

## 影响犊牛和后备母牛生长评定的因素

Factors affect calf, heifer growth measurement

作者: AlKertz

译自: Feedstuffs, March 12, 2007

译者: 祁贤

犊牛和后备母牛的“生长”是为后备泌乳奶牛的筛选做准备,因此其生长的某些评定是有价值的。但在实践中,对犊牛和后备母牛生长的评定并不经常进行。

一个以出售商品犊牛/后备母牛为生产目的从业者,如果他所获得的报酬是以牛的增重为依据,那就应该制定若干个标准体重来建立交易的起点和终点。

在更大规模的操作上,这种评定可能会以群体为对象,要确保被鉴定的犊牛在出生后就属于同一牛群,因此这些条件相同的犊牛就可以作为一个群体在终点进行评定。这种评定是建立在体重基础上的。对于小规模 and 单个犊牛,可以通过校正卷尺法对体重进行评估。

用高度作为一个生长评定的指标,情况会如何呢?高度测量可以肩隆/肩部或臀部为对象。与体高相比,现在看起来臀高应用的比较多。这是因为臀高易于测量,同时由于犊牛/后备母牛站立时较为一致,使得测量臀高比身高更为稳定。

由于典型的高度曲线是建立在体高的基础上(Heinrich and Hargrove, 1987; Hoffman, 1997),在这些曲线上简单地加上2英寸就可以应用到臀高上。基于线性回归,在体重和身高、胸围、臀宽及体长之间也有一个合理的关系,它们的R<sup>2</sup>值分别是0.902, 0.946, 0.954和0.981。这些资料来自于一个数据库,这个数据库收集的数据来源于1987-90年间宾州大学的许多试验和一个牛日龄在1-821d的商业奶牛场(Heinrichs et al., 1992)。

上述数据库中,2,625个观察是身高,2,438个是臀宽,1,787个是胸围,1,600个是体长。观察的样本量比来自群体平均值的四个标准偏差要大。

胸围和体重之间有关系,这种关系由Ragsdale和Brody建立(1935),其精确度是后备母牛实际体重的±7%。

在生长评估中,另外一个不经常使用的指标是身高的增长速度(Kertz et al., 1997, 1998)。母犊牛在出生时是30英寸高,首次产犊时增高为54英寸。在增加的24英寸中,50%是在出生的头六个月内获得的,另外的25%是在随后的六个月内完成的,其中只有25%是在首次产犊前的最后12个月内完成的。

但是,如何看待那些遗传性和体形都比同一群体都要大的奶牛个体呢?我明白这种关系应该是一样的。同样,假如你有规律地在一定的时间段内评估和跟踪那些小于六月龄的犊牛,你会发现犊牛的身高和体重是呈现跳跃性增长,就象经常在孩子们身上观察到的那样。

这也是为何试验或田间数量必须足够多而且经常要反复评估的原因,这样上述提到的个体变异情况就不会干扰对犊牛真正的生长差异进行评估(Kertz and

Chester-Jones, 2004)。

有若干个因素可能会对犊牛的生长评定造成影响,某些因素特别是对小于2-3月龄的犊牛评估影响较大。这些因素包括:

**\* 摄入水平:** 对于一个年幼的犊牛来说,由于消化能力很强,牛奶或牛奶替代物在肠道内停留的时间相对较短,通过的时间也相对较快。大多数牛奶或牛奶替代物的饲喂量在体重的1%和2%之间。

通过比较发现,犊牛在断奶时的开始摄入量可能是每天1-2磅,占体重的比例大约为1.5%。断奶以后,当开始摄入量为每天4-6磅时,由于干物质的摄入约占体重的3%,因此瘤胃的填充量将会增加。这本身会使人误判真正的体重增加。这也可以解释如果在犊牛瘤胃填充量急速上升时,你应该将约3磅或更多作为明显的日增重,对断奶后体重进行多次评估。

