

Calf Notes.com

Calf Note #169 - 你对母牛所做的一切……

引言

我们深知，新生犊牛的发育及其未来的生产力，既受父本遗传因素的影响，也受母本遗传因素的影响。整个育种行业正是建立在筛选遗传优良的个体，并利用它们进一步提高牛群生产力的基础上。然而，胎儿发育在未来生产力中的作用，或许尚未被充分理解。

一旦卵子受精，小牛的遗传构成便已确定。然而，这种遗传潜能的发挥可能取决于母牛在妊娠期间的饲喂和管理方式。

越来越多的数据表明，母牛产前管理会影响胎儿的生长，甚至影响其日后的生长能力和生产能力。中国的一项有趣研究正是这一观点的绝佳例证。

研究

该研究以荷斯坦奶牛（n = 30）为对象，在产前最后21天内将其分配至三种日粮组之一。奶牛被分配至低能量组（泌乳净能（NEL）= 5.25 MJ/kg干物质）；中能量组（NEL = 5.88 MJ/kg干物质）；以及高能量组（NEL = 6.48 MJ/kg干物质）。各日粮由秸秆、干草和谷物混合组成，以达到干物质中粗蛋白（CP）含量13%的标准，并逐步增加净能量（表1）。

配料，占干物质百分比	低	中	高
秸秆	36.5	17.0	0.0
玉米青贮	0.0	19.9	36.5
中国黑麦	26.9	24.9	22.9
苜蓿干草	16.1	7.5	0.0
玉米	8.4	15.7	23.2
小麦面筋	2.2	2.4	2.8
蛋白质 ¹	8.7	11.3	13.2
预混料	1.2	1.3	1.4
营养成分，占干物质的百分比			
蛋白质	13.0	13.1	13.1
中性洗涤纤维	56.3	49.9	43.5
净能量，兆焦/千克干物质	5.25	5.88	6.48

表 1. 不同能量水平（NEL）下奶牛日粮的成分：
 蛋白质来源包括：豆粕、棉籽粕、油菜籽粕、干酒糟（DDGS）及挤压全脂大豆。

遗憾的是，作者未报告每头奶牛的饲喂量，因此无法准确判断各处理组在能量摄入方面的差异。

对奶牛的影响

在产前最后三周向奶牛饲喂低能量日粮对奶牛产生了若干显著影响。

项目	低	中	高
体重, 千克			
产后21天	693	695	685
产后7天	689	689	700
更改	-4	-6	15
血糖, mM/L			
产后21天	3.58 ^a	3.53 ^a	3.52 ^a
产后7天	3.50 ^a	3.65 ^{ab}	3.86 ^b
变更	-0.08	0.12	0.34
血清游离脂肪酸, mM/L			
产后21天	136.4 ^a	137.6 ^a	133.1 ^a
产后第7天	366.5 ^a	183.7 ^b	146.1 ^b
变更	230.1	46.1	13.0

表 2. 日粮能量含量对奶牛体重及血液代谢物的影响。

^{a,b} 同一行中带有不同上标的平均值之间存在显著差异 ($P < 0.05$)。

产前日粮的差异并未对奶牛体重（表

2）产生显著影响，尽管高能量日粮组的奶牛体重在数值上有所增加，而低能量日粮组的奶牛体重则没有增加。

葡萄糖和非酯化脂肪酸的浓度随日粮差异而变化。

饲喂低能量日粮的奶牛其葡萄糖浓度较低，且产前21天至7天期间血液中葡萄糖含量呈下降趋势。此外，产前21天至7天期间非酯化脂肪酸（NEFA）浓度显著升高。这表明这些奶牛在产前临近阶段处于负能量平衡状态。研究人员进行的其他检测结果也支持了这些观察结果。

对犊牛的影响

该研究的一个有趣概念是，产前饲料是否会影响犊牛出生时（以及可能在其整个生命周期内）的状况。表 3 中的结果表明，犊牛受到产前饲料的影响很大。

与 H 组相比，L 组犊牛的出生体重、体高、体长、腹围、胸围、脐围以及 CD4、CD4:CD8、IL-2、IL-4 和超氧化物歧化酶水平均有所下降。

综合来看，这些结果表明，产前最后21天（
 ）母牛的能量密度会对新生犊牛的生长、发育、免疫力和抗氧化能力产生负面影响。

项目	低	中等	高
出生体重， 千克	39.2 ^a	42.1 ^{ab}	43.9 ^b
出生身高， 厘米	74.7 ^a	76.6 ^b	78.0 ^b
出生身长， 厘米	72.6 ^a	73.6 ^{ab}	74.2 ^b
淋巴细胞标志物， %			
CD4	5.39 ^a	8.92 ^a	14.21 ^b
CD8	11.45 ^a	10.98 ^a	9.91 ^a
CD21	10.26 ^a	10.63 ^a	9.87 ^a
血浆IL， ng/ml ¹			
IL-2	4.47 ^a	5.23 ^{ab}	6.46 ^b
IL-4	0.77 ^a	0.81 ^a	1.20 ^b
IL-6	0.23 ^a	0.20 ^a	0.25 ^a
超氧化物歧化酶， U/ml ²			

表 3. 日粮能量含量对犊牛体重及血液代谢物的影响。

^{a,b} 同一行中带有不同上标的平均值之间存在显著差异（ $P < 0.05$ ）。

¹ 血浆白细胞介素浓度。

² 血浆超氧化物歧化酶浓度。

该研究的意义重大。干奶期母牛所受的影响似乎会以多种方式波及犊牛。这些数据印证了日益增多的研究结论，即我们需要对产前阶段给予特别关注。尽管本研究侧重于妊娠期的最后21天，但其他研究也表明，胎儿在妊娠早期就可能受到影响。

是时候重新审视干奶牛的饲喂与管理方法了！

参考文献

Gao, F., Y.-C. Liu, Z.-H. Zhang, C.-Z. Zhang, H.-W. Su, and S.-L. Li. 2012.
产前母牛能量密度对新生犊牛生长性能、免疫力和抗氧化能力的影响。《乳业科学杂志》
95:4510 - 4518。

作者：吉姆·奎格利博士（2012年7月28日）
© 2012 吉姆·奎格利博士
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)