

随着饲料价格的变化调整奶牛饲养策略

Change dairy tactics for changing feed cost

作者: Ray Hinders

译自: Feedstuffs, Dec.11, 2006 pp12-13

译者: 史清河 张颖

自从 Kenneth Eng 博士在 11 月 20 日《Feedstuffs》提到从 9 月 29 日到 10 月 29 日玉米期货价格上涨 25 美元/吨以来, 12 月份玉米期货价格还在持续增长。11 月 29 日, 十二月的玉米期货价格已达 3.77 美元/蒲耳, 比 10 月 29 日的价格上涨 17 美元/吨。

随着玉米在酒精加工厂内使用量的增加, 玉米糟产量也增加, 其价格优势要求我们在奶牛日粮中最大量地使用它。从传统上讲, 产犊后 21 天到 120 - 150 天的奶牛日粮中推荐的非纤维性碳水化合物 (NFC) 比例在 37 - 40%。玉米粒是非纤维性碳水化合物的主要来源。在那些粪便排泄物中磷含量受到限制的地区, 玉米酒糟的使用可能会受到环境保护的限制, 这是因为其磷与蛋白质的比率太高。

表1 采食添加玉米酒糟及可溶物日粮的组成、养分含量和奶牛的生产性能

	日粮粗蛋白, %				标准误
	13.9	16.0	18.1	20.3	
苜蓿干草, %	21.1	21.1	21.1	21.1	--
苜蓿青贮, %	18.3	18.3	18.3	18.3	--
甜菜渣, %	11.4	13.6	14.3	14.0	--
玉米粉, %	34.2	21.9	10.5	0	--
玉米酒糟及可溶物, %	0.1	0.1	20.8	31.6	--
全棉籽, %	12.8	12.8	12.8	12.8	--
矿物质/维生素/缓冲剂, %	2.1	2.1	2.1	2.1	--
日粮分析					
干物质, %	72.0	72.0	72.5	72.5	--
粗蛋白, %	13.9	16	18.1	20.3	--
醚提取物, %	5.3	5.3	5.7	6.3	--
中性洗涤纤维, %	37.0	41.1	41.6	43.6	--
酸性洗涤纤维, %	27.3	29.9	30.1	30.7	--
非纤维性碳水化合物, %	34.8	28.2	24.7	19.7	--
磷, %	0.61	0.61	0.67	0.73	--
采食和生产性能					
干物质采食量, kg/天	25.2	26.2	26.4	26.5	0.5
乳产量, kg/天	37.2	40.1	41.9	41.9	0.5
乳蛋白含量, %	2.63	2.66	2.78	2.8	0.05
乳产量/干物质采食量	1.47	1.52	1.58	1.58	--

大量试验已表明,给奶牛饲喂谷粒发酵副产品含量相当高的日粮并未降低乳量,即使在日粮非纤维性碳水化合物含量减少的情况下也不会受到影响。

Gringes等(1992)将含10%、20%和30%玉米酒糟及可溶物(DDGS)的日粮与不含DDGS的对照日粮进行比较(见表1)。对照日粮非纤维性碳水化合物含量是34.8%,当日粮DDGS含量增加时,这些处理日粮分别含有28.2%、24.7%和19.7%的非纤维性碳水化合物。

蛋白质含量较低的对照组和含10%DDGS日粮组(分别是14%和16%)奶牛乳产量可能受到限制。这些日粮均以苜蓿为基础,以全棉籽作为补充蛋白质的原料。

采食含20%和30%DDGS日粮组的产奶量为41.8kg,每千克干物质摄入量产

表2 采食用湿酒糟或全棉籽代替饲草的奶牛日粮组成、养分含量及其生产性能 (Firkins 等, 2002)

