

母猪营养与繁殖关系研究进展

戴益刚¹,万勇林²

(1.黄冈市职业技术学院,湖北 黄冈 438002;2.新建县农业局,江西 新建 330100)

摘要:从母猪营养需要的角度,综述了妊娠和哺乳母猪的能量和氨基酸需要,概述了维生素及矿物质对改善母猪繁殖性能的重要意义。

关键词:母猪;营养;繁殖

母猪的营养状况不仅直接影响其生产性能,如产仔数、断奶后再发情、有效利用年限,而且关系到仔猪的生产性能,尤其断奶前的增重和成活率。随着现代育种技术的不断应用和改进,母猪的潜在生产力不断提高,主要表现为多产性和种用年限的提高。母猪繁殖周期的各阶段是密切相关的,某一阶段的营养会影响后一阶段乃至全程的生产性能。现代品系的母猪具有初配年龄小、体型瘦、食欲差、繁殖力高以及泌乳量大的特点,如何制定出与这种高生产性能相适应的饲喂方案,是种猪生产者尤为关注的问题。

1 能量需要

1.1 妊娠母猪

母猪在繁殖周期的各阶段(发情—配种—妊娠—分娩—哺乳)与营养密切相关。某一阶段的营养会影响下一阶段乃至全程的生产性能。母猪生活状态影响其营养需要。妊娠、胚胎着床、胚胎发育、乳腺发育等生理阶段的营养需要各不相同。因此,对母猪也应该像对生长猪一样分阶段饲养。

妊娠早期,过度的能量水平会导致胚胎的死亡率增高。据报道,在妊娠期前2周摄入高能量会增加胚胎死亡率,减少分娩的活仔数,但这一结果并不十分肯定,因为高采食量和胚胎存活间的关系的多变性部分是由于配种后高采食量的安排是否适时。催情到配种后3d,青年母猪的高采食量会明显降低血浆孕酮浓度和胚胎存活率,但在配种当天降低采食量对胚胎成活率无明显影响。能量过高或过低都对繁殖力有不良影响。即在配种前15~20d阶段,饲

喂高能量日粮,提高饲粮的能量水平,可促进母猪发情,增加排卵数。在母猪妊娠前期限制能量水平能促进胎儿的生长发育,对提高仔猪的初生重有益。对于青年母猪,进行短期优饲,适当提高能量的采食量,有助于早日达到初情期,而且还可以增加其排卵数,研究表明,初情期后10d,喂给青年母猪高能量饲料,可多产2~4个黄体。

许多研究表明,提高整个妊娠期内的采食量,会降低哺乳期的自由采食量。由于妊娠期采食量与泌乳期采食量呈负相关,因此,在妊娠期间,切忌过量饲喂。妊娠期高采食量以及相应哺乳期低采食量都会抑制黄体素(LH)分泌频率,延长初产母猪断奶至发情的时间间隔。而母猪从妊娠第25~80d增加采食量可提高仔猪出生后的生长速度与饲料转化率。

妊娠后期乳腺发育是妊娠的重要表现,它为哺乳作准备,此阶段的营养影响乳腺发育。Weldom等(1991)报道,妊娠75d摄入能量过多会减少青年母猪乳腺中泌乳软组织的数量。

妊娠母猪的能量需要量是其维持母体增重以及胎儿对能量需要的总和。妊娠期间,代谢需要量在母猪的总能量需要量中含75%~85%。因此,准确估测母猪体重对估算母猪的能量需要量具有重要作用。

妊娠期间,母体增重的能量需要量约为母猪能量需要量15%~20%。母猪增重的构成因胎次、体增重、采食量和日粮组成而异。就妊娠期内体增重达30kg的头胎母猪来说,母体增重的75%是瘦肉,25%是脂肪;瘦肉增长会对泌

还有脱磷作用,致使骨质疏松症,发生骨软症,有时,笼养鸡疲劳症或下软壳蛋,不是钙不足,而是钙过量导致磷缺乏的结果。

3.2.3 对镁的影响。饲料中钙磷太多会降低日粮镁的利用率,同时使骨镁、血清镁水平下降,结果导致骨组织钙化不全,雏鸡患佝偻病和低镁血性抽搐,成年鸡发生骨软症,产蛋率下降,蛋壳变薄。

