



高等农林教育“十三五”规划教材

动物科学专业实训教程

Dongwu Kexue Zhuanye Shixun Jiaocheng

兰旅涛 吴华东 主编



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS



高等农林教育“十三五”规划教材

动物科学专业实训教程

兰旅涛 吴华东 主编

中国农业大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本教材内容以动物科学、动物医学专业岗位需求为依据,围绕实际岗位群所需的职业技能而编写,主要根据养猪生产、养牛生产、养羊生产、家禽生产、家兔生产、饲料营销、宠物护理及防疫检疫等方面,结合动物生产实际过程精选 72 个实训,较好地体现了“以应用为主旨、以能力培养为主线”的特色。在教材设计方面着重强调“理实一体化”,让每一个学生参与校内外实训基地生产全过程,通过实训来提高学生的动手能力、创新能力。本教材内容丰富,操作规范,实用性强,紧密联系生产实际又不脱离理论教学,充分体现专业性、应用性和先进性的原则。

图书在版编目(CIP)数据

动物科学专业实训教程/兰旅涛,吴华东主编. —北京:中国农业大学出版社,2017.2
ISBN 978-7-5655-1775-4

I. ①动… II. ①兰… ②吴… III. ①动物学—教材 IV. ①Q95

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 004406 号

书 名 动物科学专业实训教程

作 者 兰旅涛 吴华东 主编

策划编辑 潘晓丽

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2017 年 2 月第 1 版 2017 年 2 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 21.25 印张 520 千字

定 价 45.00 元

责任编辑 王艳欣

责任校对 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

E-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编 兰旅涛 吴华东

副主编 张 玉 曹华斌 姜明明 刘海霞

编 者 (按姓名拼音排序)

安玉军(内蒙古农业大学)

曹华斌(江西农业大学)

董啟凤(江西农业大学)

郭晓秋(信阳农林学院)

姜明明(黑龙江农业经济职业学院)

兰旅涛(江西农业大学)

刘海霞(江苏农牧科技职业学院)

刘三凤(江西农业大学)

刘 燕(河南农业职业学院)

刘燕娜(赣州农业学校)

斯日古楞(内蒙古农业大学)

邬向东(江西农业大学)

吴华东(江西农业大学)

张 玉(内蒙古农业大学)

朱爱文(江苏农牧科技职业学院)

前 言

为了进一步深入贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》，推动农林高等(高职)教育教学改革，推进创新创业教育，提高人才培养质量，根据普通高等教育和“十三五”规划的要求，结合动物科学专业人才培养的实际情况以及企业对人才的需求，编写了有关配套综合实践教学课程的《动物科学专业实训教程》。

动物科学专业综合实践教学课程是一门综合性、实践性很强的专业课程。该课程主要强调教学过程的实践性、开放性和职业性，体现学生理论知识与生产实践结合的一致性，培养学生具备较强的职业技能和专业素质，因此，在教材设计方面着重强调“理实一体化”，让每一个学生参与校内外实训基地生产全过程，通过实训来提高学生的动手能力、创新能力。本教材以工作过程为导向，以动物生产条件为切入点，根据动物生产各环节来设计教学内容，做到贴近生产，全过程指导，内容丰富，操作规范，实用性强，紧密联系生产实际又不脱离理论教学。此外，及时跟踪畜牧业发展趋势和行业动态，并将其新观点、新理念、新技术等最新知识纳入教材内容，体现了教学内容的新颖性。任课教师可以根据当地动物生产实际和课时情况选授相关实训内容。

本教材内容以动物科学、动物医学专业岗位需求为依据，围绕实际岗位群所需的职业技能而编写，主要根据养猪生产、养牛生产、养羊生产、家禽生产、家兔生产、饲料营销、宠物护理及防疫检疫等方面，结合动物生产实际过程精选72个实训，较好地体现了“以应用为主旨、以能力培养为主线”的特色，强化“教、学、做”一体化的现代教育理念，有利于“理实一体化”教学的全面实施，让学生边学习，边操作，边理解，边记忆。故此，本教材既适用于高等院校动物科学、动物医学及畜牧兽医专业相关课程的实验实训和综合实践教学，也适用于非动科动医类专业有关介绍畜牧业知识课程的理论教学以及动物养殖技术技能培训。

