

提升母猪繁殖力的关键措施

张来梅

绿春县畜牧技术推广站,云南绿春 662599

摘要 母猪繁殖力是决定生猪产业可持续发展的核心要素,直接关系到养殖场的经济效益与市场竞争力。本文结合国内最新研究进展与实践经验,从品种选育、营养调控、环境控制、健康防控及繁殖管理5个方面系统地分析了提升母猪繁殖力的关键措施。通过遗传改良技术选育高繁殖性能种猪,结合全周期精准营养策略,为母猪提供适宜的生长与繁殖环境,实施严格的生物安全与健康管控,并辅以精细化的繁殖技术操作,可显著提高母猪的受胎率、产仔数、断奶存活率及年产胎次。采取综合性管理方案能提高母猪年产胎数、胎产活仔数和断奶窝重,最终提升母猪年提供断奶仔猪数和猪肉产量。

关键词 母猪繁殖力;品种选育;营养调控;环境控制;健康防控;繁殖管理

生猪养殖作为我国畜牧业支柱产业,其产能稳定性与母猪繁殖力直接相关。随着现代畜牧业的发展,提高母猪繁殖力已成为生猪产业实现提质增效与可持续发展的关键。尽管我国养猪规模与数量位居世界前列,但母猪生产效率与发达国家相比仍有差距,主要表现为年产胎次低、胎均产仔数少、哺乳仔猪成活率不高等。2024年我国规模化猪场平均PSY(每头母猪每年提供的断奶仔猪数)为24.03头,远低于丹麦、荷兰等国家30头以上的水平;而中小猪场更存在窝均活产仔数不足11头、断奶成活率低于85%、母猪非生产天数超45d等问题^[1]。为此,本文探讨了提升母猪繁殖力的关键措施,以期为推动生猪养殖产业可持续发展提供帮助。

1 品种选育

在现代商品猪生产中,普遍采用杂交繁育体系,充分利用杂种优势提高繁殖性能。常见的杂交模式包括二元杂交、三元杂交和配套系生产。研究表明,通过合理的杂交组合,可显著提高母猪的产仔数、泌乳力和母性行为。王志远^[2]研究发现,丹系长白公猪与丹系大白母猪二元杂交作为母本,与美系杜洛克公猪进行杂交,其获得的子代母猪窝均产

仔数和窝均活仔数分别提高了15.86%、9.29%,同时也获得了较佳的生长速度和胴体品质。

2 营养调控

2.1 后备母猪营养管理

后备母猪阶段需提供高蛋白、高能量的饲料,其日粮中消化能水平为13~13.5 MJ/kg,粗蛋白含量为16%~17%,同时补充50~80 IU/kg维生素E、0.3 mg/kg硒与80~100 mg/kg锌,促进卵巢发育与初情启动。但若母猪体重超过90 kg,则需限制饲喂量,以控制母猪增重速度,防止其过肥而影响受胎率。通常在母猪配种前10~14 d,需实施短期优饲,采食量增加至3.5 kg/d,可有效刺激胰岛素分泌,提高排卵数和胚胎成活率。

2.2 妊娠母猪营养管理

母猪妊娠前期(0~30 d)为胚胎着床关键期,需控制营养避免胚胎吸收,日采食量通常控制在2~2.2 kg,消化能水平为12.5~13 MJ/kg、粗蛋白含量为13%~14%,补充100~200 IU/kg维生素E与0.3 mg/kg硒,以促进胚胎着床。母猪妊娠中期(31~89 d)胎儿器官发育,日采食量增至2.2~2.5 kg,粗蛋白含量调整为15%~16%,补充5 mg/kg叶酸以支持胎儿神经系统发育,同时还需添加10%~12%膳

食纤维促进肠道蠕动,预防便秘。母猪妊娠后期(90 d至分娩)胎儿快速生长,日采食量提至3~3.5 kg,消化能水平增至13~13.5 MJ/kg、粗蛋白含量提高至17%~18%,同时添加0.85%赖氨酸、0.9%~1.0%钙、0.45%有效磷,让其自由采食,满足胎儿骨骼发育与母猪泌乳储备;在母猪临产前7 d逐步减料20%,降低难产风险^[3]。

2.3 泌乳母猪营养管理

泌乳期需提供高营养水平饲料,采取自由采食饲喂,减少体重流失,为下一次发情和配种奠定基础。此阶段日粮中消化能水平为13.5~14 MJ/kg、粗蛋白含量为18%~20%、赖氨酸含量为1.0%~1.2%,同时添加益生菌与酶制剂等,提升营养消化率;同时需保证母猪日均采食量不低于6 kg,确保母猪体重流失控制在8 kg以内,以缩短断奶后发情间隔时期。

3 环境控制

3.1 温湿度与通风控制

通常妊娠母猪的适宜温度为15~20℃,泌乳母猪为20~22℃,新生仔猪需要32~34℃的局部高温环境;同时栏舍相对湿度为60%~70%,并保持良好通风,保持栏舍空气新鲜,避免氨气浓度超过15 mg/L。现代规模化猪场通常采用纵向通风、隧道通风等机械通风系统,配合湿帘降温系统,为母猪创造舒适的环境。

