳房的外形呈漏斗状突起,前部及中部乳房较后部乳房发育好些,这和动脉血液的供应有关。乳房发育不良时呈喷火口状凹陷,这种乳房不但产乳量少,排乳困难,而且常引起乳房炎。

一、病 因

本病多半是由链球菌、葡萄球菌、大肠杆菌或绿脓杆菌等病原微生物侵入而引起。其感染途径主要是通过仔猪咬破的乳管伤口。此外,猪舍门栏尖锐、地面不平或过于粗糙,使乳房经常受到挤压、摩擦,或乳房受到外伤时也可引起乳房炎。母猪患子宫内膜炎时,常可并发此病。

二、诊断要点

患病乳房可见潮红、肿胀,触之有热感。由于乳房疼痛,母猪怕痛而拒绝仔猪吮乳。

粘液性乳房炎时,乳汁最初较稀薄,以后变为乳清样,仔细观察时可看到乳中含絮状物。炎症发展成脓性时,可排出淡黄色或黄色脓汁。如脓汁排不出时,可形成脓肿,拖延日久往往自行破溃而排出带有臭味的脓汁。

在脓性或坏疽性乳房炎,尤其是波及到几个乳房时,母猪可能会出现全身症状,体温升高,食欲减退,喜卧,不愿起立等。

三、防 治

(一)治疗 首先应隔离仔猪。对症状较轻的乳房炎,可挤出患病乳房内的乳汁,局部涂以消炎软膏(如10%鱼石脂软膏、10%樟脑软膏或碘软膏)。对乳房基部封闭,用0.25%~0.5%盐酸普鲁卡因溶液50~100毫升,加入10万~20万单位青霉素,在乳房实质与腹壁之间的空隙,用注射器平行刺入后注入。如乳头管通透性较好,可用乳导管向乳池腔内注入青霉素5万~10万单位,或再加入链霉素5万~10万单位,一起溶于0.25%~0.5%盐酸普鲁卡因溶液、或生理盐水、或蒸馏水中,1次注入。

对乳房发生脓肿的病猪,应尽早由上向下纵行切开,排出脓汁,然后用3%过氧化氢溶液或0.1%高锰酸钾溶液冲洗。脓肿较深时,可用注射器先抽出其内容物,最后向腔内注入青霉素10万~20万单位。病猪有全身症状时,可用青霉素、磺胺类药物治疗。青霉素每次肌肉注射40万~80万单位,每日2次。内服磺胺嘧啶,初次剂量按每千克体重200毫克,维持剂量按每千克体重100毫克,间隔8~12小时1次。另外可同时内服乌洛托品2~5克,以促使病程缩短。

(二)预防 母猪在分娩前及断乳前3~5天,应减少精料

及多汁饲料,以减轻乳腺的分泌作用。同时应防止给予大量发酵饲料。猪舍要保持清洁干燥,冬季产仔时应多垫柔软干草。

无乳及泌乳不足

无乳及泌乳不足是母猪产仔后乳量明显不足,或完全无乳的一种病态。

一、病因

主要是母猪在怀孕期和哺乳期间饲喂不足或饲料营养价不全所造成。此外,母猪患全身性严重疾病、热性传染病、乳房疾病,内分泌失调及过早交配、乳腺发育不全,均能引起无乳及泌乳不足。

二、诊断要点

仔猪吃奶次数增加但吃不饱,常追赶母猪吮乳,仔猪由于吃不到奶而饥饿嘶叫,并且很快消瘦。乳房外观一般无明显变化,有时可看到乳房松弛,乳腺不发达,用手挤乳时挤不出乳汁或量很少。

三、防治

首先应改善饲养管理,给予全价营养且容易消化的饲料,增加青饲料及多汁饲料。经常按摩乳房。乳头管不通时,可温敷或用乳导管探通。内服人用催乳灵 10 片,每日 1 次,连服 3~5 次。

中药疗法有一定疗效,可试用下列处方:

方 1:王不留行、天花粉各 60 克,漏芦 40 克,僵蚕 30 克,

猪蹄 2 对,水煮后分两次拌在饲料中喂给。

方 2:王不留行 40 克,通草、穿山甲、白术各 15 克,白芍、黄芪、党参、当归各 20 克,共研末拌在饲料中喂给。

方 3:王不留行 30 克,金刚豆 100 克(或穿山甲 30 克),通草、天花粉各 20 克,北芪 25 克,党参 30 克,当归 15 克,共用清水煎熬(一剂药熬 3 次),取药汁拌入 0.5 千克大米(最好是糯米)粥内 1 次喂完,每日 3 次,连服 2~3 日。