	---湿啤酒糟, %---					标准误
	对照	8.6	17.3	25.9	棉籽	
苜蓿青贮, %	16.3	14.7	13.1	11.5	11.5	--
玉米青贮, %	32.6	29.4	26.2	23.1	23.1	--
玉米粉, %	24.2	23.8	23.4	23.0	25.3	--
湿啤酒糟, %	0	8.65	17.3	25.9	0	--
全棉籽, %	0	0	0	0	15.0	--
大豆粕-48, %	9.12	6.25	3.37	0.5	6.7	--
血粉, %	0.36	0.24	0.12	0	1.34	--
玉米面筋粉, %	2.76	1.84	0.92	0	1.9	--
烤大豆, %	4.4	3.7	3.0	2.3	0	--
大豆壳, %	5.8	7.4	9.0	10.6	12.74	--
牛脂, %	2.1	1.5	1.0	0.5	0	--
矿物质/维生素, %	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	--
日粮分析						
粗蛋白, %	17.4	17.1	17.3	17.3	17.8	--
脂肪酸, %	5.6	5.4	5.0	4.9	5.1	--
中性洗涤纤维, %	32.0	34.4	38.7	40.9	40.0	--
中性洗涤溶液中不可溶粗蛋白含量 ¹ , %	2.3	2.4	3.2	3.8	2.7	--
非纤维性碳水化合物, %	40.3	38.8	35.1	33.8	33.1	--
采食量和生产性能						
干物质采食量, kg/天	23.0	22.9	22.6	23.1	23.2	0.8
3.5% 乳脂校正乳, kg/天	39.1	38.6	38.9	39.4	38.6	1.0
乳脂率, %	3.45	3.49	3.50	3.43	3.53	0.08
乳蛋白含量, %	3.12	3.13	3.14	3.1	3.16	0.05
乳产量/干物质采食量	1.71	1.72	1.75	1.74	1.68	--

¹NDICP : 中性洗涤溶液中不溶氮 × 6.25。

1.58kg乳。采食含 DDGS 日粮组奶牛的血浆尿素氮浓度均较高 (含 10%、20% 和 30%DDGS 日粮组分别为 15.9、18.7 和 20.8)。

尽管奶牛采食 DDGS 含量较高且非纤维性碳水化合物含量较低日粮时的生产性能较好, 但高浓度的血浆尿素氮可能会引起妊娠问题。

Firkins 等 (2002) 给泌乳早期奶牛和青年母牛分别饲喂含 0, 8%, 17% 和 26% 湿酒糟而蛋白质含量相似 (17.1%-17.8%) 的日粮 (表 2)。这个试验的目的旨在用副产品来代替饲草。对照日粮的非纤维性碳水化合物含量为 40.3%, 含湿酿酒糟量最高的日粮非纤维性碳水化合物水平为 33.8%。

各处理组乳产量、乳脂率和乳蛋白质含量均相似。含 17 和 26% 湿酿酒糟日粮组的饲料转化率 (产奶量/干物质摄入量) 似乎较好。

当给奶牛饲喂大量玉米青贮、玉米粒和来源于 DDGS 的蛋白质时, 应关注氨基酸的平衡问题。Liu 等 (2000) 比较了含鲱鱼粉+大豆粕+ DDGS 的日粮与含

表3 采食玉米酒糟和鱼粉/大豆粕混合物的奶牛日粮组成、养分含量及其生产性能 (Liu 等, 2000)

	玉米烧酒糟	玉米烧酒糟 + 混合物	标准误
苜蓿干草, %	20.0	20.0	
玉米青贮, %	30.0	30.0	--
干的玉米酒糟, %	18.85	5.5	--
鱼粉 (鲱鱼), %	0	2.75	--
大豆粕-44, %	0	7.45	--
尿素, %	0.5	0	--
压片的玉米, %	27.15	30.7	--
脂肪 (牛脂), %	1.5	2.0	--
矿物质/维生素, %	20.	1.48	--
日粮分析			
干物质, %	85.3	86.3	--
粗蛋白, %	16.6	16.5	--
醚提取物, %	6.8	5.7	--
中性洗涤纤维, %	31.3	28.5	--
酸性洗涤纤维, %	16.9	16.2	--
非纤维性碳水化合物, %	37.9	41.5	--
磷, %	0.40	0.44	-
采食量和生产性能			
干物质采食量/kg/天	28.4	27.8	0.69
3.5% 乳脂校正乳, kg/天	33.5	33.6	0.7
乳脂率, %	3.72	3.67	0.07
乳蛋白含量, %	3.23	3.25	0.03
乳产量/干物质采食量	1.18	1.21	--