在编写过程中，本教材得到了全国部分高等农业院校、企业同行的细心指导和大力帮助，并参阅了很多文献资料以及许多新的研究成果，但由于篇幅等原因未能一一列出，在此一并表示感谢！

在编写体例、结构和内容选取等方面，编者进行了大胆的改革尝试，但由于动物科学的理论和生产实际操作在不断发展，涉及的内容较广，限于编者的能力和水平，教材中难免有不妥甚至错误之处，敬请同行专家和使用批评指正，以便再版时修正。

编者

2016年12月

目 录

项目一 猪场综合实训	1
实训 1-1 猪的发情鉴定	1
实训 1-2 公猪的采精技术	3
实训 1-3 母猪的人工输精技术	6
实训 1-4 母猪的妊娠诊断技术	8
实训 1-5 母猪的分娩与接产技术	11
实训 1-6 猪的活体测膘技术	16
实训 1-7 猪的体尺测量技术	18
实训 1-8 猪的阉割技术	20
实训 1-9 猪场的规划和设计	23
实训 1-10 种猪系谱编制与系谱鉴定	27
项目二 牛场综合实训	31
实训 2-1 现代化奶牛场的设计和规划	31
实训 2-2 牛只的鉴定技术	37
实训 2-3 牛冷冻精液的品质检查	49
实训 2-4 牛的人工授精技术	52
实训 2-5 牛的妊娠诊断技术	56
实训 2-6 牛的清宫术	61
实训 2-7 奶牛的挤乳技术	63
实训 2-8 原料乳的质量检测与验收	67
实训 2-9 青贮饲料的调制技术	73
实训 2-10 青贮饲料质量分析评定技术	78
实训 2-11 奶牛场全混合日粮(TMR)分析评定技术	83
实训 2-12 奶牛舒适度的评估技术	86
项目三 羊场综合实训	95
实训 3-1 羊舍设计	95
实训 3-2 羊的个体标记技术	98
实训 3-3 羊的发情鉴定技术	100
实训 3-4 羊的输精技术	102

实训 3-5 羔羊接产技术	106
实训 3-6 药浴驱虫技术	108
实训 3-7 青干草的调制技术	110
项目四 家禽综合实训	117
实训 4-1 孵化操作技术	117
实训 4-2 初生雏禽的分级与雌雄鉴别	127
实训 4-3 鸡的断喙技术	131
实训 4-4 禽体重均匀度的测定技术	133
实训 4-5 高产蛋鸡的外貌鉴定与生理特征选择	135
实训 4-6 蛋的构造与品质测定	139
实训 4-7 活拔羽绒技术	144
实训 4-8 鸡的人工授精技术	147
实训 4-9 育雏技术	152
实训 4-10 家禽外貌部位识别、鉴定和体尺测量	157
实训 4-11 家禽屠宰及内脏观察	163
实训 4-12 禽场消毒技术	168
项目五 兔场综合实训	173
实训 5-1 兔舍建筑设计	173
实训 5-2 家兔外貌观察与体尺、体重测量	178
实训 5-3 家兔品种识别和主要性状的比较	183
实训 5-4 家兔发情鉴定与妊娠检查	189
实训 5-5 家兔常规管理技术	192
实训 5-6 家兔屠宰与取皮	197
项目六 饲料营销综合实训	203
实训 6-1 常见饲料原料的识别与分类	203
实训 6-2 常见饲料感官鉴定与显微镜检测	207
实训 6-3 饲料营销合同的签写	214
实训 6-4 客户投诉与处理	219
项目七 宠物综合实训	226
实训 7-1 犬的接近与保定	226
实训 7-2 犬一般临床检查	230
实训 7-3 宠物的给药方法	236
实训 7-4 宠物美容用具的识别、使用与保养	242
实训 7-5 犬的基础护理技术	249
实训 7-6 犬被毛的修剪、包毛与染色	254
项目八 动物防疫检疫综合实训	261
实训 8-1 免疫预防技术	261

实训 8-2 猪瘟抗体监测	269
实训 8-3 鸡新城疫抗体监测	272
实训 8-4 鸡白痢快速检测	275
实训 8-5 牛的两病检测技术	277
实训 8-6 羊疥癣病的检疫技术	281
实训 8-7 羊痘的检疫技术	282
实训 8-8 盐酸克伦特罗快速检测	283
实训 8-9 犬瘟热病毒、犬细小病毒快速检测	285
实训 8-10 动物宰前检疫与管理	288
实训 8-11 动物宰后检疫	290
项目九 毕业综合实习实训	295
实训 9-1 饲养工岗位实训	295
实训 9-2 繁育工岗位实训	306
实训 9-3 饲料员岗位实训	312
实训 9-4 防疫员岗位实训	315
参考文献	325
附录 常见动物的体温、呼吸数、脉搏数和妊娠期一览表	327

