

犊牛开喂料中的干草和棉籽壳引起的担忧

Calf starter with hay, hulls create concerns

作者: Al Kertz

译自: Feedstuffs, January 12, 2009

译者: 孙志军

在本刊2008年11月的那一期上,我表达了对许多犊牛开喂料的状态的担忧。接下来,本期我将重点阐述对含有干草或棉籽壳(CSH)的犊牛开喂料的一些担忧。

有清楚的数据表明在断奶前或断奶后的一段时间在开喂料中使用干草对瘤胃的发育有负面影响(Warner等,1991)。美国的多数奶牛场主在犊牛平均24日龄时开始饲喂干草(美国国家动物健康监测体系,2007)。

最近的一项研究(Hill等,2008)为评价在开喂料中使用干草和棉籽壳的影响提供了依据。

该研究包括四个试验,前三个试验所使用的是平均3-5日龄的外购的公牛犊,体重平均为92磅。第四个试验使用的是58-60日龄体重平均为154磅的犊牛。所有犊牛在58-60日龄前都是在未加热的垫有麦草的单个犊牛舍中喂养,后被分为六头一群进行群饲。

犊牛的空腹日增重(EBWADG)是使用一个公式计算的(Jahn等,1976),在日粮粗蛋白(CP)和酸洗纤维(ADF)的基础上用来估计胃肠的填充程度。

犊牛代乳粉的使用程序分别为:

试验1:每天饲喂1磅的20%脂肪/20%蛋白的代乳粉,每天分两次饲喂至25日龄,26-28日龄时仅饲喂早上一顿代乳粉(3-6月份);

试验2:每天饲喂1.75磅的17%脂肪/26%蛋白的代乳粉,每天分两次饲喂至25日龄,以后仅饲喂早上一顿代乳粉(2-5月份);

试验3:每天饲喂1.75磅的17%脂肪/26%蛋白的代乳粉,每天分两次饲喂至25日龄,26-28日龄时仅饲喂早上一顿代乳粉(9-11月份);

各试验组开喂料和水都是自由摄取。

在试验4中(8-9月份),每个处理包括四舍犊牛,每舍有六头犊牛,开喂料和水是自由摄取。

前三个试验的对照组所用的犊牛开喂料(干物质为87.2%)的颗粒大小与Porter等(2007)的研究相似,包含40%的玉米,25%的燕麦,干物质基础上平均18.1%的粗蛋白,5.7%的ADF和14.3%的中洗纤维(NDF)。

饲料形态的棉籽壳(CSH)平均干物质为90%,3.4%的CP,57.3%的ADF和79.2%的NDF。

干草多数为猫尾草,饲料形态的干草干物质平均为89.8%,14.2%的CP,29.5%的ADF,46.6%的NDF。

把干草和棉籽壳加入对照组的犊牛开喂料中形成不同的日粮,目的是为了降

低日粮的 CP 同时增加饲料的 ADF/NDF。

在试验1中,在对照组的日粮中添加5%的棉籽壳然后与对照组进行比较,目的在于在断奶后(28-56日龄)和56-84日龄期间($P<0.08$)降低ADG($P<0.10$)和EBWADG($P<0.07$),但在28-56日龄犊牛开喂料的采食量有一个相应的升高($P<0.04$)。在56-85日龄期间,犊牛开喂料的采食量趋于降低($P<0.12$)。

这个结果暗示,当日粮中添加了棉籽壳后,犊牛想在断奶后(28-56日龄)通过增加采食量来进行补偿,但没有能够达到目标,所以ADG和EBWADG双双下降。

在56-84日龄期间(在对照组日粮和5%棉籽壳的日粮中又添加了5%的干草),犊牛开喂料的采食量降低($P<0.08$),但EBWADG出现了降低而ADG没有。这暗示瘤胃的充盈度随着干草的添加增加了,但犊牛并不能维持足够的采食量以避免EBWADG的损失。这也反映了NDF的采食量增加很多($P<0.01-0.03$),瘤胃的充盈度很好,但限制了总的采食量。

在试验2中,添加5%或10%的棉籽壳或添加5%的干草的日粮在断奶前(1-28日龄)和断奶后(28-56日龄和56-84日龄,见表)的所有时期ADG($P<0.02-0.10$)和犊牛采食量($P<0.04-0.07$)都出现线性下降。