DDGS + 尿素作为额外蛋白源的日粮。饲喂这些日粮时分别添加和不添加瘤胃保护性赖氨酸与蛋氨酸。

与DDGS + 尿素日粮组相比, 添加瘤胃保护性赖氨酸与蛋氨酸或含鲱鱼粉 + 大豆粕均对乳产量或乳成分无影响(表3)。乳产量平均约为33.1kg。由于产乳量需要, 所有日粮的干物质采食量均较高, 其中DDGS + 尿素处理组干物质采食量最高。DDGS + 尿素处理组和DDGS + 混合日粮组的饲料转化率分别为1.18和1.21。直到乳产量超过40.9kg时氨基酸平衡问题才可能具有至关重要的影响。

Birkelo等(2004)的研究表明, 湿玉米酒糟(CDG)泌乳净能含量比国家研究委员会(2001)公布的结果高10 - 15%。这个试验比较了含有16%大豆粕和30%玉米的对照日粮与含有31%湿玉米烧酒糟和仅17%玉米的高湿玉米烧酒糟日粮(表4)。

表4 对照和湿玉米酒糟日粮的日粮组成、养分含量及奶牛的生产性能 (Birkelo等, 2004)

	对照	湿玉米酒糟	标准误
玉米青贮, %	31.4	30.9	
苜蓿干草, %	18.4	18.5	--
湿玉米酒糟, %	0	31.2	--
压片的玉米, %	30.7	17	--
大豆粕-44, %	16.7	0	--
矿物质/维生素, %	2.8	2.4	--
日粮分析			
干物质, %	68.5	47	--
粗蛋白, %	18	21	--
醚提取物, %	3.1	5.1	--
中性洗涤纤维, %	28.3	42.9	--
酸性洗涤纤维, %	16.9	21.3	--
非纤维性碳水化合物, %	43.5	25.1	--
磷, %	0.48	0.49	--
采食量和生产性能			
干物质采食量kg/天	22.1	19.7	0.43
3.5% 乳脂校正乳, kg/天	31.6	30.8	0.66
乳脂率, %	3.6	3.85	0.09
乳蛋白含量, %	3.06	2.84	0.02
3.5% 乳脂校正乳/干物质采食量	1.42	1.67	--

对照日粮非纤维性碳水化合物含量为43.5%, 高湿玉米酒糟日粮的非纤维性碳水化合物含量为25.1%。采食对照日粮的奶牛比那些采食含31%湿玉米酒糟日粮的奶牛多产奶0.82kg。对照日粮的饲料转化率为1.42, 而高湿玉米酒糟日粮的转化率要高一些(每千克干物质采食量转化1.67千克3.5%乳脂校正乳)。

表5 上述试验中选用的玉米酒糟和啤酒糟分析

	DDGS (Gringes)	湿啤酒糟 (Firkins)
粗蛋白, %	29.9	33.1
酸性洗涤纤维, %	30.3	--
中性洗涤纤维, %	--	52.6
中性洗涤溶液中不可溶粗蛋白含量, %	--	12.9
酸性洗涤溶液中不可溶粗蛋白含量, % ¹	--	2.64
木质素, %	--	4.26
脂肪酸, %	--	7.16

¹ADICP: 酸性洗涤溶液中不溶氮 × 6.25。

这些试验中用的玉米酒糟和啤酒糟的分析见表5。二者在组成上差异相当大，特别是因作物而不同。不幸的是，这些试验中只有两个试验报道了营养组成。

结语

当前买玉米酒糟和啤酒糟以及其他谷物副产品比玉米粒相对要好。这些试验说明给奶牛饲喂比目前通常认为的非纤维性碳水化合物和淀粉含量低的日粮也可获得好的生产性能。试验选用每日产乳40.9kg或更多的奶牛有助于更好的确定支持高产奶牛泌乳所需的最低非纤维性碳水化合物和氨基酸水平。

当前玉米粒价格高而乳价较低的状况促使现在开始了以降低每英担(相当于50.82kg)奶的饲料成本为目的的农场试验。与较高的玉米粒价格相比，非纤维性碳水化合物含量相对较高的玉米青贮、苜蓿和饲草的价值将变得更高。