

陈永岗,孔令旋,李根,等.妊娠期饲喂方式对母猪繁殖性能的影响[J].华南农业大学学报,2019,40(S):111-114.

CHEN Yonggang, KONG Lingxuan, LI Gen, et al. Effect of feeding mode on reproductive performance of sow during pregnancy [J]. Journal of South China Agricultural University, 2019, 40(S): 111-114

# 妊娠期饲喂方式对母猪繁殖性能的影响

陈永岗<sup>1</sup>, 孔令旋<sup>1</sup>, 李根<sup>2</sup>, 阮晓芳<sup>1</sup>, 郑恩琴<sup>1</sup>, 蔡更元<sup>1,2</sup>

(1 国家生猪种业工程技术研究中心/华南农业大学 动物科学学院, 广东 广州 510642;  
2 广东温氏种猪科技有限公司, 广东 新兴 527400)

**摘要:**本文旨在探究母猪妊娠期饲养方式对母猪繁殖性能的影响。以温氏种猪公司初产大白母猪为研究对象,挑选434头体况均匀一致的两批次后备母猪分为A、B两组,分别采用逐渐加料和先减料后加料的饲喂方式饲养。记录初产母猪上产床的P2点背膘和头胎繁殖数据。结果显示B组饲喂方式的母猪,头胎生产成绩优于A组,其中总产仔、活仔和健仔数分别达到14.2、12.4和10.7头。背膘为16.0~20.0 mm的母猪繁殖数据最佳。另外,B组初产母猪背膘厚达到16.0~20.0 mm的比例比A组高6.8%,且偏“肥”的母猪更少。说明对于头胎母猪妊娠期的饲养,先减料再加料的方式繁殖性能更优,综合效益更大。

**关键词:**喂饲方式;繁殖性能;初产母猪;背膘

## Effect of feeding mode on reproductive performance of sow during pregnancy

CHEN Yonggang<sup>1</sup>, KONG Lingxuan<sup>1</sup>, LI Gen<sup>2</sup>, RUAN Xiaofang<sup>1</sup>, ZHENG Enqin<sup>1</sup>, CAI Gengyuan<sup>1,2</sup>

(1 National Engineering Research Center for Swine Industry/College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China; 2 Guangdong Wens Pig Breeding Co., Ltd., Xinxing 527400, China)

**Abstract:** This study was aimed to explore the effects of different feeding mode for sows on the reproductive performance. In this study, 434 head of gilts were divided into A and B group according to the feeding regimes. Group A were fed in a mode of gradually increased feed intake while group B were fed in mode of high-low-high feed intake under the same environmental conditions. The back fat thickness at P2 point and number born of the first farrowing sows were recorded. The results showed that the reproductive performances of group B were better than those of group A. Total number born, number born alive, number born robust were 14.2, 12.4 and 10.7 respectively. The reproductive performances of sows with back fat thickness of 16–20 mm were the best. In addition, the ratio of sows with back fat thickness of 16–20 mm in the group B were 6.8% higher than that in the group A, and there were fewer fatty sows in the group B. It was indicated that better reproductive performance and comprehensive benefit could be achieved by feeding first farrowing sows in a mode of high-low-high feed intake during gestation period.

**Key words:** feeding mode; reproductive performance; first farrowing sow; back fat thickness

---

收稿日期:2018-03-15

作者简介:陈永岗(1991—),男,硕士研究生,E-mail:981116052@qq.com;通信作者:蔡更元(1970—),男,研究员,博士,E-mail:cgy0415@163.com

基金项目:国家重点研发计划(2017YFD0502006);广东省现代农业产业技术体系生猪创新团队项目(2019KJ126)