试验2 犊牛的生长表现

	0%CSH	5%CSH	10%CSH	5%干草	P值
犊牛的数量	12	12	12	12	--
试验初体重, 磅	91.8	95.8	93.6	93.6	0.77
平均日增重ADG, 磅					
1-28日龄	1.11	0.97	0.92	1.07	0.10
28-56日龄	1.74	1.69	1.58	1.59	0.03
1-56日龄	1.42	1.33	1.25	1.33	0.02
56-84日龄	2.68	2.69	2.42	2.71	0.02
犊牛开喂料的采食量, 磅/天					
1-28日龄	0.59	0.50	0.42	0.63	0.07
28-56日龄	4.59	4.34	4.32	4.14	0.05
1-56日龄	2.59	2.42	2.37	2.38	0.04
56-84日龄	7.74	7.50	7.13	7.08	0.04
平均日增重ADG与代乳粉和犊牛开喂料采食量的比率					
1-28日龄	0.551	0.497	0.494	0.518	0.16
28-56日龄	0.382	0.392	0.370	0.382	0.53
1-56日龄	0.433	0.425	0.407	0.427	0.04
56-84日龄	0.346	0.359	0.339	0.380	0.35

好的断奶体重对于完成衡量或降低任何断奶反应来说常常都是一个好事情。断奶反应经常变化很大,犊牛增加采食量或降低采食量都伴随着体重的明显增

加、体重增加很少或体重减轻的情况 (Kertz, 2007)。

臀宽对任何日粮都没有反应。除了在 28-56 日龄期间饲料的转化效率较大 ($P<0.04$) 之外, 饲料转化效率没有任何区别, 而前者是发生在断奶四周以后而在犊牛在 56-84 日龄进入六头一群之前的时候。

对于年轻的犊牛, 饲料效率的计算很麻烦。首先, 这个效率是一个比率, 分子和分母都是较小的数字且各自都有相当大的变化。第二, 你怎么来计算断奶前代乳粉的采食量? 代乳粉的组成在营养成分、营养物质的来源和消化位点等方面与犊牛开喂料相比区别很大。但是, 你如果没有把犊牛断奶前的代乳粉的采食量考虑在内, 这个效率还有什么意义?

因为代乳粉的摄入在各处理之间是相同的, 你也可以争论除非犊牛开喂料的采食量不同, 各处理之间稳定的代乳粉摄入量不会影响饲料效率。但加饲代乳粉肯定影响饲料转化效率, 因为这个比率的分子改变了。

在试验 3, 为期 56 天的研究中犊牛开喂料含有 0%、2.5%、或 5% 的干草。与试验 1 和试验 2 相比, 使用了干草而不是棉籽壳, 缩小了日粮的不同之处, 随着干草添加量的增加 ADG、EBWADG、犊牛开喂料采食量、饲料效率和犊牛的臀宽线性降低 ($P<0.05$)。

在试验 4, 在断奶后 56-84 日龄期间, 犊牛的开喂料含有 5% 或 10% 的干草。随着干草的添加 ADG、EBWADG、犊牛开喂料采食量和 NDF 采食量都降低 ($P<0.05$)。添加 15% 干草的试验组 ADG 降低了 12%, 与 5% 的干草组相比, ADG 从 2.27 磅降低到 2.00 磅。

因此, 所有这些都意味着什么呢? 该研究中一个潜在的干扰因素是所有犊牛都是用麦草作为垫料的。二十世纪五十年代到七十年代有关犊牛瘤胃发育和瘤胃功能的试验 (Kertz, 2008) 都没有使用垫料, 也就避免了这个干扰因素。

在 2007 年, 所有使用垫料的四个犊牛开喂料的研究都在《奶牛科学》杂志上发表。从这些早期的犊牛试验和本研究来看, 非常清楚地表明干草对于瘤胃发育、瘤胃的填充和功能有一个非常负面的影响。

为什么棉籽壳在美国一些地方的犊牛开喂料中使用的比较多呢? 我想这是因为通常认为棉籽壳是“安全”的。因为棉籽壳可能减少犊牛瘤胃酸中毒而是安全的, 我也知道没有数据可以说明棉籽壳对于瘤胃功能的发育有什么影响。因为棉籽壳的发酵能力和消化率较低, 它对于瘤胃乳突发育的作用即使有也非常小。如果真这样, 当犊牛停止饲喂含有棉籽壳的开喂料而转向粗饲料日粮时, 因为瘤胃的发育受到限制, 而受到的影响很大。

而且, 本研究还计算了 EBWADG 而不仅仅是 ADG, 可能由于瘤胃的充盈度增大而导致不良的生长速度。

结论

本研究确认了含有棉籽壳和/或干草的犊牛开喂料的不足之处, 即使它们对于瘤胃的填充有帮助, 但在日增重和体重方面都没有反映出什么有益作用。