DOI:10.13300/j.cnki.cn42-1648/s.2026.10.010

微生态制剂对哺乳母猪生产性能的影响

赵金福[1],王京兰[1],郭致君[2],程素彩[1*]

1.廊坊市农林科学院,河北廊坊 065000;2.大北农动物保健科技有限责任公司,北京 101400

摘要 [目的]研究微生态制剂(乳酸菌、枯草芽孢杆菌、酿酒酵母等)对哺乳母猪繁殖性能和发情性能的影响,以提高规模猪场的经济效益。[方法]以某规模猪场的健康哺乳母猪为研究对象,哺乳母猪的年龄、胎次基本一致(3~6胎为主,年龄2~4岁,体重200~260 kg)、健康状况良好、预产期相近的母猪共计2 160头,采用分组对照设计,试验组饲喂添加微生态制剂的哺乳母猪料,对照组饲喂常规哺乳母猪料,试验周期为2025年8月,全程记录并分析母猪的产仔性能、仔猪生长相关指标及母猪产后发情和生产效率。[结果]试验组产房仔猪死亡率(8.03%)显著低于对照组(10.14%);试验组22日龄仔猪个体均重(5.84 kg)、22日龄成活率(94.64%)均高于对照组(5.58 kg、93.11%);试验组经产母猪、初产母猪断奶7 d发情率分别为77.2%、87.23%,均高于对照组(分别为76.88%、71.33%),且初产母猪发情率提升效果显著;试验组WSI(断奶至配种间隔)为2.77,显著低于对照组(9.7)。[结论]在哺乳母猪日粮中适量添加微生态制剂,可有效降低仔猪死亡率,提升仔猪生长性能,改善母猪发情周期,减少断奶至配种间隔。

关键词 微生态制剂;哺乳母猪;生产性能;繁殖性能;仔猪;生长性能

Effects of a microecological preparation on the production performance of lactating sows

Zhao Jinfu[1], Wang Jinglan[1], Guo Zhijun[2], Cheng Sucai[1*]

1.Langfang Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Langfang 065000, China;
2.Da Bei Nong Animal Health Technology Co., Ltd., Beijing 101400, China

Abstract [Objectives]The effects of a microecological preparation containing lactic acid bacteria, *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae* and other strains on the reproduction performance and estrous performance of lactating sows were studied to provide a theoretical basis for increasing the economic benefits of large-scale pig farms.[Methods]2 160 lactating sows with similar age and parity (mainly 3-6 fetuses, age 2-4 years, weight 200-260 kg), good health status, and similar expected date of childbirth from a large-scale pig farm were divided into the experimental group fed with the daily diet of lactating sows supplemented with a microbial ecological preparation and the control group fed with conventional feed for lactating sow. The experimental period was from August, 2025. The reproduction performance of sows, indexes related with the growth of piglets, the postpartum estrus and production efficiency of sows were recorded and analyzed throughout the

收稿日期:2026-05-26

作者简介:赵金福,男,1970年生,高级畜牧师。*通信作者:程素彩,女,1971年生,高级畜牧师。

entire process of experiment.[Results]The mortality rate of piglets in the farrowing house in the experimental group (8.03%) was significantly lower than that in the control group (10.14%). The average body weight of piglets and the survival rate at 22 days of age in the experimental group was 5.84 kg and 94.64%, higher than that in the control group (5.58 kg and 93.11%). The estrus rate of multiparous sows and primiparous sows at 7 days after weaning in the experimental group was 77.2% and 87.23%, higher than that in the control group (76.88% and 71.33%), with a significant improvement observed in the estrus rate of primiparous sows particularly. The WSI (Weaning to Service Interval) in the experimental group was 2.77, significantly lower than that in the control group (9.7).[Conclusions]Adding a microecological preparation to the daily diet of lactating sows can effectively reduce the mortality rate of piglets, enhance the growth performance of piglet, improve the estrus performance of lactating sows, and reduce WSI.