附:猪的阉割术

公猪阉割术

小公猪的阉割,以 1~2 月龄或体重 5~10 千克为最合适;大公猪则不受年龄限制。

阉割前,对猪应行全身检查,当传染病流行或阴囊及睾丸肿胀,应暂缓手术。患阴囊疝的猪,阉割的同时应行手术治疗。

一、小公猪阉割术

(一)保定 术者右手握住猪的右后肢跖部,将猪提起,左手握住猪的右膝褶,向前摆动猪头部,使其左侧卧于地。左脚踩住猪颈的环椎翼部,右脚踩住尾根。

(二)手术方法 术者用左手腕向猪腹侧推压其右后肢,并以微屈的拇、食指及中指捏住阴囊颈部,把睾丸推向阴囊底部,使阴囊皮肤紧张,便于切开。右手持刀沿阴囊缝际切开皮肤及总鞘膜,挤出睾丸。右手随之抓住睾丸,以左手拇指与食

指捏住阴囊韧带与总鞘膜连接部,并将其撕开,此时睾丸即向外脱垂。右手松开睾丸,以拇、食指在睾丸上方1~2厘米处,反复撸挫精索,必要时可捻转数周后再行撸挫,直至精索被挫断为止。

二、大公猪阉割术

(一)保定 左侧卧,由助手在猪颈部用木杠或者扁担压住,但注意不要压迫气管。术者以膝部压于猪后躯,右脚踩住尾根。

(二)手术方法 与小公猪阉割法基本相同。如固定睾丸困难时,可用纱布条将阴囊颈部捆住。皮肤切口在阴囊缝际两侧方。在睾丸上方2~3厘米处结扎精索后,再切除睾丸。(附图1)

三、阴囊疝患猪的阉割术

小公猪常发阴囊疝。阉割时,由助手用倒提法将猪提起保定。也可先倒提,待疝内肠管回归腹腔后,再做侧卧保定。

按正常小公猪阉割法,除去睾丸,但应注意压迫腹股沟管,防止肠管突然脱出。然后缝合鞘膜管。也可行被睾结扎阉割法。此法安全、简便、效果好。

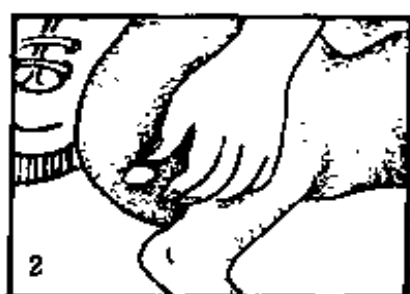
四、隐睾猪的阉割术

隐睾猪肥育效率差,肉质低劣,也不易管理,故必须阉割。隐睾多为一侧性腹腔隐睾,两侧性腹腔隐睾甚少见。

阉割时,将猪行隐睾侧向上侧卧保定。

术侧髂部剪毛、消毒,分层浸润麻醉。

在髂结节上与最后肋骨的中央部,作斜向前下方的皮肤



附图 1 公猪阉割术

1. 固定睾丸 2. 切开阴囊, 暴露睾丸 3. 挫断精索

切口, 长 5~6 厘米。钝性分离肌层, 暴露腹膜, 用镊子夹住腹膜并提起、剪开。将食指插入腹腔, 在肾的后方与骨盆前缘之间, 触摸由总鞘膜包裹的睾丸, 并将其牵出切口外。结扎、切断精索, 除去睾丸。

两侧性隐睾, 可经此切口再探查对侧睾丸, 并以同法除去。如探查不到时, 可扩大切口, 将手伸入腹腔探查, 找到睾丸拉出再除去之。或者行耻骨前腹白线切开, 除去两侧睾丸。

摘除睾丸后, 腹膜与肌层作一次连续缝合, 对皮肤行结节缝合。

术后 12 小时内, 给少量饲料, 以后逐渐恢复常饲。

五、阉割后的护理

阉割后,应放养于清洁、干燥的圈舍内,防止切口感染。

术后要注意观察有无出血、肠脱等,发现后应及时处理。处理肠脱时,先用温青霉素生理盐水清洗脱出的肠管,注意不要使药液流入腹腔;然后还纳入腹腔,缝合腹股沟管内口以及肌层与皮肤,并肌肉注射抗生素 3~5 日。

肠管脱出并发嵌闭或粘连时,病猪伏卧、呻吟、不吃食、发热、结膜发绀、呕吐等,应及时进行检查并作相应的处理。如发生粘连,应细心剥离后还纳肠管。如嵌闭肠管已坏死,则应切除坏死肠管(在病健交界处切除之),实施断端吻合,最后闭合腹腔,并肌肉注射抗生素 5~7 日。