我国是生猪养殖和猪肉消费第一大国<sup>[1]</sup>。母猪繁殖性能在生产中具有重要意义,妊娠母猪体况不宜过肥,营养供给过量会导致一系列的生产问题,使母猪过早淘汰<sup>[2]</sup>。同时过多的营养供给,也会增加猪场的经济负担,加大猪场的开支。妊娠期母猪限饲可以有效地减少母猪的背膘,从而减少猪场的经济损失<sup>[3]</sup>。但是如果在妊娠期不给予充足的营养又将会导致产仔数减少、仔猪出生体重下降和流产等问题,严重降低母猪的繁殖性能,也会缩短母猪的利用年限<sup>[4]</sup>。此外,合适的妊娠期饲喂方式在保证母猪繁殖性能的情况下也能降低母猪的饲养成本<sup>[5]</sup>。因此,针对母猪妊娠期,探索合适的喂饲方式具有重要意义。本试验选取了温氏种猪公司的 434 头 2 批初产大白母猪,研究不同的饲喂方式对其背膘厚和繁殖性能的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料与数据收集

试验选取温氏种猪公司华东种猪喻河扩繁场 2017 年 3 月和 2017 年 5 月 2 个批次的初产大白母猪 434 头,其后备母猪的健康状态与体况相差不大,在相同的生产管理的条件下,分别采用不同的饲喂模式(逐渐加料和先减料再加料),收集各组母猪产前背膘厚和头胎繁殖性能(包括总产仔、活仔、健仔、弱仔、死胎、畸形仔、木乃伊数和仔猪均重),并剔除异常数据。根据饲喂方式不同,分为 A 组(200 头)和 B 组(234 头)。

A 超仪(美国运高)购于沈阳东吉丰畜牧设备有限公司,背膘厚度测定部位为最后一根肋骨向上距背中线 4.5 cm 处(P2 点)。根据背膘厚的差异,将样本又分为 <16.0 mm、16.0~20.0 mm 和 >20.0 mm 3 组。

### 1.2 母猪饲养管理与分组

A 组母猪采用逐渐加料的饲养方式,俗称“步步

高”,在妊娠前期 0~28 d,每日饲喂 2.38 kg;妊娠中期 29~84 d,每日饲喂 2.51 kg;妊娠后期 85~114 d,每日饲喂 3.57 kg。

B 组母猪采用先减料再加料的饲养方式,俗称“高低高”,在妊娠前期 0~28 d,每日饲喂 2.59 kg;妊娠中期 29~84 d,每日饲喂 2.51 kg;妊娠后期 85~114 d,每日饲喂 2.88 kg。

此外,需要注意的是,由于母猪妊娠周期各阶段对营养的需求不同,在妊娠前中期和后期饲料成分有所差异,详情见表 1。

表 1 妊娠前中期与后期饲料成分比对

饲料成分	妊娠前中期	妊娠后期
m/kg	1.000	1.000
w(水)/%	12.82	12.53
粗蛋白/%	14.51	17.50
粗纤维/%	16.61	13.25
钙/%	1.05	0.90
磷/%	0.68	0.62
钠/%	0.17	0.20
猪消化能/(kJ·kg <sup>-1</sup> )	12 744	14 401
w(饲粮赖氨酸)/%	0.70	1.00

## 2 结果与分析

### 2.1 不同的饲喂方式对初产母猪繁殖性能的影响

由表 2 可知,采用先减料再加料的饲喂方式(B 组),总仔、活仔和健仔数分别达到 14.2、12.4 和 10.7 头,分别比逐渐加料饲喂方式(A 组)高 0.9、0.5 和 1.1 头。健仔数的增加最为明显。此外,B 组弱仔数也比 A 组少 0.7 头。然而,B 组死胎、畸形仔和木乃伊数分别比 A 组多 0.2、0.1 和 0.1 头,可见,较多的营养摄入,容易引发胎儿的异常情况。最后,2 组仔猪均重处于相同水平,为 1.1 kg,而 B 组仔猪个体之间初生重标准差为 0.2,低于 A 组 1.5,说明 B 组仔猪重更加均匀,便于生产管理。