Keywords microecological preparations; lactating sows; production performance; reproduction performance; piglet; growth performance

在现阶段，规模化猪场的母猪时常发生便秘现象，轻度便秘会造成母猪食欲不振、营养摄入不足，导致产后无乳、产仔数下降、产死胎和弱仔等现象，严重时会造成母猪消化机能异常，甚至死亡，给猪场带来巨大经济损失[1-2]。同时，母猪生产性能不佳还会影响仔猪的生长速度、健康状况以及成活率，进而影响猪场的经济效益与发展前景。

随着绿色养殖理念的发展，微生态制剂作为抗生素的一种替代产品，因其无残留、不产生耐药性、能调节动物肠道微生态菌群平衡、改善消化吸收功能等优势，被广泛应用于畜禽养殖领域。微生态制剂通过抑制有害菌群繁殖生长，促进有益菌群的繁殖，维持肠道健康和微生态平衡，提升机体免疫力，进而改善动物的生产性能[3-4]。如：芽孢杆菌属能够迅速消耗动物体肠道内的游离氧，为动物提供淀粉酶、蛋白酶等多种内源酶，能弥补动物机体内源酶的不足，有效提高养分利用率；粪肠球菌是人类和动物消化道中的共生益生菌，具有很强的产酸能力和抑菌功能[5]；酿酒酵母培养物能改善饲料的适口性、提高饲料消化率，降低肠道pH，抑制有害菌的生长，促进有益菌种增殖[6]。

目前，关于微生态制剂对母猪生产性能的影响已有不少相关研究，研究证实：微生态制剂可以有效改善母猪对营养物质的吸收效率，能提高母猪的总产仔数和活仔数，缓解分娩应激，减少产后疾病；还可以提高乳汁质量，保障仔猪生长发育；降低母猪便秘发生率，提高母猪产后健康水平[7-8]。但还存在一些问题，如微生态制剂种类、添加量不同，效果存在差异；猪场环境、母猪胎次、机体健康状况和饲料配方也影响应用效果的稳定性。

本研究根据规模化猪场实际情况，通过添加微生态制剂，采用菌酶协同对哺乳母猪料进行改进，测定并分析使用前后微生态制剂对母猪生产性能、繁殖性能及仔猪生长发育的影响，以期为微生态制剂在规模化母猪场的合理使用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验所用的哺乳母猪料由江西泰和饲料有限公司生产，营养成分符合GB/T 39235—2020《猪营养需要量》。

试验所用微生态制剂由北京大北农科技集团股份有限公司微生态事业部提供，其主要成分包括枯草芽孢杆菌、乳酸菌（粪肠球菌）、酿酒酵母等，活性稳定，有效活菌数符合GB/T 23181—2008《微生物饲料添加剂通用要求》。试验组饲料中微生态制剂添加量为每周期400 g/头。

1.2 试验地点与时间

试验地点为江西泰和绿色巨农农牧食品有限公司的2个分厂：禾市一厂、禾市二厂，2个厂区养殖规模、设施条件、饲养管理模式基本一致，均为规模化母猪养殖基地。

试验时间为2025年8月1日—8月31日，全程30 d，涵盖母猪产前2周（上产床）至仔猪断奶的完整饲养阶段。

1.3 试验对象与分组

试验采用分组对照设计，选取来自禾市一厂、禾市二厂的年龄、胎次基本一致（3～6胎为主，年龄

2～4 岁,体重 200～260 kg)、健康状况良好、预产期相近的母猪共计 2 160 头,以实际分娩母猪数为准(最终试验组 1 088 头、对照组 1 132 头)。其中禾市一厂为试验组,禾市二厂为对照组。2 个厂区进行大数据环比、同比对比,确保试验数据的科学性与可靠性。

饲养阶段均为产前 2 周(上产床后)至仔猪断奶,试验组饲喂添加 400 g 微生态制剂的哺乳母猪料(W 组),对照组饲喂常规哺乳母猪料(C 组),其余饲养管理条件保持一致。试验设计详见表 1。

表 1　试验设计及配方

厂区	组别	饲料类型	饲养阶段	添加剂使用情况
禾市一厂	试验组(W 组)	W 型哺乳母猪料	产前 2 周(上产床)～断奶	添加 400 g 微生态制剂
禾市二厂	对照组(C 组)	C 型常规哺乳母猪料	产前 2 周(上产床)～断奶	无添加

1.4　饲养管理

试验全程严格遵循规模化猪场饲养管理规范,试验组与对照组饲养条件保持一致。在产前 2 周(上产床后),将 2 组妊娠母猪料统一调整为对应组别哺乳母猪料,采用自由采食、充足饮水模式,每日定时清理猪舍,保持舍内通风良好。