猪场综合实训

实训 1-1 猪的发情鉴定

一、实训目标和要求

了解母猪的发情特点、外部变化、行为学特点及鉴定。通过实训,掌握母猪发情鉴定方法。

二、知识背景与原理

母猪饲养到一定时间后,到达性成熟后就会开始发情,从上次发情开始到下次发情开始的间隔时间称为发情周期。猪的发情周期一般为 18~23 天,平均 21 天,每次发情的持续时间为 3~5 天,一般青年(后备)母猪比成年(经产)母猪持续时间长。进入发情期的母猪,外阴部开始红肿,阴门内黏膜呈淡红色,精神不安,不时走动鸣叫,追随爬跨其他猪,个别母猪或地方品种甚至出现跳栏现象,地方品种母猪食欲开始减退,并逐渐消失,外来品种食欲不变或稍微减少,此时母猪拒绝与公猪交配;此后母猪外阴部肿胀呈核桃形,阴门内黏膜潮红,继续走动不安,但有时发呆,两耳竖立颤动,用手按压背部,母猪站立不动,出现“静立反射”,愿意接受公猪爬跨和交配;最后,母猪拒绝与公猪交配,外阴部红肿逐渐消失并开始收缩,阴户黏膜呈淡紫色。

母猪发情鉴定的方法主要有:行为观察法、阴部观察法、试情法等。目前养猪生产实践中使用较多的是试情法,即使用试情公猪查找发情母猪。

三、实训设备和材料

1. 实训设备 母猪限位栏或空怀母猪舍。
2. 实训材料 空怀母猪群、试情公猪。

四、实训内容

猪的发情鉴定和配种技术。

五、操作方法和步骤

1. 准确判断母猪的发情

- (1)发情前的信号 咬栅栏;发出声音;躁动不安;攀爬;寻找公猪;阴户肿胀,呈樱桃红色。

(2)发情的信号 食欲差,体温升高,颤抖,目光呆滞;外阴部肿胀呈核桃形,阴门内黏膜潮红,阴道分泌黏液;继续走动不安,但有时发呆,两耳竖立颤动,尾巴不动;背部按压呈静立反射,愿意接受公猪爬跨和交配。

(3)发情结束的信号 拒绝与公猪交配,外阴部红肿逐渐消失并开始收缩,阴户黏膜呈淡紫色。

2. 发情的判断方法

(1)行为观察法 行为观察法是最常用的方法,主要观察猪的外部表现和精神状态,从而判断其是否发情或发情程度。

(2)阴部观察法 母猪在发情期外阴部呈现规律性的变化。发情前期阴门潮红肿胀,后备母猪肿胀程度明显,经产母猪肿胀程度不明显。阴道逐渐流出稀薄、白色的黏液,经产母猪明显。阴道黏膜颜色由浅红变深红。发情期外阴部特征为母猪阴部肿胀,阴道黏膜颜色由深红变浅红,分泌物也变浓厚,黏度增加。发情后期,发情母猪的阴部逐渐恢复正常。

(3)试情法 每日上、下午分别进行两次试情检查。限位栏饲养空怀母猪检查时,可将试情公猪赶至待配母猪舍,让其与母猪头对头接触;在小群饲养模式下,将公猪赶入母猪栏。通过公猪的嗅闻、母猪的表现判断母猪是否发情。一般在安静的环境下,当公猪对某头母猪发出求偶声音并爬跨母猪,母猪不动,或有公猪在旁时工作人员按压母猪背部(或骑背),母猪有静立反射时,说明母猪已经发情,并能配种。此时应迅速对发情母猪做好记录,记录其栏号、耳号,并统计所有发情母猪数,通知配种人员进行配种。

六、操作重点提示

1. 鉴定人员的人身安全 鉴定过程中,鉴定人员要站在设置有栏杆的安全区内,防止母猪伤人,当母猪安静后,人员才能接近操作。

2. 鉴定要点 鉴定过程中要仔细观察母猪的阴户是否红肿、流出黏液,有无爬跨其他母猪的表现,以便准确做出判断。

七、实训过程检查与评价

序号	检查内容	检查标准	学生自查	教师检查
1	教学互动	乐于参与		
2	出勤状况	出勤 95% 以上		
3	合作精神	能够积极参与课程讨论,互相补充		
4	创新意识	不随波逐流,有合理的独到见解		
5	猪的发情鉴定	熟练掌握相关要求		
检查评价	评语: 组长签字: _____ 教师签字: _____ 年 月 日			

八、问题与思考

1. 发情母猪外部形态有哪些变化?