切口发生感染时,可按化脓创处理。

母猪阉割术

母猪的阉割方法,可归纳为以下 3 种:大挑法,适于 15 千克以上的母猪,特别是成年母猪;小挑法及白线法,均适于 15 千克以下的小母猪。

一、大挑法(髂部法)

术前,要检查母猪是否发情,发情期卵巢及子宫充血,易引起出血,不宜手术。术前应禁饲一顿。

(一)保定 侧卧保定。对中等大小的母猪,术者在猪背侧,以左脚踩住其颈的环椎翼,助手将两后肢向后牵引伸直。如母猪较大,则由助手用木杠压住颈部,注意避开气管并用绳捆住四肢。

(二)术部 在髁结节前下方 5~10 厘米处(依猪的大小而定)。

(三)手术方法 术部剪毛、消毒,最好行局部浸润麻醉。以髁结节为中心,在术部作 3~5 厘米长的弧形皮肤切口(月牙口),尔后用消毒过的右手食指垂直戳破腹肌及腹膜。止血后,拭去手指血液,将食指插入腹腔,沿脊柱及侧腹壁由前向后至盆腔入口探摸上侧卵巢,摸到后,用指腹将其压住并钩向切口引至腹外。屈曲腹外各指,以手背侧按压腹壁,加大腹压,使卵巢不致滑脱。当卵巢钩至切口,引出困难时,可用桃形刀的钩端将其钩出。然后,手指再入腹腔,通过直肠下方到对侧,探摸对侧卵巢,以同法将其引出切口。分别结扎卵巢系膜并切断,除去卵巢。如母猪肥大,钩引下侧卵巢困难时,可先将引出的卵巢除去。而后一边还纳上边子宫角,一边导出下侧子宫角、输卵管及卵巢。结扎后除去卵巢。还纳子宫角于腹腔(附图 2)。

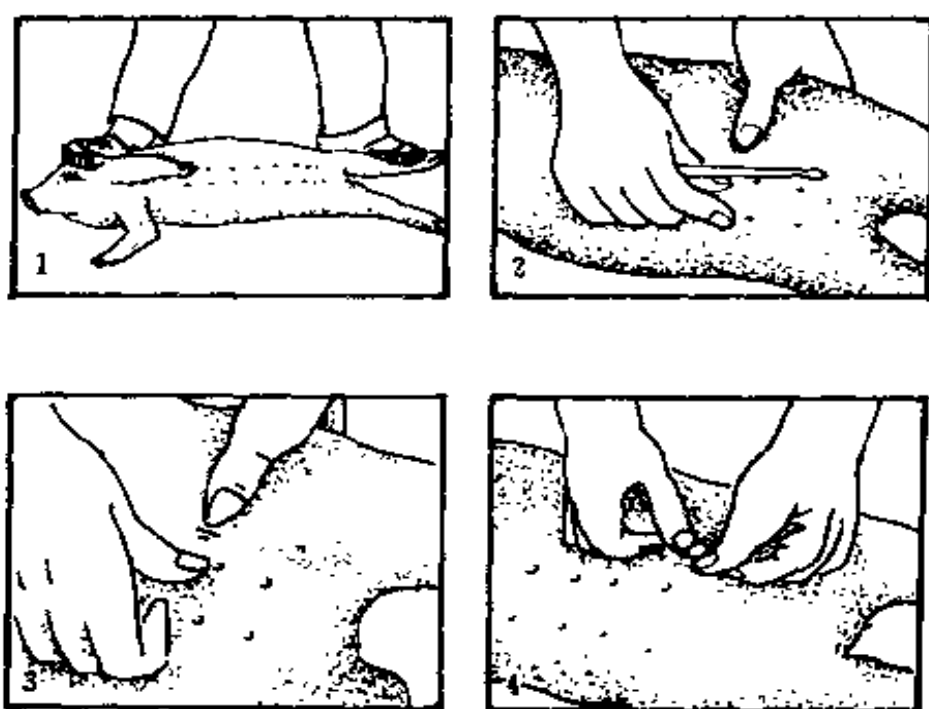
最后,以连续缝合法缝合腹膜,以结节缝合法缝合肌肉及皮肤。也可对腹膜、肌肉及皮肤一起行连续缝合或结节缝合。缝合时,不要伤及肠管。腹膜必须缝合紧密,以防肠管脱出于腹膜外,而造成肠嵌闭、粘连及坏死等。

二、小挑法(下腹部法)

术前,应禁饲一顿。

(一)保定 术者以左手提起猪的左后肢,右手捏住左侧膝褶,向前摆动猪的头部,将猪右侧卧地,立即用脚踩住猪左侧颈部,将左后肢向后伸展,使猪的后躯转为仰卧姿势,并以左脚踩住其左后肢跖部或球节,蹬紧固定之。

