

## 母猪利用年限—我们所知道的

Sow longevity: What we know

作者: Ken Stalder, Mark Knauer, Timo Serenius, Locke Karriker, Max Rothschild,

Benny Mote, Jim Mckean, Tom Baas, John Mabry

译自: ISU Swine disease conference 2006

译者: 李仕新

在美国,近年来每年报道的种母猪群平均更新率已达到百分之五十。同时,母猪年均淘汰率和死亡率都在增加。与在生产群中存留较长时间的母猪相比,在生产群中存留胎次少的母猪,其终生产仔数可能少得多。繁殖寿命的缩短,减少了母猪充分达到最大生产力(一生所生产的断奶仔猪和上市大猪的总数)的机会,因此得不到对更新后备母猪的初始投资、流动资金和固定费用的最大回报。近年来母猪淘汰率徘徊在40%左右,而死亡率则攀升到10%,呈上升趋势。淘汰率加死亡率通常达到50%以上。

自2003年以来,已经开展了的几个相关项目的研究,以更深入了解母猪被淘汰的原因和各种性状包括分子标记与母猪利用年限的关系。本研究结合近年大学毕业设计,对两个美国中西部农场3158头淘汰母猪的体态结构和繁殖状况进行评估。评估的性状包括体况、肢蹄、肩、牙和肺。此外,对成熟母猪生殖道的损伤和异常情况也进行肉眼的评估。首先用SAS的PROC FREQ过程来计算每个阈性状(指母猪在指定某阶段是否被淘汰)可能发生的概率,然后用卡方检验方法检验各个体阈性状与体况评分(BCS)之间的线性关系。

最常见的肢蹄损伤是,后蹄(67.5%)及前蹄(32.9%)的后跟损伤。本研究发现所评估的18头母猪有23%的出现前肢裂蹄,21%出现后蹄增生。在淘汰的经产母猪中最常见的繁殖障碍是卵巢静止,其发生率达到10%。此外,体况评分下降,卵巢静止发病率升高( $P<0.01$ )。同样,观察到卵巢囊肿的母猪大约也占所评估母猪的6%,并且体况评分(BCS)增加,繁殖障碍也增加( $P<0.01$ )。

此次调查母猪的肺炎发病率低于10%。此外,当体况评分下降( $P<0.01$ )时,肺炎的发病率上升。在不同的肩部损伤类型评分当中,最常见的损伤类型是肩膀擦伤,其发生率占所评估母猪的12.5%。正如预料的那样,体况评分降低,肩膀擦伤出现机会就会增加( $P<0.01$ )。本研究母猪繁殖障碍的发病率比以往研究及生产数据所报道的由于繁殖障碍而被淘汰的要低。

从此次调查来看,很显然体况评分(BCS)与母猪的几种异常情况有联系。各种损伤与母猪的体况评分的确切因果关系尚未清楚,需要作进一步研究。此外,农场的生产者对多数的异常状况难以作出准确的评估(例如肺炎、卵巢异常等)。关注母猪体况评分,可作为评估不同损伤降低母猪繁殖力的一个指标。

和以往的研究一样,本研究尚未建立母猪体况评分和各种损伤的因果关系。然而所观察到的显著相关性表明,对高产母猪来说,通过增加饲料来改善患有预后不良损伤的母猪体况的效果并不明显。本研究检测到的母猪繁殖障碍的发病率比以往研究所报道的要低,然而本研究检测到的肢蹄损伤程度比以往研究所报道

的要高得多。其他的方面还可能与现场淘汰操作及当前研究出现的一种或多种高发的损伤相关。采用完善的淘汰方案能减少母猪损伤对企业生产效益的影响。这些信息对延长母猪的利用年限有极大的帮助,因为它可指导规范生产管理和遗传选择的具体操作、提高更新母猪肢蹄健全和管理水平(如营养、猪舍设计等)来实现。