2. 用公猪试情时的注意事项有哪些?

实训 1-2 公猪的采精技术

一、实训目标和要求

了解公猪人工采精技术的基本要求和操作要点。通过实训,掌握公猪人工采精的基本操作步骤,能熟练对公猪精液进行检测。

二、知识背景与原理

经训练调教后的公猪,在到达采精室见到假台畜时会出现反射性的性兴奋,爬跨假台畜,这就为公猪的人工采精提供了可能。一般青年公猪一周采精一次。12月龄后,每周可增加至2次,成年后2~3次。采精过于频繁的公猪,精液品质差,密度小,精子活力低,母猪配种受胎率低,产仔数少,公猪的可利用年限短;经常不采精的公猪,精子在附睾贮存时间过长,精子会死亡,故采得的精液活精子少,精子活力差,不适合配种。故公猪采精应根据年龄按不同的频率采精,不能随意采精。

无论采精多少次,一旦根据母猪的多少而定下来采精次数,那么采精的时间都应有规律,不能随意更换时间。因为精子的形成和成熟,有一定的规律,一旦更改,便会影响精液的品质。

采精用的公猪的使用年限,引入品种一般为1.5年,更新率高;地方品种一般可用2~3年。

公猪精液的获得,一般有两种方法,即假阴道采精法和徒手采精法。但目前最常用徒手采精法。

1. 假阴道采精法 即制造一个类似假阴道的工具,利用假阴道内的压力、温度、湿润度和母猪阴道类似的原理来诱使公猪射精而获得精液的方法。

2. 徒手采精法 是根据自然交配的原理而总结的一种简单、方便、可行的方法。所需设备简单(如采精杯、手套、纱布等),不需特别设备,操作简便,目前国内外养猪界广泛应用。其优点主要是可将公猪射精的前部分和中间较稀的精清部分弃掉,根据需要取得精液;缺点是公猪的阴茎刚伸出和抽动时,容易造成阴茎碰到假台畜而损伤龟头或擦伤阴茎表皮,以及污染精液。

三、实训设备和材料

1. 实训设备 采精房、假台畜。
2. 实训材料 调教好的公猪,人工采精的一整套消毒后的材料,包括采精杯、集精袋、手套、剪刀、消毒药水等。

四、实训内容

公猪的采精及精液检查。

五、操作方法和步骤

采精一般在采精室进行,并通过双层玻璃窗口与精液处理室联系。

(一)器材准备

各种胶质器具经洗涤剂洗净、晾干,之后隔水煮沸 30 min(下限)。玻璃、搪瓷、金属等器具经洗涤剂洗净、晾干,之后在 160~200℃干燥箱消毒 30~60 min。采精杯应在采精前用 5%葡萄糖溶液或稀释液冲洗一次,然后在集精杯上覆盖四层纱布。采精操作者、种公猪、采精台以及一切与精液直接接触的器材都应严格进行常规消毒处理。器材温度均应保持在 30℃左右。将盛放精液用的食品保鲜袋或聚乙烯袋放进采精用的保温杯中,工作人员只接触留在杯外的袋的开口处,将袋口打开,环套在保温杯口边缘,并将消过毒的四层纱布罩在杯口上,用橡皮筋套住,连同盖子,放入 37℃的恒温箱中预热,冬季尤其应引起重视。采精时,拿出保温杯,盖上盖子,然后传递给采精室的工作人员;若采精处距离采精室较远,应将保温杯放入泡沫保温箱,然后带到采精室,这样可减少低温对精子的刺激。

