

在哺乳母猪日粮中是否总含硫氨基酸与赖氨酸的比应大于 50%

Is the total sulfur amino acid: lysine ratio for lactating sows greater than 50%?

作者: J. D. Schneider, J. L. Nelssen, M. D. Tokach, S. S. Dritz 1, R. D. Goodband, and J. M. DeRouchey

译自: Swine Research 2005 Page 30-33

译者: 李宏 邵彩梅

摘要

本实验共用 75 头哺乳母猪, 确定根据 NRC (1998) 计算出的总含硫氨基酸与赖氨酸的比例是否满足哺乳母猪的需要。高水平 and 低水平的总含硫氨基酸日粮以回肠真可消化总含硫氨基酸来计算, 含量分别是 0.44% 和 0.57%。两组实验日粮都是玉米豆粕型, 含回肠真可消化赖氨酸 0.88% (总赖氨酸含量为 0.97%)。因此, 两组实验日粮回肠真可消化的总含硫氨基酸与赖氨酸的比分别是 50% 和 65%。两组实验日粮都添加了 0.37% 的赖氨酸盐酸盐和其它氨基酸 (异亮氨酸、苏氨酸、色氨酸和缬氨酸), 确保总含硫氨基酸为第一限制性氨基酸。来自三个分娩组的母猪, 随机分组, 分别给予不同的日粮处理。饲喂 0.57% 总含硫氨基酸日粮的母猪平均日采食量高于饲喂 0.44% 总含硫氨基酸日粮的母猪 ($P < 0.05$)。饲喂总含硫氨基酸含量不同的日粮对母猪体重的损失没有明显的差异, 但饲喂总含硫氨基酸含量高的日粮仔猪增重 ($P < 0.02$)、断奶窝重 ($P < 0.01$), 和断奶个体重 ($P < 0.06$) 都高于饲喂 0.44% 总含硫氨基酸日粮组。这些数据说明上述日粮可以运用在将来确定母猪总含硫氨基酸需要量的实验中。同时结果也显示对于哺乳母猪回肠真可消化总含硫氨基酸的需求量应大于 0.44%, 总含硫氨基酸与赖氨酸的比值应大于 50%。因为 NRC (1998) 建议回肠真可消化的总含硫氨基酸与赖氨酸的比值大约是 48%, 所以应开展更多的研究证实哺乳母猪日粮中回肠真可消化的总含硫氨基酸与赖氨酸的比例。

前言

由于窝产仔数和泌乳量的增加, 现代母猪对氨基酸的需求量也发生了变化。除赖氨酸外其他必需氨基酸的需要量可以通过泌乳量和可动用的动物体蛋白量来预测。这种确定必需氨基酸需要量方法的缺点是: 并不是所有的氨基酸都只参与乳蛋白的合成, 其中一部分用于了蛋白质的沉积和更新。比如, 在合成蛋白质时, 蛋氨酸可以转化成 S-腺苷蛋氨酸, 这一产物可作为合成其它代谢产物的甲基化底物。目前关于现代哺乳母猪总含硫氨基酸需要量的信息非常少, 我们只了解到一项已经发表的关于测定哺乳母猪总含硫氨基酸需要量的研究。按照 NRC (1998) 标准计算, 以产奶水平为依据的回肠真可消化的总含硫氨基酸与赖氨酸的比例大约是 48% 到 49%。因此, 这一研究的目的是确定依据 NRC (1998) 计算的总含硫氨基酸与赖氨酸的比例是否能满足哺乳母猪的需求; 另一目的是确定从高总含硫氨基酸日粮中减去蛋氨酸是否会改变母猪的生产性能, 从而, 为将来的实验提供一种模式以确定哺乳母猪日粮中总含硫氨基酸与赖氨酸的比例。

材料与amp;方法

实验在堪萨斯州立大学猪教学与研究中心进行。75头母猪随机分组并分别饲喂两种日粮。用于研究的75头母猪均是PIC 1050系来自于3个母猪群。在母猪妊娠110天时，随机分组进入产房。在哺乳期，母猪采用自由采食和饮水，记录饲料的消耗量。所有母猪饲喂的日粮中都含有大量的合成氨基酸和0.44%和0.57%的回肠真可消化总含硫氨基酸（表1）。两种日粮中除了在0.57%总含硫氨