另一个研究利用芬兰杂交母猪(长白×大白或大白×长白),确定母猪第一胎和所产的小猪数量与母猪的利用年限是否相关,以及检测肢蹄结构、初产年龄、头胎产仔数、220 lbs时的日龄和背膘厚与母猪利用年限的相关性。该研究用the Survival Kit来分析和评估了11761头杂交母猪的信息。每种模型效果的评估,采用在全模型中逐步删除某特定效应的对数似然检验法。结果表明农场的条件和管理水平是影响母猪利用年限主要因素( $P < 0.001$ )。对数似然检验表明与母猪利用年限显著相关( $P < 0.001$ )的其他因素还包括肢蹄结实度评分、初产年龄和头胎的窝产仔数。肢蹄结实度评分越高、初产年龄越小、第一胎窝仔数越多,母猪利用年限就越长。结果还进一步表明母猪在第一、第二和第六胎的淘汰风险远远高于其他胎次( $P < 0.01$ )。但特定母猪的窝产仔数似乎并不影响母猪的利用年限。

本研究对母猪的繁殖寿命(LPL)、初产年龄(AFF)、第一胎断奶仔猪数(NW)和第一次断奶后配种受孕的间隔(W2I)进行方差组分等参数估计。用贝叶斯方法估计LPL、AFF、NW和W2I的遗传力分别是0.22、0.16、0.09和0.08。场-年交互效应的方差是相当大的( $f_2$ 的后验均数为0.03~0.26),繁殖寿命(LPL)与NW和AFF有中等程度的遗传相关( $f_2$ 的后验均数分别为-0.20、0.36),W2I与LPL有较小的遗传相关,AFF和W2I,NW和W2I有较强的遗传相关。本研究提示母猪的繁殖寿命的遗传力中等,可以通过传统的遗传选择和配种制度来提高母猪的繁殖寿命。因为LPL与其他重要的经济繁殖性状遗传相关,LPL应该包括在多性状育种值评估系统内。

本研究近期的工作(与Rothschild和Mote合作)已经筛选了可用于提高商业种猪场的母猪繁殖寿命的分子标记。Mote和其他研究人员收集了来自中西部两个商业猪场的2000头杂交母猪的组织样本以及获取相应母猪的生产性能记录,他们利用这些数据来评估了七个分子标记:IGFBP1,IGFBP2,IGFBP3,IGFBP5,COX2,CPT1A和SLC22A5。

七个遗传标记中的四个(IGFBP1,IGFBP3,CPT1A和SLC22A5)与母猪达到五胎的能力显著相关( $P < 0.05$ )。此外,七个遗传标记中只有IGFBP3标记与各种重要的经济繁殖性状都相关。最重要的是,IGFBP1遗传标记的基因型既有利于母猪繁殖性状同时也有利于提高母猪繁殖寿命。IGFBP2的遗传标记也与母猪终生产仔数呈显著相关。此外,分子标记CPT1A与母猪繁殖寿命、活仔数和终生产仔数呈显著相关( $P < 0.05$ )。通过估算当前猪群的有利等位基因的基因型频率,表明这些遗传标记都能用来改善母猪的利用年限或繁殖寿命,同时也能用于其他繁殖性状的标记辅助选择。同时其他与人寿命相关的遗传标记也进行了筛选

并用相同的数据处理方法来评估。

母猪利用年限或繁殖寿命的改善使得养猪生产者的经济效益可以通过降低每头上市猪的生产成本而得到提高。此外，养猪生产者还可以获得额外的收益，这是由于经产母猪后代的生产力比初产母猪后代的生产力更高(即经产母猪后代的日增重增加和死亡率减少)。重视猪只的动物福利似乎对提高母猪利用年限的作用相当明显。改善母猪利用年限对而提高员工生产的积极性并非显而易见。但如果某一群体或特定的商品猪配套系种母猪存在死亡率高的问题，那么提高母猪的利用年限就能减轻工人清理死亡母猪的工作负担，同时还避免了与此相关的不少困难。此外，母猪利用年限的提高会由于改善了公司的生产效率而激发员工的士气，生产效率的提高会让员工和雇主更快乐。影响母猪利用年限的因素有很多，从提高经济效益和改善动物福利的角度看，现代养猪业都应该将改善母猪利用年限考虑在内。