(二)公猪的准备

采精之前,应将公猪包皮中的残尿挤出,若阴毛太长,则要用剪刀剪短,防止操作时抓住阴毛和阴茎而影响阴茎的勃起,以利于采精。用水冲洗干净公猪全身特别是包皮部,并用毛巾擦干净包皮部,避免采精时残液滴入或流入精液中导致精液污染,也可以减少部分疾病传播给母猪,从而减少母猪子宫炎及其他生殖道或尿道疾病的发生,以提高母猪的情期受胎率和产仔数。

(三)采精室的准备

采精前先将假台猪周围清扫干净,特别是公猪射精后部分精液胶体遗落地面时,公猪走动很容易打滑,易造成公猪扭伤而影响生产。安全区应避免放置物品,以利于采精人员因突发事件而转移到安全地方。采精室内避免积水、积尿,不能放置易倒或能发出较大响声的东西,以免影响公猪的射精。

(四)人工采精

1. 假阴道采精法 将采精公猪赶到采精室内,先让其嗅、拱假台猪,工作人员用手抚摸公猪的阴部和腹部,以刺激其性欲的提高。当公猪性欲达到旺盛时,它将爬上假台猪,并伸出阴茎龟头来回抽动。此时,采精人员将阴茎龟头导入安装好的假阴道内,利用假阴道诱导公猪反射性射精。

2. 徒手采精法 将采精公猪赶到采精室内,先让其嗅、拱假台猪,工作人员用手抚摸公猪的阴部和腹部,以刺激其性欲的提高。当公猪性欲达到旺盛时,它将爬上假台猪,并伸出阴茎龟头来回抽动。此时,若采精人员用右手采精,则要蹲在公猪的左侧,右手抓住公猪阴茎的螺旋状龟头处,并顺势拉出阴茎和稍微回缩,直至和公猪阴茎同时运动,左手拿采精杯;若用左手采精,则要蹲在公猪的右侧,左手抓住阴茎,右手拿采精杯。这样做使采精人员面对公猪的头部,主要是能够注意到公猪的变化,防止公猪突然跳下时伤到采精人员,同时,当采精人员能发出类似母猪发情时的“呼呼”声时,因声音和母猪接近,对刺激公猪的性欲将会有很大的作用,有利于公猪的射精。

无论用左手或右手,当握住公猪的阴茎时,都要注意要用拇指和食指抓住阴茎的螺旋状龟头部分,其余三个手指予以配合,像挤牛奶一样随着阴茎的勃动而有节律地捏动,给予公猪刺

激。当公猪充分兴奋,龟头频频弹动时,表示将要射精。采精时,握阴茎的那只手一般要戴双层手套,最好是聚乙烯制品,因这种手套对精子杀伤力较小。当将公猪包皮内的尿液挤出后,应将外层手套去掉,以免污染精液或感染公猪的阴茎。

手握阴茎的力度,太大或太小都不行,应以不让其滑落并能抓住为准。用力太小,阴茎容易脱掉,采不到精;用力太大,一是容易损伤阴茎,二是公猪很难射出精液。公猪一旦开始射精,手应立即停止捏动,而只是握住阴茎,射精完后,应马上捏动,以刺激其再次射精。当公猪射精时,一般射出的前面较稀的精清部分应弃去不要,当射出乳白色的液体时,即为浓精液,就要用采精杯收集起来。射精的过程中,公猪再次或多次射出的较稀的精清和最后射出的较为稀薄的部分、胶体都应弃去不要。

应注意的,采精杯上套的四层过滤用纱布,使用前不能用水洗,若用水洗则要烘干,因水洗后,相当于采得的精液进行了部分稀释,即使水分含量较少,也将会影响精液的浓度。采完精液后,公猪一般会自动跳下假台猪,当公猪不愿下来时,可能是还要射精,故工作人员应有耐心。对于那些采精后不下来而又不射精的公猪,不要让它形成习惯,应赶它下假台猪。对于采得的精液,先将过滤纱布及上面的胶体丢掉,然后将卷在杯口的精液袋上部撕去,或将上部扭在一起,放在杯外,用盖子盖住采精杯,迅速传递到精液处理室进行检查、处理。