3.2 栏舍设计与饲养密度

通常建议妊娠母猪群养栏单猪占地2.0~2.5 m²,每群4~5头,设采食分区防争斗;后备母猪群养栏单猪占地1.5~2.0 m²,每群6~8头,栏高0.9 m防跳栏。空怀母猪栏同后备栏规格,密度可提高至1.2~1.5 m²/头,便于公猪诱情;泌乳母猪则用2.4 m×1.8 m产仔栏,配备高30 cm防压杆与0.5 m×0.6 m仔猪保温箱,单栏饲养1头母猪和10~12头仔猪。此外,采用14~16 h光照,光照强度200~250 lx,可促性腺激素分泌,刺激母猪发情,提高受胎率。

4 疾病防控

首先,强化外部生物安全,严格车辆与人员消毒(车辆雾化消毒、人员淋浴更衣),禁止无关人员进入生产区。其次,科学制定疫苗程序,重点防控猪瘟(春秋两季免疫)、蓝耳病(根据毒株类型选择疫苗,后备母猪配种前免疫2次)、伪狂犬病(每6个月免疫1次)、细小病毒病(后备母猪配种前免疫1

次)^[4]。最后,定期监测母猪采食、精神、排便等健康状况,有条件的猪场建议每月采集血清检测抗体水平,发现阳性个体及时隔离淘汰,避免疫病传播。

5 繁殖管理

5.1 发情鉴定与适时配种

母猪发情鉴定应结合外部观察与公猪试情,每天早晚各1次,重点观察静立反射、外阴红肿及黏液状态。后备母猪需额外关注爬跨、食欲变化等微弱信号。规模化猪场可借助计步器、传感器等智能设备辅助监测,提升鉴定准确率。配种宜在静立反射后12~24 h内进行,初产母猪以12 h为首选,经产母猪可延至20 h,间隔12 h实施第2次配种。配种后应及时转移母猪至安静环境,以减少应激,保障胚胎着床。

5.2 分娩助产与产后护理

产前7 d将母猪转入消毒后的分娩舍,清洗外阴与乳房并涂抹0.1%高锰酸钾溶液消毒,准备好无菌手套、剪刀、润滑剂、催产素等助产工具。分娩时专人值守,当母猪出现持续努责、羊水流出后,每30 min检查1次产仔情况,若超过1 h无仔猪产出,需戴无菌手套、涂抹润滑剂后轻柔伸入产道,缓慢拉出仔猪。

仔猪出生后立即擦干口鼻黏液,距腹部5 cm处断脐并涂抹5%碘酊,弱仔需单独放置保温箱并辅助吸食初乳^[5]。产后24 h内给母猪注射缩宫素与长效阿莫西林,以促进恶露排出和预防子宫内膜炎;并提供温凉清洁饮水与粥状易消化饲料,首日喂量1.5 kg,后续每天递增0.5 kg至自由采食;及时清理产栏恶露与粪便,保持栏舍干燥卫生。

5.3 断奶管理与再配种

现代猪场普遍推行21~28日龄早期断奶,并采用“移母留仔”方式,将母猪移出产房,仔猪原栏饲养5~7 d以减轻应激。断奶后母猪立即转入配种舍,实施“短期优饲”策略:日粮消化能提升至13.5~14 MJ/kg,粗蛋白调整为17%~18%,每天额外补充200 g葡萄糖,以促进体况恢复和发情启动^[6]。母猪通常在断奶后3~7 d内集中发情,需加强发情鉴定,及时配种。对断奶后7~10 d仍未发情的母猪,应排查体况、卵巢功能及子宫健康等问题,并采取公猪刺激、调群或激素处理等措施,从而缩短断奶至再孕间隔,有效控制非生产天数,提升猪场繁殖效率。

6 综合案例分析

6.1 批次化管理技术应用

母猪批次化同步扩繁技术是通过激素、营养与管理调控,实现群体母猪繁殖周期的高度同步化。浙江省宁波市某规模化种猪场于 2021—2023 年将传统连续生产模式转为批次化生产,具体操作为:采取连续 18 d 每天固定时间投喂 20 mg/头烯丙孕素口服液,在 42 h 后又肌肉注射 1 000 IU/头孕马血清促性腺激素,然后在注射 80 h 后,再补充肌肉注射 100 μg/头促性腺激素释放激素,发情后实施定时二次输精;妊娠期 114 d 时,按 0.2 mg/头剂量肌肉注射氯前列醇钠,24 h 后再按 35 μg/头剂量肌肉注射卡贝缩宫素,以同步发情、配种及分娩,结果显示,年均配种和分娩母猪数分别增加 179、149 头;窝产总仔、健仔及断奶仔猪数分别提升 0.93、0.70、0.66 头;年产胎次从 2.03 胎提升至 2.35 胎,PSY 从 23.13 头大幅提升至 28.57 头,说明批次化管理是实现母猪高效繁殖的有效路径^[7]。

