

饲喂玉米青贮需要特别注意事项

Feeding corn silage requires special considerations

作者: Bill Mahanna

译自: Feedstuffs, February 11, 2008

译者: 孙忠军

在我的考察途中,我用了大量的时间来观察玉米青贮窖,并与奶牛场主和奶牛场的营养师们讨论玉米青贮饲喂的问题。

经过这么多年,在一些非常能干的营养师的有益帮助下,我设计了评价饲喂高比例玉米青贮(干物质 20-25 磅/头)的牛群所要考虑的一系列事情。

青贮窖的侧面

我倾向于从原料开始工作,然后再考虑饲料配方的问题。因为意识中总有安全方面的考虑,我喜欢亲自去观察青贮窖的情况,把取料面的管理看作是粗饲料饲喂管理的总的指标。我要观察青贮窖顶、侧面的变质情况,可能的话,尽可能了解牛场是如何处理变质的饲料。

牛场顾问需要了解玉米青贮是否来自超过一个以上的青贮窖或青贮袋,同一个青贮窖中的青贮来自多少不同的品种或地块。另外,了解饲喂整个取料面的饲料是如何调整干物质、淀粉和中性洗涤纤维(NDF)的含量变化,而不是仅仅饲喂青贮窖的一小部分,这是非常有益的(Stone, 2003)。

很多营养师喜欢把他们的鼻子靠近青贮去评价青贮的气味,但我不建议这么做主要是因为以下三个原因:1) 因为会吸入在青贮中经常存在的霉菌孢子,这不是一个很健康的做法;2) 如果青贮窖的发酵情况不是很理想,这在很远的地方就可以发现(分析挥发性脂肪酸可以验证);3) 我的意见是,无论对于适口性还是营养价值,气味都不是一个好的指标。

我喜欢寻找青贮是否发热的任何迹象。在冷天,新打开的青贮窖冒热气,并不一定说明青贮有氧化不稳定性的问题。这经常是青贮中的水分起到吸热媒体的作用,聚集了收获时周围环境的温度和正常发酵所产生的热。一个好一点的衡量微生物引起发热的指标是,青贮在青贮窖或青贮堆当中,或是暴露在空气中是否继续发热。

玉米籽粒的破碎

或许在青贮窖评价玉米青贮最容易忽视的方面是注意玉米籽粒的物理破碎情况。我设计了一套在青贮窖旁边的评价方法,并且有针对性地与实验室RoTap法进行了校对。

在青贮窖取料面的不同方位,用双手掬起尽量多的青贮。然后在青贮窖的地面上摊开,挑出任何大于四分之一玉米籽粒的碎片。如果样品中包含超过两三个这样的碎片,我将尽力劝说奶牛场进行玉米籽粒处理的试验来了解青贮在能量方面所受到的损失。

观察玉米籽粒,还可以帮助我估计玉米收获时的成熟度。如果玉米籽粒不是很成熟,那么青贮在做检测时的淀粉含量就会降低、含油会稍微高一点(胚芽不如淀粉般稀释的厉害)、糖分也会高一点。

饲料的运送

在高比例玉米青贮的日粮中观察颗粒大小是非常重要的。除观察玉米青贮的铡割长度(理想是19毫米)外,我还喜欢注意进入全混日粮(TMR)的其它粗饲料的长度和质地,来感觉日粮中有效纤维的水平。

如果可能,我还会观察饲养员拌料时的装料顺序和玉米青贮在机器中的混合时间。

观察TMR投放时的颗粒大小和对其进行营养分析,对于发现纤维颗粒是否被过度破坏和评价拌料机的稳定性是很有益的(Nelson, 2008)。

奶牛方面

奶牛是最终的裁判,所以我在观察日粮之前,喜欢观察奶牛的采食行为、反刍情况和TMR在料槽的样子。

通过观察奶牛采食或分析TMR的剩料,我主要的兴趣在于发现奶牛挑食的任何迹象。其它的观察还包括奶牛可以接近料槽的时间、奶牛在牛床或圈舍能舒服地躺下休息的机会,这些都与牛奶产量、牛奶成分以及牛奶尿素氮的水平有关(Nelson, 2008)。

有些饲喂高比例玉米青贮日粮的牛群,需要添加一些麦秸或低质量的干草来帮助形成瘤胃的草团,刺激反刍。当粗饲料的颗粒不是很合适时,这种方法常常会有所帮助。然而,不好的方面是,这些日粮如果用三层宾州颗粒筛来分析时,大约20%的饲料在顶层,而多达60%的饲料在底层。

如果高比例玉米青贮日粮的粗饲料颗粒大小比较适当,不需要添加麦秸或干草。如果日粮的颗粒大小分布比较好的话,应该有60-65%的饲料留在颗粒筛的上面两层。

日粮配方

纤维 营养师们理解他们必须平衡日粮中各种营养物的量,而不是百分比例。对于玉米青贮,我们倾向集中注意力在NDF的含量(对淀粉含量的稀释作用高度相关)和NDF的消化率(NDFD)。

营养师们开始理解NDFD仅仅是一个指导性的指标,即使是最好的实验室,对这些相关指标的估计也会引起大约2-3%的变化差异。这也是为什么监测奶牛粗饲料NDF的绝对摄入量 and 注意牛粪的状态,仍被众多营养师用来指导日粮的调整。

饲喂高比例玉米青贮日粮的营养师们倾向于在整体日粮中添加稍微多一点的NDF。Linn (2003) 的综述表明在高比例玉米青贮日粮中含30%的NDF并不会引起牛奶产量的损失。