表 2 不同饲喂方式对大白猪繁殖性能的影响

组别	总仔/头	活仔/头	健仔/头	弱仔/头	死胎/头	畸形仔/头	木乃伊/头	仔猪均重/kg
A	13.3 ± 3.1	11.9 ± 3.3	9.6 ± 2.7	2.2 ± 1.9	1.0 ± 1.6	0.1 ± 0.3	0.4 ± 1.0	1.1 ± 1.5
B	14.2 ± 3.0	12.4 ± 3.1	10.7 ± 2.5	1.5 ± 1.8	1.2 ± 1.5	0.2 ± 0.6	0.5 ± 1.0	1.1 ± 0.2

### 2.2 大白母猪妊娠期分娩背膘厚对繁殖性能的影响

由表 3 可知,背膘厚为 16.0~20.0 mm 母猪产出的总仔、活仔和健仔数均高于其他 2 组,分别达到 13.9、12.3 和 10.3 头;死胎、畸形仔和木乃伊数均低于其他 2 组,分别达到 1.2、0.1 和 0.5 头;另外,分娩背膘厚为 16.0~20.0 mm 母猪产出的仔猪初

生重的均匀度又优于其他 2 组。背膘厚 <16.0 mm 的母猪产出的弱仔数为 1.3 头,低于其他 2 组。

### 2.3 饲喂方式对大白初产母猪背膘的影响

由表 4 可知,采用 A 组饲喂方式的母猪,平均背膘厚高于 B 组,为 19.65 mm。可见,采用逐渐提高饲喂量的方式,母猪更“肥”;从母猪不同背膘厚的

表3 大白母猪背膘厚与繁殖性能的关系

背膘厚/mm	样本数	总仔/头	活仔/头	健仔/头	弱仔/头	死胎/头	畸仔/头	木乃伊/头	仔猪均重/kg
<16.0	31	13.6 ± 2.7	11.5 ± 3.7	9.9 ± 3.2	1.3 ± 1.5	1.5 ± 1.9	0.2 ± 0.6	0.6 ± 1.5	1.1 ± 1.9
16.0 ~ 20.0	287	13.9 ± 3.1	12.3 ± 3.2	10.3 ± 2.6	1.8 ± 1.9	1.2 ± 1.6	0.1 ± 0.5	0.5 ± 0.9	1.1 ± 0.1
>20.0	116	13.9 ± 3.1	12.1 ± 3.1	10.0 ± 2.8	1.8 ± 1.8	0.9 ± 1.4	0.2 ± 0.6	0.5 ± 1.1	1.1 ± 0.2

分布可以看出,B组先减料再加料的饲喂方式,母猪体况更加均匀,在16.0~20.0 mm背膘的母猪为总

数的68.8%,高于A组(63.0%),A组饲喂方式更容易产生较“肥”的母猪(背膘厚>20.0 mm)。

表4 不同饲喂方式对大白初产母猪背膘厚的影响

组别	背膘厚/mm	占总数比例/%		
		背膘厚<16.0 mm	背膘厚16.0~20.0 mm	背膘厚>20.0 mm
A	19.65 ± 0.03	2.5	63.0	34.5
B	18.53 ± 0.03	11.1	68.8	20.1

### 3 讨论与结论

#### 3.1 大白初产母猪妊娠期不同的饲喂方式对母猪繁殖性能的影响

研究表明,妊娠早期的营养水平可显著影响胚胎的存活率<sup>[6]</sup>。此外,前期研究表明,母猪妊娠前期饲喂能量为需求采食量1.4倍时,第35天会具有较多的活胚数,总产仔数量较多<sup>[7-8]</sup>。刘斌等<sup>[9]</sup>研究发现法系大白猪妊娠30 d,背膘厚介于19.00~20.00 mm时,产仔数较多,死胎数较少。本试验B组中妊娠早期能量摄入高于A组,可能对母猪繁殖性能的表达产生了影响,可见妊娠前期需要保证母猪的能量需求才能使母猪拥有较好的繁殖性能。