6.2 智能化管理技术应用

当前,现代化猪场正通过引入各类智能化设备与系统,对母猪繁殖的各个环节实现从“经验驱动”到“数据驱动”的精细化管理。陈敏权等^[8]用 YOLOv5s 算法构建了对母猪站、坐、躺、爬、趴 5 种行为的识别系统,精确度高达 97.58%,单张图片识别时间约为 0.047 s,为智能化监测母猪健康动态管理奠定了基础。吉林农业大学通过采集母猪背部 IMU 数据,基于 LSTM 模型对行为进行分类,准确率达 99.45%;同时,利用 YOLOv8 模型对外阴图像进行表征识别,准确率为 96.50%。最终,集成上述模型开发了发情智能识别终端,实际测试中行为识别准确率 96.6%,外阴表征识别准确率 93.6%^[9]。吕恩利等^[10]开发的基于 CAN-Bus 总线的哺乳母猪智能精准饲喂系统,在云南某猪场验证显示,该系统可提高母猪平均日采食量 0.673 kg,减少日饲料浪费 0.345 kg;同时使月产健仔数提高 10.44%,21 d 断奶仔猪均重增加 0.370 kg,哺乳母猪背膘损失降低 34.43%,7 d 断配率提高 4%,有效实现了降本增效。

6.3 基因育种技术应用

基因育种是提升母猪繁殖力与关键性状的有力工具。例如,石河子大学动物科技学院利用 GenoPlexs[®]基因分型技术对大白母猪候选单核苷酸多态性进行基因分型,在激活素跨膜蛋白抑制因子基因中筛选到了 2 个与母猪总乳头数、总产仔数、产

活仔数、健仔数、妊娠期相关的单核苷酸多态性位点,可作为大白母猪选育的分子标记^[11]。广东省农业科学院动物科学研究所猪育种团队,运用靶向基因组测序、SNP 芯片、全基因组选择及基因编辑等现代分子育种技术,成功选育出广东小耳花猪。该品种抗逆性强、耐粗饲、肉质优,繁殖性能显著提高,平均产仔 14 头,母猪年均断奶仔猪数达 30 头^[12-13]。此外,青岛农业大学团队首次应用国产化 Cas12iMax 基因编辑工具,成功对同一基因的 7 个不同单核苷酸多态性位点进行一次性精准编辑,获得 700 枚胚胎。移植至 3 头代孕母猪后,实现 100% 妊娠率,并成功产下 21 头雄性基因编辑仔猪^[14]。

参考文献

- [1] 韩海梅. 母猪繁殖障碍综合征的病因分析及防治措施[J]. 养殖与饲料, 2025, 24(8): 65-68.
- [2] 王志远. 两种三元杂交商品猪生产性能的比较研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2023.
- [3] 封士军. 母猪繁殖障碍的主要原因分析与综合防治措施[J]. 猪业科学, 2025, 42(9): 64-65.
- [4] 侯峰, 曾海燕. 母猪的精细化管理与饲养技术[J]. 农业工程技术, 2025, 45(15): 103-104.
- [5] 李自强. 母猪分娩期间的饲养管理措施[J]. 今日养猪业, 2025(3): 49-50.
- [6] 陈海涛, 曹洪战. 高产母猪断奶后体况恢复的饲养管理措施[J]. 猪业科学, 2025, 42(6): 25-27.
- [7] 白佳桦, 李琴, 柴伟东, 等. 批次化生产提升母猪繁殖效率的实践探索[J]. 黑龙江动物繁殖, 2025, 33(1): 1-5.
- [8] 陈敏权, 陈丰, 钟金鹏, 等. 基于 YOLOv5s 的母猪基础行为识别[J]. 安徽科技学院学报, 2024, 38(1): 97-103.
- [9] 李艺成. 母猪发情智能识别终端设计与开发[D]. 长春: 吉林农业大学, 2024.
- [10] 吕恩利, 陈高峰, 夏晶晶, 等. 哺乳母猪智能饲喂系统设计与试验[J]. 中国农机化学报, 2023, 44(7): 154-162.
- [11] 李清春, 陈鑫, 和军飞, 等. BAMB1 基因多态性与大白猪繁殖性能的相关性分析[J]. 中国畜牧杂志, 2024, 60(6): 142-147.
- [12] 程昕琰, 王诗媛, 吉叶标, 等. 基于 50K SNP 芯片评估广东省四类地方猪保种群体的遗传结构[J]. 畜牧兽医学报, 2024, 55(12): 5464-5477.
- [13] 麦子龙, 祝媛媛, 黎世彬, 等. 广东小耳花猪的保护与开发利用实践[J]. 猪业科学, 2025, 42(3): 113-115.
- [14] 黄娇娇. 青岛农业大学成功培育多 SNP 位点基因编辑猪[EB/OL]. (2024-11-27) [2025-10-10]. <https://news.qau.edu.cn/content/keji/99ec374b4577481b8fdd58778b54f1d7>.

【责任编辑:刘少雷】