按照常规程序和方法对 2 组母猪及仔猪进行驱虫、免疫接种,确保免疫程序统一、操作规范。试验期间实行专人管理,各组均给予相同的饲养管理和环境条件(水流速度、湿度、温度),温度控制在 18～22 ℃,相对湿度控制在 60%～70%。

试验过程中,猪若发病,在不影响试验结果的前提下,依常规方法进行处理,并详细记录治疗用药及疾病恢复状况,确保试验数据的真实性与完整性。

1.5　母猪生产性能指标

试验期间,安排专人严格记录各项试验数据,按照统一标准进行记录,主要测定指标包括:母猪日采食量、便秘情况、泌乳情况、乳房炎及子宫炎等疾病发生情况,治疗用药及疾病恢复状况,同时观察产后母猪食欲是否正常。

母猪便秘情况采用粪便性状分级法进行评定,每日早晚各观察 1 次粪便性状,共分为 6 个等级:0 级为不排粪、Ⅰ级为秘结(粒状)、Ⅱ 级为坚实、Ⅲ级为轻度坚实、Ⅳ级为松软、Ⅴ级为腹泻。

记录每个重复母猪每日总便秘头数,计算便秘频率[2]。

便秘频率=每个重复母猪发生便秘的头日总数/(母猪头数×试验时间)×100%。

1.6　母猪繁殖性能及仔猪生长指标

记录 2 组母猪产仔数、产健仔数、分娩窝数、产房仔猪死亡率;记录仔猪 22 日龄头数、22 日龄窝重、22 日龄个体均重,计算 22 日龄成活率;记录母猪断奶 7 d 发情率、初产母猪断奶 7 d 发情率、WSI(断奶至配种间隔)。同时记录仔猪腹泻、呼吸道疾病及其他仔猪疾病发生情况,治疗用药及疾病恢复状况,记录每个重复仔猪每日总腹泻头数,计算腹泻率[5]。

腹泻率=每重复仔猪发生腹泻的头日总数/(仔猪头数×试验时间)×100%。

1.7　数据统计分析

试验数据采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,采用 ANOVA 程序进行单因素方差分析,Duncan's 氏法进行多重比较,以 $P<0.05$ 作为差异显著性判断标准,试验结果以“平均值±标准差”表示。

2　结果与分析

2.1　微生态制剂对母猪产仔性能的影响

由表 2 可知,对照组产仔数为 13.73 头/窝,试验组为 12.92 头/窝,试验组产仔数稍低于对照组;对照组产健仔数为 11.97 头/窝,试验组为 11.57 头/窝,2 组差异不显著($P>0.05$)。

表 2　不同试验组母猪的产仔性能

测定指标	对照组(二厂)	试验组(一厂)
分娩窝数	1 132	1 088
产仔数/(头/窝)	13.73±0.85a	12.92±0.79a
产健仔数/(头/窝)	11.97±0.62a	11.57±0.58a
产房仔猪死亡率/%	10.14±1.23a	8.03±0.98b

注:同行不同字母表示差异显著($P<0.05$),相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。下同。

在产房仔猪死亡率方面,对照组为 10.14%,试验组为 8.03%,试验组显著低于对照组($P<0.05$),表明添加微生态制剂可有效降低产房仔猪死亡率,改善仔猪存活状况。

2.2　微生态制剂对仔猪生长性能的影响

由表 3 可知,两组间仔猪产仔数与 22 日龄头数

差异不显著（$P>0.05$）；在22日龄窝重方面，试验组为63.36 kg，显著高于对照组（$P<0.05$）；在22日龄个体均重方面，试验组为5.84 kg，显著高于对照组（$P<0.05$）。在22日龄成活率方面，试验组为94.64%，显著高于对照组（$P<0.05$）。结合试验观察，22 d仔猪生长周期内，仔猪死亡的主要原因是仔猪压死和体质太弱，试验组仔猪体质整体优于对照组，表明微生态制剂可增强仔猪的免疫力，提高仔猪生长性能和成活率。

表3 不同试验组母猪的生长性能

测定指标	对照组（二厂）	试验组（一厂）
产仔数/（头/窝）	13.73±0.85a	12.92±0.79a
22日龄头数/（头/窝）	10.98±0.51a	10.85±0.47a
22日龄窝重/kg	61.27±3.25b	63.36±3.42a
22日龄个体均重/kg	5.58±0.32b	5.84±0.35a
22日龄成活率/%	93.11±1.56b	94.64±1.42a