(五)精液品质检查

1. 精液量、色泽、气味、pH 公猪的射精量一般为 100~300 mL,正常精液的色泽为乳白色或灰白色,略有腥味,pH 为 6.8~7.2。

2. 精子浓度 精子浓度是指每毫升精液中含有精子数的多少。测定方法:检查精子浓度用血细胞计数器。其方法是用白细胞吸管吸取精液至刻度 0.5 处,再吸取 3% 氯化钠溶液至刻度 101 处,捏住吸管的两端充分振荡后,将吸管前部的液体吹弃 2~3 滴,然后滴一小滴于计数板上盖玻片边缘,使其自行渗入计数室内,待液体稳定后,在 400~600 倍的显微镜下计数。观察计数时应数五个有代表性的中方格(计 80 个小方格)内的精子数,对头部压在方格四边线上的精子,只能计算两条边上的。每次要做 2~3 遍,求其平均值。最后将精子总数乘以 10 000,就得每立方毫米精液中所含精子数,再将此数乘以 1 000,便得每毫升精液的精子数。

3. 精子活力 精子活力是以直线前进运动的精子占总精子数的比率来确定的。一般采取“十级制评分法”进行评定。

精子活力测定方法:将精液滴在载玻片上,再盖上盖玻片,然后在 35℃ 左右显微镜下放大 150~200 倍,仔细观察精子活动情况。

精子活力等级评定:1.0 级指 100% 的精子呈直线式前进运动;0.9 级指 90% 的精子呈直线式前进运动;0.8 级指 80% 的精子呈直线式前进运动;0.7 级指 70% 的精子呈直线式前进运动;0.6 级指 60% 的精子呈直线式前进运动;0.5 级指 50% 的精子呈直线式前进运动。合格的精子活力不能低于 0.7 级;只有 60% 以下的精子呈直线式前进运动的精液,不能用于输精。

4. 精子畸形率的检查 检查方法是将精液做成抹片,自然晾干,浸入 95% 酒精,3 min 后,取出用清水冲洗阴干,然后用美蓝或蓝墨水染色 3 min,用清水冲洗阴干,在 400~600 倍的显微镜下检查。一般每次要数 200 个以上的精子。精子畸形率不能高于 15%,高于 15% 的不能使用。

(六)精液稀释

猪精液的稀释液可选用专门生产的,也可自行配制。稀释液的配制可参考以下配方:葡萄

糖 5 g,柠檬酸钠 0.5 g,卵黄 5 mL,蒸馏水 100 mL;或者脱脂奶粉 9 g,蒸馏水 100 mL;或者葡萄糖 6 g,柠檬酸钠 0.35 g,碳酸氢钠 0.12 g,乙二胺四乙酸二钠 0.37 g,蒸馏水 100 mL。

按配方先将糖类、奶粉及柠檬酸钠等溶于蒸馏水中,过滤后隔水蒸煮消毒 30 min,取出凉至 30~35℃时,加入卵黄,以每 100 mL 加入青霉素、链霉素各 5 万 IU,搅拌均匀备用。

稀释精液时,稀释液温度应与精液温度相等。温度应在 20(下限)~28℃(上限)。精液稀释应在无菌室内进行,将稀释液缓慢倒入精液中慢慢摇匀。稀释后,每毫升精液应含有效精子 0.5 亿个(下限)。

(七)精液的分装、贮存、运输

分装:精液稀释后,取样检查活力,合格者才能分装。分装时,按剂量量取精液倒入容器,一般每头份 80 mL。分装完后,即将容器密封,贴上标签。

贮存:精液分装后,避光、10~15℃条件下贮存。

运输:用毛巾、棉花等包裹贮精容器,装入 10~15℃冰壶或泡沫箱等恒温器中运输,防止受热、震动和碰撞。

六、操作重点提示

- (1)采精应在室内进行。采精室应清洁无尘,安静无干扰,地面平坦不滑。
- (2)采精员穿戴洁净工作衣帽、长胶鞋、胶手套。胶手套应先用 75%酒精消毒、晾干,30 min 后使用。
- (3)采精前,将公猪赶进采精预备室后,应用 40℃温水洗净包皮及其周围,再用 0.1%高锰酸钾溶液擦洗、抹干。
- (4)采精时注意安全,采精员站于采精台的右(左)后侧,当公猪爬上采精台后,采精员随即蹲下,采精人员要面向公猪的头部,随时注意公猪的变化,防止公猪突然跳下时伤到自己。
- (5)公猪开始射精时多为精清,不宜收集,待射出较浓稠的乳白色精液时即可收集于采精杯内。当射完第一次精后,刺激公猪射第二次,继续接收。射完精后,待公猪退下采精台时,采精员应顺势用左(右)手将阴茎送入包皮中。不得粗暴推下或抽打公猪。

七、实训过程检查与评价

实训过程检查内容及评价方法请参照实训 1-1。

八、问题与思考

1. 如何准确把握公猪采精的频率?
2. 徒手采精有哪些优缺点?

