

## 人工乳影响小猪的生长

Milk supplementation affects piglet growth

作者: RAFAEL CABRERA\*

译自: FEEDSTUFF March 26, 2007

译者: 张晋辉

对于商业化猪场而言,将现代化猪种养好是一种艺术化的工作,这是因为一方面要求母猪繁殖性能越来越高的选育工作压力增大,而另一方面为了获得断奶体重大的小猪还得提供很高的营养水平。现在我们要求青年母猪在125-145公斤体重时动用她自己的体储备来哺乳10-11头小猪,如果我们认识到200-250公斤之前母猪本身仍处于身体发育阶段的话,那青年母猪哺乳小猪就是个很大的负担。

从事养猪行业的人员都感到自己有很大的社会责任和道德责任,尽力让新出生的小猪分娩后个个成活。同时他们也意识到尽可能提高哺乳仔猪的日增重和健康水平对它们以后的生长和健康表现都有影响。

这篇文章阐述了在哺乳阶段应用人工乳来确保现代母猪高产条件下达到最大化商品猪产量的效果。同时还强调了人工乳在促生长和提高小猪健康方面的效果会超过母猪起显著作用的初乳。

### 弥补缝隙

现代化高产母猪的产奶量可以与高产奶牛媲美(以每公斤体重为单位表示)。高产母猪的产奶量每天约为10.9公斤,10%极高产母猪甚至可以达到每天13.6公斤。如果哺乳期为21天,这就意味着每头小猪每天增重256到311克。但是,小猪的生长仍然收到了限制。同样是21天哺乳期,如果新生小猪可以随便吃到母乳,它们每天能够增重390克(Boyd等,1995)。这是因为小猪在哺乳期第8天时的增重能力收到了限制,原因是母猪的产奶量满足不了小猪的生长潜力。

在21天的哺乳期间,有两个非常重要的阶段。一个是在出生后7~8天,期间小猪认识到母猪是它们“唯一的生存来源”,而且母乳的奶水产量也足以满足小猪的生长。不幸的是,小猪死亡率的75~80%发生在这段时间,死亡原因包括产床的空间限制、产后母猪的问题和/或小猪饿死。第二个阶段是在泌乳期的最后11~12天,这期间母猪的产奶量无法满足小猪的生长。

在回答人工乳在泌乳期间使用多长时间时,我们要首先明确我们想解决两个问题中的哪个:降低断奶前死亡率或者提高断奶重量?建议在整个泌乳期内都使用人工乳,尽可能降低死亡率并且提高小猪断奶重。

过去使用人工乳始终存在两个问题,这包括:(1)不能经济且便宜地使用人工乳产品(当使用了不正确的供给系统时人工乳的浪费会高达30~40%);(2)市场上所售的人工乳质量较差。

Ralco公司开发了一套人工乳供给系统,它可以取得乳重比1:1的成绩而且有时甚至更低。Ralco的酸化人工乳在小猪的小肠中可以凝结成块状,通过速度降

低，这样就使得在肠道中的滞留时间延长，其中的营养成分能够被更好地吸收。

公司总能在整个泌乳期内全天24小时使用人工乳情况下发现正面效果。在墨西哥仅使用青年母猪所做的试验结果为，断奶前小猪的死亡率下降了2.2% (10.8%比8.6%)，断奶体重增加了0.32公斤 (4.31公斤比4.63公斤)。

我们曾经与一个一条龙企业合作进行了一个很大规模的试验 (表1)，这个合作方拥有72,000头母猪规模，结果发现每窝断奶仔猪增加了0.5头，断奶体重提高了0.45公斤。乳重转化效率为1.04:1。这些结果都可以作为一个例子，来说明养猪生产体系中使用人工乳的经济价值。

**表1 大型猪场使用人工乳的好处<sup>a</sup>**

指标	对照	人工乳
窝仔数	11.1	11.1
窝断奶仔猪数	9.8	10.3
窝断奶仔猪数净增值	0	0.5
断奶重, 公斤	5.7	6.1
断奶体重<3.6公斤	4.25	2.10
每头小猪人工乳消耗量, 公斤	0	0.47

<sup>a</sup> 每个处理56窝小猪

### 提高弱猪的生长

出生体重小的猪大约为整窝小猪的12~13% (Johnston, 个人通信)，它们对整个养猪场的健康和收益能力都有特殊的挑战意义。

它们的健康问题主要体现在保育舍内的生长不良，保育阶段要进行很多的免疫接种。对疫苗的反应要依赖于小猪营养条件是否正常，小猪的体质是否健康以及小猪的生理发育是否良好。体重小的猪被认为是猪群中体质最差的 (Johnston, 个人通信)。