**\* 摄入和排出。** 犊牛从摄食开始时,饮水量大约是干物质的四倍,因此在断奶前犊牛每日的水消耗量可能是4-8磅,而断奶后则上升到16-24磅。

此外,定时的排尿和排便会引起体重的变化。这一阶段,体重大约为150-200磅。水的摄入与体重变化的相关性很低,当与排尿和排便联系在一起时,与体重的相关性就很大了。因此,在这一时期日增重变化相当大而且增重幅度大,这就解释了在这一时期为何要更为频繁的测量增重,为何更多的犊牛被选中,特别是为了研究目的(Kertz and Chester-Jones, 2004)。随着犊牛的生长,这种体重的变化会减少,这是因为相对于体重的增加干物质的摄入在降低。

**\* 瘤胃粗饲料填充。** 与犊牛开始摄食相比,粗饲料/青贮饲料的消化率较低,发酵的速度很慢,在瘤胃停留的时间也较长。这就加速了瘤胃的填充,减少了干物质的摄入。

首次饲喂粗饲料/青贮饲料应该在出生二个月之后。正如断奶过度期,这是另外一个过度期(Kertz, 2002),这可能会使犊牛体重的增加受阻。这一过度期也会引起不能代表真实生长情况的体重增加。

Stobo 等的一个经典研究(1966)显示了粗饲料是如何影响瘤胃的填充。试验中犊牛(见表)在5周龄时断奶,12周龄时处死取样。和明显,随着粗饲料的水平增加,瘤胃和消化道内容物占整个体重的比例也在上升。在日粮中,日增重

**表1 粗饲料对瘤胃填充的干扰影响**

	-----% 粗饲料-----				
	4	16	25	31	61
日增重,磅.	1.30	1.32	1.03	0.92	0.70
活体重,磅.	169	171	152	139	130
% 活体重					
瘤胃	10.0	10.8	13.6	15.3	18.4
消化道	14.7	15.4	18.6	20.4	23.3

和活体重量都减少了大于16%的粗饲料。

**\*限制饲喂后备母牛。**如果对后备母牛限制饲喂，体重增加的情况会如何呢？Zanton and Heinrichs (2006)进行了一个2 x 2 试验，实验中使用体重为579磅或1,284磅的荷斯坦犊牛，日粮分为高青贮饲料（75%的谷类青贮料，草和苜蓿干草）或高精料（75%）。结果表明饲喂高青贮饲料的犊牛湿的瘤胃内容物占体重11.5%多。

在另一个研究(Moody et al., 2006)中，使用656磅重的犊牛，限制饲喂高青贮料（77%）或低青贮料（33%），结果饲喂低、高青贮料的湿和干瘤胃内容物占体重分别为16和18%多。这两个试验虽然未进行直接比较，但可以看出限制饲喂低青贮料的犊牛获得的体重与未限制饲喂的相同，而限制饲喂高青贮料的犊牛由于瘤胃的填充量减少，会获得更为真实的体重增加。因此，在制定犊牛体重增加的计划时以及基于体重增加的支持购买时，你该如何考虑这个限制饲喂这个因素呢。

**\*体重增加测量器。**最近一种海普仪（hipometer）被应用到体重测量中，参考标准体重，该方法与较为传统的卷尺体重测量法进行了比较(Dingwell et al., 2006)。在加拿大的4个研究牛群中，共有311个荷斯坦犊牛进行了测量，日龄范围从1周到产犊前（24月）。所有后备母牛的平均体重为575磅，变异系数是47%。

在海普仪与标准体重和卷尺体重测量法与标准体重之间，其相关性是相似的，特别对于3-15月龄的后备母牛。作者们都解释说这一日龄特别关键，因为在这一范围之外的日龄包括犊牛将要断奶时（大约3个月）和正常饲喂开始时（大约15个月）。上述测量法在该范围之外的犊牛中相关性差，其原因可能部分是由于这些日龄犊牛的评估样本太少的缘故，也就是说，试验中只有32头低于3月龄，22头低于15月龄。

好了，让我们看看刚才综述的资料中还有何遗漏？如果要评估真实的生长情况，应该测量高度，而长度和宽度可能也需要测量。除非有一种相对简单的操作方法，否则上述指标的测量是不可能完成的。

## 总结

犊牛和后备母牛的生长评估可能困难重重，除非摄入和瘤胃填充能够得到调节，同时高度和长度/宽度的测量能够进行。