3.2.4 对锰的影响。钙、磷、锰之间存在着相互制约的关系,摄入的钙、磷过量会抑制锰的吸收,会引起家禽软骨营养障碍。

3.2.5 对锌的影响。高钙可影响锌的吸收,加剧锌缺乏。锌

干扰锌的吸收和代谢,同时影响锌在体内分布,出现锌缺乏症状:羽毛发育不良、关节肿大、长骨短粗、皮肤发生鳞屑。

3.2.6 对铁和铜的影响。高钙影响铁和铜的吸收,从而引起缺铁性贫血。

3.2.7 对脂肪的影响。大量研究表明,在日粮中加入一定数量的脂肪能提高日粮利用率,促进畜禽生长,但脂肪中的脂肪酸易与消化道内过多的钙形成不溶性盐,机体不能吸收,使脂肪消化率降低,同时影响脂溶性维生素的吸收。

一般情况下,很少考虑钙的毒性作用,除非用药错误或添加过多的高钙矿物质而引起钙中毒。

(收稿日期:2004-04-05)

泌乳期产奶量产生积极作用,而脂肪增长过多会对泌乳期采食量产生负影响。妊娠期应该达到的母体增重量取决于泌乳期失重的本质和数量,以及连续胎次提高的策略。

1.2 哺乳母猪

鉴于妊娠期采食量对泌乳期采食量利用效率产生的负影响,常采取的策略是妊娠期低能量摄入量、泌乳期高能量摄入量。泌乳母猪的能量需要量取决于体重、产奶量、奶组成以及体重和体组成的变化。

研究表明,泌乳期间的总采食量与母猪的泌乳性能及随后的繁殖性能呈正相关。除总采食量外,泌乳期间采食模式似乎对母猪的繁殖性能也产生重要影响。泌乳期间的饲喂方案是最大限度地采食。大量研究结果表明,哺乳母猪(尤其是初产母猪)损失过量的体重能严重影响其泌乳量和随后的繁殖性能,包括断奶至发情间隔期延长,受胎率和胚胎成活率降低等。Koketsu等认为,限制能量摄入量减少了LH的分泌并延长断奶至发情的时间间隔,他提出,泌乳期的采食量对于以后窝产仔数的重要性随着断奶日龄的提前而越来越重要。Aheme报道,将初产母猪的采食量由4.5kg/d增至5.5kg/d,则第2胎的平均窝产仔数可由10.2头增至11.2头。如果饲喂的太少,将会使母猪断奶后再次发情的时间间隔延长。在泌乳期任一阶段限制采食量即会减少排卵数,增加断奶至发情的时间间隔,但在泌乳最后1周的采食的限饲母猪,其胚胎存活率等于仅在泌乳最后1周限饲的母猪。

对自由采食的泌乳母猪而言,若日粮中添加5%~10%的脂肪,使总采食量略有下降,但增加可代谢能摄入量。在泌乳母猪的日粮中,添加脂肪主要是增加了猪奶的脂肪含量和总能值,并且减少了母猪的体重损失,提高断奶窝重,但可能对以后的繁殖性能会有负作用。与高脂肪(10%)日粮相比,哺乳母猪饲喂低脂肪(3.6%)日粮增加了LH的分泌(Kemp等1995)。因此,增加日粮脂肪提供能量的比例就会降低淀粉提供能量的比例,从而会对母猪的繁殖性能产生负面影响。

卵泡成熟之前,母猪的代谢状况(受制于营养水平)是决定母猪以后繁殖力的关键因素。Zak等(1997)证实,断奶前1周提高组织分解代谢水平使断奶后的排卵前卵泡较小,而且,也会延缓卵母细胞核的成熟。Miller(1996)报道,将头胎母猪的采食量减少50%,可使泌乳前2周内的卵泡发育完全停止。Keketsu等报道,泌乳早期和泌乳中期的采食量与母猪断奶后繁殖性能的相关性强于泌乳后期,但泌乳期间母猪分解代谢状况存在差异。