#### 3.2 大白母猪妊娠期分娩背膘对繁殖性能的影响

本研究背膘<16.0 mm、16.0~20.0 mm和>20.0 mm组中,总仔、活仔和健仔数16.0~20.0 mm组均高于<16.0 mm、>20.0 mm组,死胎数、畸仔数和木乃伊数16.0~20.0 mm组低于<16.0 mm、>20.0 mm组。研究发现,分娩母猪的背膘较薄时会使得平均总产仔数、产活仔数、健仔数、初生窝重、断奶仔猪数量显著减少<sup>[10]</sup>。临产母猪背膘为16~22 mm时能够显著提高母猪的总产仔数、健仔数、平均窝重、平均初生重,显著缩短母猪的断奶和发情间隔<sup>[11]</sup>。本试验得出:较为适中的背膘16.0~20.0 mm能提高母猪的健仔数和仔猪均重。这与前人研究结果相一致<sup>[12-13]</sup>。

#### 3.3 大白母猪妊娠期不同饲喂方式对母猪背膘的影响

在母猪分娩时得到的背膘中,A组的大白母猪平均背膘较高于B组的平均背膘。但是B组中的分娩背膘处于适中背膘16.0~20.0 mm的母猪比例较A组的多,而处于较厚背膘大于20.0 mm的母

猪比B组的多。罗卫星等<sup>[14]</sup>研究指出,分娩母猪背膘过厚或者过薄其产仔数都比背膘中等的母猪要少,这与本试验结果一致。

妊娠后期B组每天饲喂的量为2.88 kg,其母猪的分娩背膘处于较为适中的范围。母猪妊娠后期的膘情十分重要,过肥会导致腹部子宫脂肪沉积,子宫壁血液循环受限,影响胚胎发育、母猪分娩和再发情间隔<sup>[15]</sup>。也会减少母猪哺乳期的饲料采食量,从而增大哺乳阶段背膘的损失值,对下一胎造成影响<sup>[16]</sup>。这说明以B组饲喂方式饲喂的母猪繁殖性能好于A组,这可能是妊娠前期的饲喂量加大,增加了母猪妊娠前期的背膘,减少妊娠后期母猪的饲喂量降低了母猪的分娩背膘,使其处于适合的体况,从而提升母猪的繁殖性能。

从整体来看,以B组饲喂方式饲喂的初产母猪总体繁殖性能要优于A组的。在妊娠期,每头母猪的饲喂B组要少于A组0.33 kg的中期料和14.49 kg的后期料0~93 d饲喂中期料,94~114 d饲喂后期料。对于猪场来说以B组的饲喂方式饲喂可以节省大量的饲料,在保证母猪繁殖性能的同时,降低饲料的用量会给企业带来巨大的经济效益。

限制采食后,若妊娠期母猪仍处于饥饿或半饥饿状态,母猪会产生一系列的刻板异常行为<sup>[17-18]</sup>。这些异常行为会降低母猪的繁殖性能,还会对总产仔数产生不利影响、增加母猪肢体损伤进而导致母猪的过早淘汰<sup>[19-20]</sup>。所以我们要注意限饲后猪场母猪可能出现的问题。

#### 3.4 结论

新法系初产大白母猪妊娠期采用先减料再加料(高低高)的饲喂方式喂饲相较于逐步加料(步步高)的饲喂方式,母猪总产仔数、健仔数增多,弱仔数减少。母猪上产床背膘会影响母猪的繁殖性能,