如果追踪检查日粮中的物理有效NDF (peNDF), 多数饲喂高比例玉米青贮的牛群其日粮配制在22-23%, 这也是经典物理有效NDF的最低推荐值。如果每头奶牛每天能采食56磅的干物质, 多数营养师坚持高比例玉米青贮日粮中来自粗饲料的NDF最少应该在12-12.5磅。换算过来, 日粮中大约22%的NDF来自粗饲料。

如果玉米青贮由于生长季节的影响(如干旱)或遗传品种的原因NDFD特别高, 或已经确认的粗饲料添加剂改善了NDFD, 这些纤维经常超过这个水平(来自粗饲料的总NDF占24-25%) (Drehmann, 2008; Nelson, 2007; Mahanna, 1999)。

有些营养师监测粗饲料NDF和瘤胃可发酵淀粉的关系(通过原位或体外试验室方法估计或计算)。经证明1.25磅的NDF对应1磅的可发酵淀粉是非常有用的指导原则, 特别是在含非常高的NDFD的玉米青贮的日粮中(Nelson, 2008)。

淀粉 当奶牛饲喂了高水平的青贮并不象期望的那样反应好, 或者脂肪水平低或者牛粪的评分很不稳定, 玉米青贮中的淀粉常被认为是“祸根”。然而当实验室淀粉值越来越常用, 淀粉的“祸根”印象被削弱了。营养师们学会通过减少补充谷物来加强淀粉在现代遗传学上的作用, 还有其它因素如储存的时间能增加瘤胃淀粉的利用率(Mahanna, 2007)。

在整个日粮中淀粉的水平通常在24%到30%之间(有时候当日粮中添加了补充性糖源时会低一些)。实际上, 即使玉米青贮的淀粉含量很高且日粮中青贮的比例也很高, 使用玉米青贮也不会使日粮中总的淀粉超过这个水平。

脂肪 一篇有关在高比例玉米青贮的日粮中补充动物脂肪的综述(日粮中动物脂肪占2%)表明, 补充动物脂肪有降低干物质采食量和降低检测结果的一些趋势。因为瘤胃参数没有明显改变, 所以其原因和结果也不明朗(Linn, 2003)。

根据我们目前对乳脂下降的反式脂肪酸理论的理解, 以及应用日粮配方软件可以追踪估计不饱和脂肪酸(特别是亚油酸)的摄入, 这些问题很可能被避免(Perfield和Bauman, 2005)。

蛋白 玉米青贮日粮中补充蛋白最近引起了我的兴趣。尽管以前一直在这种粗饲料饲养方式中挣扎, 对蛋白数量和质量的关注对玉米青贮日粮的实施有很大帮助(Drehmann, 2008)。

过去, 因为增加蛋白的补充, 可能有提供过量瘤胃可降解蛋白(RDP)的趋势, 如果用玉米青贮(蛋白低)代替日粮中的苜蓿草, 蛋白就能得到平衡。日粮粗蛋白(CP)和RDP高, 通过促进微生物蛋白的产量来补偿高比例玉米青贮日粮(Linn, 2003)。

然而, 当豆粕价格上涨、氮有关的环保考虑、尿素和瘤胃内氮循环的了解日益增多、和以及高产牛特殊氨基酸的需要等原因, 提供过量的粗蛋白和RDP已变成不能容忍的奢华。另一方面, 过量饲喂瘤胃非降解蛋白(RUP)可能成本很高, 并降低了日粮可代谢蛋白的效率, 因为通常与微生物蛋白比较, 其赖氨酸和蛋氨酸的含量较低(Varga, 2007)。

美国奶牛粗饲料研究中心和伊利诺伊斯大学的研究清楚地表明当日粮粗蛋白 (CP) 在接近17%时比CP在15%或19%时奶产量要高,特别是在日粮中混合补充植物/动物/海鲜类蛋白或提供瘤胃保护性蛋氨酸 (Brito和Broderick, 2007; Broderick, 2007; Ipharraguerre等, 2005)。

过量的蛋白还占取日粮中本该是能量的空间,也可能最终成为动物净能的负担,使蛋白脱氨基成氨和转化成尿素排出 (Broderick, 2007, NRC, 1989)。

另一个不要饲喂过量CP的原因是,我们理解奶牛有通过唾液和瘤胃壁循环尿素-氮的能力 (Lapierre和Lobley, 2001)。当前的奶牛营养需要 (NRC, 2001) 没有计算氮的循环,可能导致过高估计动物RDP的需求。

最近康奈尔大学的研究表明即使很复杂的CPM v3模型可能低估50-75%的循环的尿素氮 (Recktenwald和Van Amburgh, 2007)。

奶牛日粮含高达25磅(11.35公斤)干物质的高淀粉玉米青贮,目标含有16.0-17.5%的粗蛋白和保守水平的RDP (8.0-8.5%干物质)取得了成功 (Drehmann, 2008)。

使用日粮配方软件能追踪氨基酸的摄入,进而能减少日益昂贵的粗蛋白原料如豆粕的使用。这些在日粮方面的节省可被更有效地用来补充植物/动物/海鲜类氨基酸更平衡的蛋白源或商业性瘤胃保护性蛋氨酸产品。

结语

玉米青贮日粮由于供应、能量浓度、稳定性和适口性等原因使用在逐渐增加。对青贮的淀粉含量和利用率、NDF含量和消化率、物理有效NDF、籽粒的破碎程度和饲料的贮藏和运输都要紧密关注。高比例玉米青贮的日粮应含有中等水平的CP和RDP,并通过提供植物/动物/海鲜类或瘤胃保护性蛋白原料特别关注赖氨酸和蛋氨酸的水平。