2 蛋白质和氨基酸的需要

2.1 妊娠母猪

由于妊娠期蛋白质轻微不足带来的负面影响可在哺乳期喂以超过推荐量的蛋白质水平加以补偿。因此,在日常生产管理中很少发生因蛋白质不足而降低母猪生产成绩的现象。对于良种猪而言,妊娠日粮的蛋白质和赖氨酸(Lys)水平

在14.0%和0.6%,并可维持良好的繁殖性能。

体重150kg的母猪,妊娠期内蛋白质需要量为233g/d,赖氨酸总需要量为10.5g/d。妊娠期间母猪的蛋白质需要量逐渐增加,据估计,孕体及乳房内氮滞留量在妊娠中期为2g/d,而在妊娠后期则为14g/d(Noblet等,1995)。Pettigrew等(1996)认为,妊娠母猪的赖氨酸需要量因能量摄入量的不同而有明显的差异。初产母猪的赖氨酸与代谢能(ME)关系为2mg赖氨酸/kcalME,老龄母猪为1.3mg赖氨酸/calME。当日粮能够满足母猪对能量的需要时,日粮赖氨酸水平达到0.4%~0.6%即可满足母猪的需要。另外,可使用几种不同的妊娠期日粮。妊娠母猪通常只饲喂1次。因此,不宜使用合成氨基酸。Dowd等(1993)和Neil(1996)报道,在妊娠期内饲喂低蛋白质(<13%)和低赖氨酸(<0.55%)日粮可增加母猪的脂肪沉积量,提高仔猪的出生体重,减少出生体重轻的仔猪的百分比。

2.2 哺乳母猪

2.2.1 赖氨酸。赖氨酸作为日粮第一限制性氨基酸,对于改善母猪的繁殖性能具有重要意义。初产母猪哺乳期日粮的赖氨酸水平从0.6%增至1.51%,下一窝产仔数从10头增加到略多余11头(Campbell,1995)。而Fritton(1993)报道,对于初产母猪在泌乳期间饲喂高赖氨酸的日粮,可增加以后产次的窝产仔数。对于高产经产母猪,当摄入赖氨酸61g/d时,以后各产次的窝产仔数增加1.2头,但对于低产母猪(断奶仔猪数少于10头)55g/d的赖氨酸摄入量可使以后各产次的窝产仔数增加0.8头。

经产母猪,哺乳期日粮中赖氨酸的每日需要量为20~55g(Johnston,1993),初产母猪为60g(Campbell,1995)。而King(1991)研究认为,哺育10头仔猪的母猪,其对可消化的赖氨酸的需要量为52g/d。Johnston(1993)报道,高产泌乳母猪对赖氨酸的需要量为54g/d。

Knabe1993年试验,母猪以3种赖氨酸水平自由采食,结果断奶窝仔数不受日粮赖氨酸水平的影响,但增重随赖氨酸水平的提高而线性增加。此外,饲喂高水平赖氨酸的母猪,泌乳期体重损失少。

此外,能量与蛋白质具有互作效应。Brendemuhl等(1987)报道,母猪体重下降是由于日粮的必需养分、能量和蛋白质的缺乏及其组织、脂肪和肌肉的动员。经产母猪的奶蛋白中,79%的赖氨酸来自于日粮(kochler等,1996),其余21%来自内源性氨基酸。研究结果表明,哺乳母猪肌肉和其它组织的体蛋白是氨基酸和能量的重要来源。Tokach(1992)报道,泌乳期赖氨酸与消化能摄入量的增加,赖氨酸的需要量相应增加。因此,在配制高能哺乳日粮时,赖氨酸的水平应相应提高。新近研究表明,多产母猪其赖氨酸需要量在0.8%~1.05%。赖氨酸需要量随仔猪窝重的增加而提高。(未完待续) (收稿日期:2004-04-21)