适中背膘(16.0~20.0 mm)时繁殖性能最佳。先减料再加料(高低高)的饲喂方式有助于提高,处于适中背膘厚的母猪比例。

**致谢:**感谢温氏食品集团股份有限公司种猪分公司给予的支持和帮助!

#### 参考文献:

- [1] 吴珍芳,王青来,罗旭芳,等.华农温氏Ⅰ号猪配套系的选育与应用[J].中国畜牧杂志,2006,42(16):54-58.
- [2] KONGSTED A G. A review of the effect of energy intake on pregnancy rate and litter size: Discussed in relation to group-housed non-lactating sows[J]. Livestock Production Science, 2005,97(1):13-26.
- [3] RAMONET Y, MEUNIER-SALAUÉN M C, DOURMAD J Y. High-fiber diets in pregnant sows: Digestive utilization and effects on the behavior of the animals[J]. Journal of Animal Science, 1999,77(3):591.
- [4] KONGSTED A G. Stress and fear as possible mediators of reproduction problems in group housed sows: A review [J]. Acta Agriculturae Scandinavica, 2004,54(2):58-66.
- [5] 张玉海,刘玉涛,周翠珍,等.不同饲喂方法对种用母猪繁殖性能的影响[J].饲料广角,2010(17):41-42.
- [6] NOVAK S, ALMEIDA F R, COSGROVE J R, et al. Effect of pre- and postmaturing nutritional manipulation on plasma progesterone, blastocyst development, and the oviductal environment during early pregnancy in gilts[J]. Journal of Animal Science, 2003,81(3):772-783.
- [7] 徐盛玉,张果,吴德,等.采食水平对初产母猪妊娠早期孕酮分泌、胚胎存活及相关基因表达的影响[J].中国农业科学,2009,42(3):1016-1023.
- [8] 郑爱荣,吴德,徐盛玉,等.营养水平对妊娠早期母猪胚胎存活和瘦素、孕酮分泌及基因表达影响[J].动物营养学报,2008,20(4):388-396.
- [9] 刘斌,石元,孙厚法.母猪背膘与繁殖性能的相关分析[J].今日养猪业,2016(5):62-64.
- [10] KARSTEN S, RÖHE R, SCHULZE V, et al. Genetic association between individual feed intake during performance test and reproductive traits in pigs[J]. Archiv Fur Tierzucht, 2000,43(5):451-461.
- [11] 孙彩霞,赵传发,乔瑞敏,等.临产母猪背膘厚度对美系大白母猪繁殖性能的影响[J].猪业科学,2016,33(2):110-111.
- [12] 张守全,冯定远,麦月仪,等.母猪背膘厚度对其繁殖性能的影响[J].养猪,2005(1):11-12.
- [13] 张涛,陈志林,陈预明,等.繁殖期背膘及其变化对后备母猪繁殖性能的影响[J].养猪,2015(5):33-37.
- [14] 罗卫星,蔡惠芬,费佐元.妊娠母猪膘情对繁殖性能的影响[J].贵州畜牧兽医,2010,34(5):1-4.
- [15] 许栋,刘炜,吴昊旻,等.初产母猪哺乳期膘情与繁殖性能关系的研究[J].养猪,2014(3):25-26.
- [16] 张乃锋.猪饲料调制加工与配方集萃[M].北京:中国农业科学技术出版社,2013.
- [17] BERGERON R, BOLDUC J, RAMONET Y, et al. Feeding motivation and stereotypies in pregnant sows fed increasing levels of fibre and/or food[J]. Applied Animal Behaviour Science, 2001,70(1):27-40.
- [18] RAMONET Y, MEUNIER-SALAUÉN M C, DOURMAD J Y. High-fiber diets in pregnant sows: Digestive utilization and effects on the behavior of the animals[J]. Journal of Animal Science, 1999,77(3):591-599.
- [19] SEKIGUCHI T, KOKETSU Y. Behavior and reproductive performance by stalled breeding females on a commercial swine farm [J]. Journal of Animal Science, 2004, 82 (5):1482-1487.
- [20] DOUGLAS M W, CUNNICK J E, PEKAS J C, et al. Impact of feeding regimen on behavioral and physiological indicators for feeding motivation and satiety, immune function, and performance of gestating sows[J]. Journal of Animal Science, 1998,76(10):2589-2595.