实训 1-3 母猪的人工输精技术

一、实训目标和要求

了解母猪人工输精技术的基本要求和操作要点。通过实训,掌握母猪人工授精的基本操

作步骤,能熟练对母猪进行人工授精。

二、知识背景与原理

猪的人工授精,是人工方法把公猪的精液采出来,经过稀释处理,再输入发情母猪阴道和子宫内,使母猪受孕。这是繁殖上一项行之有效的技术措施,其好处是大大提高良种公猪的利用率,加速猪种改良;可以少养公猪,节省养公猪的费用,降低生产成本;解决公、母猪体格大小悬殊、配种困难的矛盾;可以远距离给母猪输精,减少母猪的体力消耗;防止公、母猪疫病的相互传播。

三、实训设备和材料

1. 实训设备 猪人工授精的所有设备,包括橡胶输精管或一次性输精管、输精瓶、精液运输箱、润滑剂、毛巾、高锰酸钾等。

2. 实训材料 发情母猪、精液。

四、实训内容

猪的人工授精。

五、操作方法和步骤

(一)子宫颈输精法

输精时,先将输精管海绵头用精液或人工授精用润滑剂润滑,以利于输精管顺利插入。用手将母猪阴唇分开,将输精管沿着稍斜上方的角度慢慢插入阴道内。插入时要注意避开尿道口,在输精管进入10~15 cm之后,转成水平插入。当插入25~30 cm到达子宫颈时,会感到有点阻力,此时输精管顶已到子宫颈口,用手将输精管左右旋转,稍一用力,则顶部进入子宫颈第2~3皱褶处,回拉时则会感到有一定的阻力,即输精管被锁住。从精液贮存箱中取出输精瓶,确认公猪品种、耳号。缓慢摇匀精液,用剪刀剪去封头,接到输精管上开始输精。抬高输精瓶,使输精管外端稍高于母猪外阴部,同时按压母猪背部,刺激母猪使其子宫收缩产生负压,将精液自然吸收。绝不能用力挤压输精瓶,将精液快速挤入母猪生殖道内,否则精液易出现倒流。若出现精液倒流,可停止片刻再输。

(二)子宫深部输精法

子宫深部输精是指使用比常规输精管内部多一根细长软管的特制导管进行输精,当输精器外管堵头到达子宫颈并锁紧后,再将内管延长10~15 cm,以通过子宫颈到达子宫体内或子宫颈前端接近子宫体的部位进行输精的一种方法。子宫深部输精法期望在达到较高受胎率及产仔数的同时,还能降低输精量,提高经济效益。操作时,先插入外管,等1 min左右,再插内管,插入动作会让母猪感到紧张,缓和一下,这样有利于母猪放松,子宫完全松弛。若内管在插入时有阻力,要再等一下,或稍作调整。切不可强行插入,避免对母猪子宫内壁造成不可逆的损伤。插入内管后,把摇匀的精液缓慢持续地挤进母猪体内,时间可控制在30~60 s。这样可有效地节省时间,明显提高配种员的工作效率。输精完成后,将输精管留置在母猪阴道5~10 min。在这段时间内,尽量避免母猪趴下,防止压迫子宫导致精液倒流。在停留的时间里,

需要检查精液是否有回流或倒流。对于有回流或倒流的,需查找原因。拔出输精管后,需要检查内管头上有无脓汁或血丝等。

六、操作重点提示

1. 配种人员的人身安全 配种过程中,配种人员要站在设置有栏杆的安全区内,防止母猪伤人,当母猪安静后,人员才能接近操作。

2. 人工授精时的要点

(1)把握准确的输精时间 正常的输精时间就和自然交配一样,一般为 10 min 左右。时间太短,不利于精液的吸收,容易出现精液倒流。大量精液倒流,不能确保进入子宫内的精液总量,受胎率下降,如果出现此情况,可让母猪休息 2 h 后再重新输精。