第二个问题是这些小猪从出生到出栏的生长速度相对较低，它们的出栏体重较小，售价受到严重影响，我们将之称为“淘汰猪收入”。它们对猪场收入的贡献通常要低于资金投入的总和。

Deen (2003)研究了出生重低的小猪对猪场利润的影响。他估计出当上市体重的目标为118公斤时，这些小猪的体重只有90.8公斤，此时的育肥圈必须要被清理出来，由于这些淘汰小猪的问题，猪场将投入每头猪34美元的成本。如果将出栏体重设定为95.4或者100公斤的话，每头猪将分别损失12美元和7美元。他指出，出生重小的猪本身就易感疾病，这会增加疾病传播的机会，使得其他猪生长变缓。

如果使用了人工乳，我们就可以将断奶时体重低于3.6公斤小猪的比例下降50% (表1)。

在另外进行的一项研究中，一个自繁自养猪场每星期断奶小猪1,800头，而

且据报道 125 头小猪拒绝被保育场经理接收。在 30% 产床上引入了 Ralco 公司提供的人工乳技术后，被拒绝接收的断奶仔猪数量减少了 50 头（下降比例为 60%；Wood，个人通信）。

如果这些断奶体重低的小猪被认为或者想像为“无价值”的话，上述结果是一个提高经济收益的实证。研究结果同时也说明实际条件下，如果断奶体重的分布正常的话，断奶体重低于 3.6 公斤的小猪比例可以高达 8~10%，这对猪场来说是一个很大的财政负担。

我在公司推广人工乳的经验说明人工乳对任何体重的哺乳仔猪（小、中、大）都会有帮助。如果与只有母猪哺乳的小猪相比，提高断奶重最明显的是体重小和体重大的猪群（分别增加 0.82 和 0.73 公斤）。

断奶重对保育阶段和生长肥育阶段的生长有明显影响。Ralco 曾经进行了一个试验，分析了断奶重对出栏时间的影响（表 2）。结果发现小猪断奶体重增加 1 公斤（4.5 到 5.5 公斤）后，到达 125 公斤出栏体重的天数可以提前 8 天（176.8 天比 168.8 天）。这都极大地节约了饲料投入和提高了圈舍利用。

**表2 断奶体重对出栏日龄的影响**

断奶体重, 公斤	试验结束体重, 公斤***	到达124.9公斤的日龄, 天数***
4.5	119.5	176.8
5.5	122.9	168.8
6.4	125.2	167.8
7.3	124.0	164.8
8.2	126.0	162.9
>8.6	126.6	160.9

\*\*\*线性反应,  $P < 0.001$ 。

二次曲线反应,  $P < 0.05$ 。

### 更健康

使用了 Ralco 人工乳技术后，猪场认为小猪断奶后的过渡和增重情况都有所提高。观察到的这种现象说明在整个泌乳期使用人工乳不仅仅会有益于达到最大的断奶体重，而且会提高小猪从母乳顺利过渡到干料的适应能力。

研究结果 (Zijlstra 等, 1996) 报道了在 46 日龄时，与母猪哺乳方式相比，使用液态人工乳的小猪体内的蛋白质沉积多 10%，脂肪多 17%，水分沉积也增加。还报导了小肠前端的绒毛高度增长了 79%。后者说明断奶后小猪应对消化混乱的能力提高。

体内营养物质沉积能力的提高可能来源于两个方面：母猪奶水和人工乳。母猪哺乳条件下的小猪都变异较大，因此，能够更好地刺激母猪多产奶。在初乳分泌期间，摄入足量的母猪初乳（含有大量的抗体和免疫球蛋白）对小猪的健康非常重要，因为分娩前没有抗体传给小猪。尽管我们公司没有进行饲喂人工乳后小

猪体组成和小肠形态学的有关试验，我们追踪了使用人工乳和母猪哺乳条件下，小猪从断奶到出栏期间在生长速度和死亡率上的差异。

1,200头小猪（每个处理600头）的试验结果说明，在不稳定的猪繁殖呼吸综合征呈阳性的猪场使用人工乳后，全期的猪群死亡率下降了9%。不同的猪场人员认为原因只有一个，即“使用了Ralco的代乳粉后，猪群在保育和生长肥育阶段的健康水平得到了提高”。这个评价与我们公司的研究数据一致。

## 结论

人工乳技术如果应用得当，会有很多好处。为了让猪场能够接受这个产品，就必须要跟他们解释明白。这样做的好处还有一个，就是这项技术并不是要取代现有的良好猪场管理实践，而是要将猪场的养猪生产水平提高一个台阶。为了使猪场从人工乳技术中得到最大的收益，人员的培训和设备的保养是至关重要的。