2.3 微生态制剂对母猪产后发情及生产效率的影响

本次试验猪场初产、老胎龄化母猪占比较高（82.2%），经产2～4胎母猪占比较小（17.8%），因此专门分析初产母猪断奶7 d发情率。由表4可知，试验组经产母猪断奶7 d发情率为77.2%，略高于对照组，但差异不显著（$P>0.05$）；试验组初产母猪断奶7 d发情率为87.23%，显著高于对照组（$P<0.05$），表明微生态制剂对初产母猪发情性能的改善效果更为显著。在生产效率指标方面，试验组WSI（断奶至配种间隔）为2.77，显著低于对照组（9.7）（$P<0.05$），表明添加微生态制剂可有效缩短断奶至配种间隔，提升猪场生产效率。

表4 不同试验组母猪的发情及生产效率

测定指标	对照组（二厂）	试验组（一厂）
断奶7 d发情率/%	76.88±2.15a	77.20±2.08a
初产母猪断奶7 d发情率/%	71.33±3.21a	87.23±2.89b
WSI/d	9.70±1.85a	2.77±1.02b

3 讨 论

3.1 微生态制剂对母猪繁殖性能的改善效果

本试验中，试验组在产仔数、产健仔数方面略低于对照组，但差异不显著，这可能与试验猪场初产、老胎龄化母猪占比较高有关，初产母猪产仔性能本身相对较低，老胎龄化母猪产仔性能也呈下降趋势，一定程度上影响了试验组整体产仔数据。也表明复合微生态制剂的添加未对母猪产仔数量产生明显影响。但试验组产房仔猪死亡率显著低于对照组，表明微生态制剂能有效改善仔猪存活状况。杨焱鑫等[8]研究表明，饲喂0.1%、0.2%复合微生态制剂后，母猪便秘情况显著改善，有利于缩短母猪产程时间，减少产死胎、木乃伊胎的数量。分析其原因，微生态制剂中的有益菌群可调节母猪肠道的微生态平衡，改善母猪消化系统的功能，提高营养物质利用率，进而使母猪的泌乳质量得到改善，为仔猪提供充足且优质的乳汁[3]。同时，微生态制剂通过母乳传递给仔猪，使仔猪能尽快建立健康的肠道菌群，提高仔猪免疫力和抵抗力，减少疾病发生，降低死亡率。

3.2 微生态制剂对母乳品质的提升作用

仔猪的生长发育对于母乳质量要求很高，而母猪对营养的吸收状况直接决定母乳的营养浓度和分泌量。微生态制剂可通过菌酶协同作用，分解饲料中的大分子营养物质，将其转化为母猪易于吸收的小分子物质，促进母猪对营养成分的吸收利用，进而提高母乳中粗蛋白质、乳糖、免疫球蛋白等营养物质的含量，为仔猪提供充足的能量和营养物质。王汉星[9]试验结果表明，饲粮中枯草芽孢杆菌与粪肠球菌单独添加均可促进肠道发育，提高氨基酸消化率。在本试验中，试验组22日龄仔猪个体均重和成活率均显著高于对照组，表明微生态制剂可有效提升仔猪生长性能。这是因为微生态制剂可有效改善母猪肠道健康，促进饲料中营养物质的消化吸收，为仔猪提供充足高品质母乳，使仔猪生长需要的营养得到良好的保障。

此外，微生态制剂可刺激机体免疫器官发育，提高仔猪抗体水平和巨噬细胞活性，增强机体免疫功能[10]。本试验显示，在22 d生长周期内，导致仔猪死亡的主要原因是仔猪压死和体质太弱，然而试验组仔猪体质整体优于对照组，且腹泻等疾病发生率较低。这表明微生态制剂可通过改善母猪泌乳质量和仔猪肠道健康，增强仔猪的抗应激能力和抵抗力，从而提高生长性能和成活率。