(2)在输精后不要用力拍打母猪臀部 在输精前后任何应激因素都会对受精产生不利影响。输精后拍打母猪臀部会使母猪臀部肌肉收缩,而暂时避免精液倒流,但受到惊吓后体内会释放肾上腺素,对抗催产素等生殖激素的作用,将会减弱子宫收缩波,而影响到精液向子宫深处运行,对卵子受精会有不利影响。

(3)重视初次输精,避免输精次数过多 生产中多见重复输精。如果能准确地把握输精时间,母猪一次输精也能保证良好的受胎率和窝产仔数。第一次输精对受胎至关重要,因此应根据经验和母猪发情的各种信息,把握正确的输精时间,避免错过最佳输精时间。第二次输精是增加受胎保险系数的一种方法,初配母猪间隔时间为 12 h,经产母猪间隔时间为 12~18 h。

(4)输精结束后,应在 10 min 内避免母猪卧下 因躺下能使母猪腹压增大,易造成精液倒流。如果母猪要卧下,应轻轻驱赶,但不可粗暴对待造成应激;同时最好避免母猪饮过冷的水,否则可能会刺激胃肠和子宫收缩而造成精液倒流。

七、实训过程检查与评价

实训过程检查内容及评价方法请参照实训 1-1。

八、问题与思考

1. 猪人工授精技术有什么优点?
2. 如何提高母猪的配种受胎率?

实训 1-4 母猪的妊娠诊断技术

一、实训目标和要求

了解母猪妊娠诊断技术的基本要求和操作要点。通过实训,掌握母猪妊娠诊断的基本要点,能熟练对母猪进行妊娠诊断。

二、知识背景与原理

配种母猪受孕后,往往会出现食欲旺盛、容易上膘、毛色光亮、性情温顺、行动谨慎稳重、贪

睡,阴户下联合的裂缝向上收缩形成一条线,尾巴自然下垂,随着妊娠时间的延长,母猪腹部逐渐变大、乳头下垂。同时妊娠母猪的新陈代谢旺盛,饲料利用率高,蛋白质合成增强,食欲旺盛,增重明显。母猪妊娠期间所增加的体重由体组织、胎儿、子宫及其内容物3部分构成。妊娠母猪能够在体内沉积较多的营养物质,以补充产后泌乳的需要。初产母猪一般妊娠全程增重36~50 kg,而经产母猪只需要27~39 kg,体重150 kg左右的母猪一般妊娠期间可增加体重30~40 kg。胎儿的生长发育速度在整个妊娠期是不均衡的,一般妊娠开始至70天主要形成胚胎的组织器官,胎儿本身绝对增重不大,而母猪自身增加体重较多,而80天以后,母猪自身增重少,主要是胎儿的增重。

三、实训设备和材料

1. 实训设备 母猪限位栏或妊娠母猪舍、妊娠诊断仪(A型超声波诊断仪、B型超声波诊断仪)。

2. 实训材料 妊娠母猪群。

四、实训内容

猪的妊娠诊断技术。

五、操作方法和步骤

早期妊娠诊断方法很多,不同猪场往往根据自身的条件进行选择,目前通用的诊断方法主要有以下几种。

(一)外部观察法

母猪配种后21天左右,如不再发情,贪睡、食欲旺盛、容易上膘、毛色光亮、性情温顺、行动谨慎稳重、夹尾走、阴门缩,则表明已妊娠;相反,若精神不安,阴户微肿,来回走动则往往是没有受胎的表现,应及时补配。

(二)返情检查法

根据母猪配种后18~24天是否再次发情来判断是否妊娠。用试情公猪对配种后18~24天的母猪进行返情检查。若母猪出现发情表现,说明没有妊娠;若没有发情表现,说明已经妊娠。

(三)激素注射诊断法

母猪配种后的16~18天,肌肉注射雌激素,没有妊娠的母猪一般在2~3天出现发情征兆,而已经妊娠的母猪不会出现发情征兆。

(四)尿液检查法

在母猪配种10天以后,采集被检母猪清晨尿液10 mL置于烧瓶中,加入5%碘酊1 mL,煮沸后观察烧瓶中尿液颜色。如尿液呈现淡红色,说明已妊娠;如尿液呈现淡黄色,且冷却后颜色很快消失,说明未妊娠。

(五)超声波早期诊断法

超声波法是把超声波的物理特点和动物组织结构的声学特点密切结合的一种物理学诊断法。目前在养猪生产中应用的主要有A型和B型超声波诊断仪。