表1 日粮组成(风干日粮基础)^a

项目	基础日粮 ^b
玉米	76.09
豆粕(46.5%CP)	16.00
豆油	2.50
磷酸二氢钙(21% P, 18% Ca)	2.00
石粉	1.00
盐	0.5
维生素预混料	0.25
微量元素预混料	0.15
母猪添加剂	0.25
L-缬氨酸	0.31
L-异亮氨酸	0.04
L-色氨酸	0.05
L-苏氨酸	0.20
L-赖氨酸盐酸盐	0.37
DL-蛋氨酸	-----
非营养矿物质	0.30
合计	100
化学组成	
代谢能, kcal/kg	3384
粗蛋白, %	13.9
总赖氨酸, %	0.97
回肠可消化氨基酸, %	
赖氨酸	0.88
蛋氨酸和胱氨酸	0.44
苏氨酸	0.64
色氨酸	0.18
异亮氨酸	0.53
亮氨酸	1.21
钙, %	0.80
磷, %	0.70
有效磷, %	0.50

^a所有的日粮都含0.88%的回肠可消化赖氨酸。

^b DL-蛋氨酸的添加为了使回肠真可消化总含硫氨基酸的含量达到0.57%。

氨酸日粮中用DL-蛋氨酸替代了部分非营养矿物质外其它组成都相同。日粮中含有0.88%回肠真可消化赖氨酸和3384kcal/kg的代谢能(表1)。

所有实验母猪都在产后和断奶后称重,计算泌乳期的体重变化。通过交叉哺育法在仔猪出生后2天内使每窝仔猪数达到11头的标准。在出生后、出生2天后和断奶时分别对仔猪进行称重。在实验中转移任何仔猪都需要做记录,包括转移的时间和体重。在实验期间仔猪没有饲喂任何代乳或过渡料。数据用SAS的MIXED程序处理。

结果和讨论

哺乳母猪饲喂0.57%回肠真可消化总含硫氨基酸日粮时,平均日采食量大于饲喂0.44%回肠真可消化总含硫氨基酸日粮($P<0.05$;表2)。母猪在泌乳期间不同处理对体重的损失影响不大。饲喂0.57%总含硫氨基酸日粮的母猪对应仔猪断奶重大于饲喂0.44%总含硫氨基酸日粮母猪对应的仔猪($P<0.01$;表2)。断奶仔猪体重的显著区别是由于仔猪增重引起的($P<0.02$)。在断奶时,饲喂高总含硫氨基酸的母猪对应的仔猪比饲喂0.44%总含硫氨基酸日粮的母猪对应的仔猪的平均体重大($P<0.06$),分别为6.2kg和5.8kg。在哺乳期间平均窝仔数为9.9只,饲喂0.44%和0.57%总含硫氨基酸日粮的母猪对应的仔猪的死亡率分别为8.1%和7.7%。

表2 在哺乳期间增加日粮中回肠真可消化总含硫氨基酸含量的效果

项目	回肠真可消化总含硫氨基酸(%) ^a		SE	概率 P<
	0.44	0.57		
母猪数量, 头	38	37		
哺乳天数, 天	20.4	20.0	0.38	0.32
平均日采食量, kg	4.67	5.22	0.39	0.04
母猪体重, kg				
产后第二天	238.68	232.52	9.67	0.33
断奶时	216.28	210.33	8.63	0.29
体重损失	22.50	22.18	5.85	0.94
第2天窝仔猪数, 头	10.6	11.0	0.26	0.23
第2天窝重, kg	15.83	16.83	0.94	0.11
第2天仔猪平均体重,kg	1.50	1.54	0.09	0.57
断奶时窝重,kg	55.84	62.55	4.07	0.01
窝增重,kg	40.01	45.72	3.77	0.02
仔猪断平均体重,kg	5.81	6.21	0.34	0.06
仔猪断奶前死亡率, %	8.1	7.7	0.02	0.86

^a所有日粮回肠真可消化总含硫氨基酸含量都是0.88%。

研究表明母猪对回肠真可消化总含硫氨基酸的需求量高于0.44%。这种日粮中总含硫氨基酸与赖氨酸的比例为50%。当日粮中总含硫氨基酸的含量达到0.57%时（65%总含硫氨基酸与赖氨酸的比），增加了母猪的采食量、仔猪的断奶重和窝增重。

需要关注的是在利用与赖氨酸的比例来确定总含硫氨基酸含量时，一定要确保赖氨酸的饲喂量不要超过母猪对它的需求量。为了达到62.6kg仔猪断奶重和45.8kg仔猪的增重，并且体蛋白没有减少，母猪每天必需采食高于54g回肠真可消化赖氨酸。当每天的平均日采食量为5.2kg，饲喂0.57%总含硫氨基酸日粮的母猪实际上每天只需要46g回肠真可消化赖氨酸。因此，当氨基酸比例合理时，可以降低母猪对赖氨酸的需求量。

当前NRC (1998) 建议回肠真可消化的总含硫氨基酸与赖氨酸的比例大约是48%。我们的研究结果显示NRC的比例偏低，对于高产母猪这个比值应大于50%。很多支持认为最适宜的比例为大于50%。这些数据证明我们的基础日粮在将来可以应用于哺乳母猪最佳总含硫氨基酸与赖氨酸比例的研究中。