3.3 微生态制剂对母猪断奶后发情性能的调节作用

母猪断奶后发情率和断奶至配种间隔是衡量猪场生产效率的重要指标，尤其是初产母猪，其发情性能直接影响繁殖周期和养殖效益。本试验中，

试验组初产母猪断奶 7 d 发情率显著高于对照组，断奶至配种间隔显著缩短，表明微生态制剂可有效改善母猪发情性能，提升生产效率。尤其对初产母猪产后发情具有显著促进作用，可有效解决初产、老胎龄化母猪发情延迟的问题。有研究[11]表明，在经产母猪日粮中添加微生态制剂可以将母猪血清中孕酮和雌二醇含量分别提高 82.37% 和 86.17%，降低其返情率、弱仔率和死胎率。分析其原因，微生态制剂可调节母猪体内激素水平，改善卵巢功能，促进卵泡发育，从而缩短断奶后发情间隔[12]。

对于初产母猪而言，其肠道功能和机体免疫力相对较弱，微生态制剂可通过改善肠道健康，提高营养吸收能力，减轻初产母猪产后应激，促进身体恢复，进而提升发情率。同时，断奶至配种间隔的缩短，可增加母猪年产胎次和断奶仔猪数，进而提高猪场经济效益。

4　结　论

在哺乳母猪日粮中添加微生态制剂，可显著降低产房仔猪死亡率，提高 22 日龄仔猪的窝重、个体均重和成活率；显著改善初产母猪断奶 7 d 发情率，缩短断奶至配种间隔，增加每头母猪每年提供断奶仔猪数，提高母猪的繁殖效率，使猪场生产效率得到明显提高。

微生态制剂可有效改善哺乳母猪生产性能及仔猪生长发育状况，且使用安全、无残留，适合在规模化母猪养殖中推广应用，但仍存在一定局限性：一是试验数据不够全面，对母猪日采食量、仔猪初生重及母猪便秘频率没有进行详细统计，无法全面分析微生态制剂对母猪肠道健康及营养吸收的影响；二是试验场饲养人员配置不足（20 个单元仅 5 名饲养员），导致母猪、仔猪照顾不到位，部分试验数据收集存在误差，有可能影响试验效果；三是未能研究不同添加剂量的微生态制剂对试验指标的影响，无法确定最优添加剂量。后续研究中，应优化试验设计，为其规模化推广和应用提供更全面的参考和科学依据。

参 考 文 献

[1] 陈雷，田斐，陈甜甜，等. 微生态制剂在畜牧业上的应用研究进展[J]. 饲料博览，2022(3)：22-24.

[2] 刘海生，郭致君，段国臣，等. 复合微生态制剂对母猪便秘改善及其生产性能的影响[J]. 中国动物保健，2017，19(2)：79-82.

[3] 刁其玉. 微生态制剂在发展生态畜牧业中的意义[J]. 北方牧业，2012(22)：14.

[4] 霍军，宋予震，董青，等. 日粮中添加微生态制剂对繁殖母猪生产性能的影响[J]. 江苏农业科学，2013，41(12)：220-222.

[5] 段晓燕，胡明扬，刘旭乐，等. 饲粮中添加不同来源微生态制剂替代抗生素对断奶仔猪生长性能、血清生化指标、养分表观消化率和粪便微生物的影响[J]. 动物营养学报，2024，36(10)：6279-6292.

[6] 郑文涌. 酿酒酵母培养物对育肥猪肌肉品质和肠道微生物的影响[D]. 武汉：华中农业大学，2019：3.

[7] 谢全喜，于佳民，徐辉，等. 复合微生态制剂和中草药对母猪繁殖性能、粪便菌群数量及哺乳仔猪生长性能的影响[J]. 中国饲料，2015(23)：21-25.

[8] 杨焱鑫，谭玉凤，韩凝，等. 复合微生态制剂对猪舍内有害气体浓度、母猪生产性能和繁殖性能的影响[J]. 中国饲料，2025(13)：63-68.

[9] 王汉星. 饲粮添加枯草芽孢杆菌与粪肠球菌对断奶仔猪生长性能及肠道健康的影响[D]. 杨凌：西北农林科技大学，2020：4.

[10] 王天威，滕坤玲，刘刚，等. 微生态制剂对断奶仔猪肠道健康的影响及作用机制[J]. 中国科学：生命科学，2019，49(2)：97-107.

[11] 曹建国，徐建雄，江瀚，等. 日粮中添加孕育康对母猪繁殖性能的影响(初报)[J]. 中国动物保健，2011，13(1)：21-24.

[12] 刘敏. 复合微生态制剂在母猪饲料中应用的研究进展[J]. 养殖与饲料，2024，23(11)：16-18.

【责任编辑：赵琳琳】