

青年母牛生长目标的应用及其局限性

Heifer growth targets have use, limitations

作者: AL Kertz

译自: Feedstuffs, January 14, 2008

译者: 史清河 张颖

一些机构对应用青年母牛目标生长这种方法表示赞同 (Van Amburgh 和 Meyer, 2005; Hoffman, 2007; Banm, 2007)。这种方法的精髓就是它考虑了对成熟奶牛体重 (MBW) 具有影响作用的遗传和表型学因素。

这些因素不仅能影响成熟奶牛, 而且对青年母牛的生长阶段也有影响。遗传上的变异不仅来源于不同品种之间, 还来源于品种内。Hansen 等 (1999) 研究了 1966 年到 1994 年由于趋异遗传选择造成大体型与小体型的荷斯坦奶牛的品种内变异 (表 1)。217 头初产奶牛到 51 头三胎次奶牛的体重变异系数 (CV) 范围为 0.6~1.2%, 体高变异范围为 0.16~0.36%。

表 1 以体重和体高为目标选择的直接反应的最小二乘平均值

特性	胎次	小型品系	大型品系
产后体重, kg	1	557.97	608.81
	2	595.65	663.75
	3	640.60	719.59
产后1个月体重, kg	1	506.67	558.87
	2	554.79	624.70
	3	583.84	671.92
体高, cm	1	129.03	136.14
	2	130.30	137.41
	3	130.81	138.68

与上述结果相对应的还有一个研究, 它选用 5 年的具有混合基因型的荷斯坦奶牛群 (其 281 头初产奶牛和 61 或 63 头三或四胎次的奶牛的体重变异系数范围为 8~9%, 体高变异系数范围为 2.3~3.1%) 的数据库, 结果如表 2 所示。

表 2 产前和刚刚产后的体重和体高

	----胎次----			
	1	2	3	4
产前体重, kg.	610.63	682.82	759.09	752.73
刚刚产后的体重, kg.	546.62	612.9	664.66	668.74
体高, cm.	137.92	140.97	143.00	142.75

表型变量有很多, 象 Hoffman (2004) 就列举了除营养之外的 17 个能影响生产性能的表型变量。营养本身就包括很多变量, 其中影响最大的是干物质采食量

(DMI)。图 1 列出了 2001 年版美国国家研究委员会 (NRC) 采用的奶牛推荐量 (由 Minnesota 大学 Jim Linn 博士提供) 中的青年母牛数据, 描述了预测干物质采食量与实际观察到的干物质采食量间的关系。

从此图上可以发现, 这组数据在干物质采食量较低时比较密集, 而当干物质采食量增加时, 这些数据则似越发发散, 且比预测值高。干物质采食量的这种变异程度比我认为的要高, 这可能反映了青年母牛在其生长阶段所采食的日粮和所处的环境条件变异较大。

Hoffman (2007) 阐述了采用体重或体高指标做图来描述青年母牛生长曲线时受两个主要因素所限。第一, 既定年龄的一头青年母牛其理想日增重或体重受其遗传潜力影响 (表 1)。第二, 以品种为基础的生长曲线用于预测某个青年母牛时没有考虑一个品种内的遗传变异, 它可能与品种间的变异一样显著 (表 1 和表 2)。

Van Amburgh 和 Meyer (2005) 建议采用简单的成熟体重 (MBW) 来表示青年母牛的生长或体重。当考虑到许多大牛场中最初或后来扩群的那些都是从美国周边和加拿大购买的几乎完全丢失了遗传信息的青年母牛这种情况时, Hoffman (2007) 建议采用 0~12 天的产后体重来替代奶牛的成熟体重。

根据 Kertz 等 (1997) 的数据发现, 使用因子将产后体重校正成第四次泌乳的成熟体重时 (表 3), 第二次泌乳因子似乎最接近奶牛成熟体重。既然第三次和第四次泌乳的奶牛体重相同 (表 2), 而且 Hansen 等 (1999) 所研究的数据也有相似规律, 则第二个泌乳因子将象 Kertz 等 (1997) 所阐述的可避免过高预测奶牛的成熟体重 (表 3)。

表3 采用泌乳因子将产后体重转化为成熟体重并与来自两个数据库中的实际体重进行比较

泌乳阶段	实际		Hansen 等	Kertz 等
	体重,kg.	因子	(小型品系/大型品系)	(1997)
第一次	产后0-21天	1.176	656.03/715.96	642.86
第二次	产后0-21天	1.087	647.40/721.41	666.02
第三次	产后0-21天	1.042	667.38/750.01	707.6
第四次	产后0-21天	1.000	??	668.74

正如 Hoffman (2007) 所示, 对一个牛群来说, 无论用体重秤或体尺, 得到奶牛的成熟体重都不容易, 而且如果是杂交品种的话则使数据更加复杂化。

而后 Hoffman (2007) 制定了一个统一的青年母牛生长标准 (表 4)。他认为这个方法的优点是至少可以在某种程度上减轻由于遗传因素所造成的生长变化。而且, 也不需要因品种或体型大小不一而需制定多条青年母牛生长曲线。

表4 青年母牛24月龄初产前的通用生长表

青年母牛年龄,月	成熟体重的%
犊牛	6.5
1	9.7
2	12.8
3	16.5
4	20.2
5	24.0
6	27.7
7	31.4
8	35.0
9	38.9
10	42.4
11	46.3
12	49.9
13 (配种)	53.7
14	57.4
15	61.1
16	64.7
17	68.5
18	72.2
19	76.0
20	79.6
21	83.3
22	87.1
23	90.8
24 (产前7天)	94.0
24 (产后7天)	85.0

Hoffman (2007) 用Marshfield农业研究站的168头青年母牛(110头荷斯坦, 52头第二代荷斯坦×娟姗的杂交品种, 4头瑞士褐牛和2头娟姗牛)来评价上述方法并与传统的荷斯坦牛生长标准进行比较(MPS,2003)。与图2中用年龄与体重的相关关系相比,图3中用年龄与成熟体重的相关关系更强。图3中超过16个月龄的青年母牛以及超过标准生长曲线是由于过度增膘的缘故。

采用成熟体重这个方法有一些明显的限制。首先,需要采用一个简单的方法来收集成熟奶牛的体重和体高数据或到第二个泌乳期时用泌乳因子来计算成熟体重。

另外一个非常实际的限制因素是青年母牛的分群与转群问题。Bach等(2006)评价了青年母牛(n=2,817头荷斯坦)当它们没有达到下一阶段的目标体

重时延迟将他们从这一组转到下一组时的影响。据我了解，这个研究是在西班牙一个大型的犊牛/青年母牛牧场进行的，这个牧场为其它140个奶牛厂饲养青年母牛，因此，这里存在的潜在遗传变异较大。

生长延迟的那些青年母牛与一批年轻的母牛重新混群饲养，每15天对生长延迟的那些青年母牛称重一次，直到这些动物达到目标体重，而后再转到最初熟悉的那一组。这样做有助于提高那些年龄较大的青年母牛的日增重。在重新混群后的头18天日增重普遍提高，而45天后这种现象消失，这是因为生长延迟的这些动物的日增重和非延迟的同龄组相似了。

这是否由于自然规律、环境差异、体重或年龄的差异尚不清楚。

结语

根据母畜成熟体重来描述的青年母牛目标生长速度是一个理想的生物学方法。然而，确保使用奶牛成熟体重和体高来描述青年母牛的生长并使其能真正反映青年母牛的体重与提高确实还有一些限制因素。