(二)术部 在左侧腹下部,荐结节向腹正中线的垂直线



附图2 母猪阉割术

1. 阉割前保定姿势 2. 确定术部 3. 切开腹壁 4. 摘除卵巢

上,左列乳头外侧方2~3厘米处。多数小猪,此术部相当于左列倒数第二三对乳头之间的外侧2~3厘米处。

(三)手术方法 术部消毒后,左手中指抵于左侧荐结节,指端触地。拇指于左列倒数第二、三对乳头之间外侧2~3厘米处,稍将皮肤外侧牵移,随之用力向下按压腹壁,使之抵于荐结节内侧的陷凹内,此时拇、中指正好相对。右手拇指与中、食指控制桃形刀刃的深度,用刀尖垂直刺开皮肤0.5~1厘米长的纵切口。调转刀头,以钩端呈45°角插入切口,左手随之用力按压,乘小猪嚎叫之时,右手适当用力,“点”破腹壁肌层及腹膜,此时有少量腹水流出,子宫角也常常随着涌出。

如果子宫角或卵巢尚未出来,左手拇指要压紧腹壁,拇指压得越紧,腹压越大,卵巢越接近术部,手术越易成功。为了集中拇指的按压力量,此时可收拢其余四指,仅用拇指向下垂直

按压。右手将刀柄作弧形摆动,稍扩大切口。由于按压、小猪嚎叫,腹压增高,加之刀柄摆动,切口扩张,卵巢或子宫角的一部脱出后,即用右手捏住。随后以两手的拇、食指轻轻地轮番往外引导,而两手的其余各指收拢并轮番交替压迫腹壁切口。当两侧卵巢、子宫角及子宫体的前部导出后,以指腹挫断子宫体,将两侧卵巢及子宫角一起除去。切口用碘酊消毒。提起小猪后肢,稍稍摆动一下,即可放开。切忌留下(牵断)一侧卵巢,如留下一侧卵巢,猪则仍可发情,俗称“茬高”。

术者如果技术熟练,亦可采用“透花法”阉割。同上法保定并确定术部后,术者右手执刀并以拇指和食指控制刀刃深度,垂直皮肤一次切透腹壁各层。为避免下刀用力过猛而损伤内脏器官,术者在切开皮肤后,可将压迫术部的左手拇指向上轻轻一提,借助腹壁的张力刀尖向下轻按,即可切开腹肌和腹膜。腹膜切开时,可感知刀下的阻力突然消失,此时稍微扩大切口,随着向外抽刀,腹水和子宫即可涌出。按上法将两侧子宫角和卵巢一并摘除。

近年来,在实践中使用管状刀代替桃形刀作小挑法阉割,使引出子宫角和卵巢的难度大为缩小。阉割时,按常规保定,确定术部后,用管状刀与皮肤呈 45° 角,直接捅透腹膜,稍加转动,即可见子宫角涌出。按前述方法摘除子宫角和卵巢。

三、白线法(正中切口法)

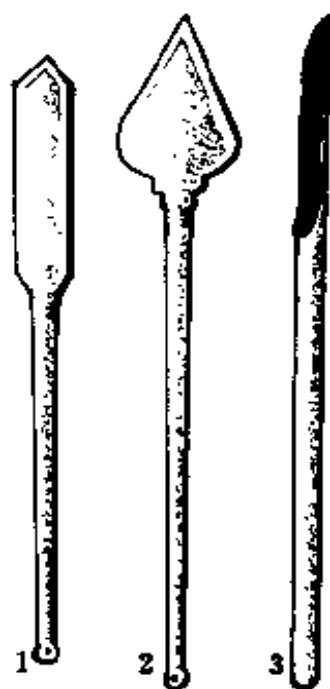
(一)保定 可采用倒提法或斜板倒挂法,使腹壁向着术者保持之。

(二)手术方法 在耻骨前缘2~3厘米处,沿正中线向前作2~4厘米长的纵切口(以能伸入食指或食指和中指为度)。切开皮肤后,沿白线切至腹膜外脂,待猪安静时切开腹膜,切

勿伤及肠管。

将食指或食指和中指伸入腹腔，在骨盆口前侧方探摸子宫角或卵巢，摸到后轻柔地将其拉出。摘除子宫角及卵巢。以连续缝合法缝合腹膜。结节缝合法缝合皮肤及深层组织。切口涂布碘酊。

母猪阉割后的护理，可参考公猪阉割术后的护理部分。其阉割刀具见附图 3。



附图 3 阉割刀具

1. 小挑刀 2. 桃形刀
3. 管形刀

