

奶牛全混合日粮(TMR) 饲喂技术特点及关键措施

雷亚非

河南省新乡市畜牧技术推广站,河南新乡 453003

摘要 全混合日粮(TMR)是现代标准化、规模化奶牛场普遍采用的饲喂技术。该技术是依据奶牛各阶段的营养需要,一次性供给奶牛精粗比合适、适口性较好、各部分营养浓度相同的日粮,TMR 技术可以更好地发挥奶牛的生产性能。本文介绍了 TMR 饲喂技术特点、全混合日粮制作要点和饲喂关键措施。

关键词 奶牛;TMR 技术;饲喂效果

全混合日粮(Total Mixed Ration,TMR)饲喂技术,指根据奶牛不同的生理和生产阶段,制定不同的营养配方,再按照营养配方,将粗饲料、精料、矿物质、维生素和其他添加剂按照一定比例、投入顺序混合充分而获得的一种营养相对均衡的混合饲料。TMR 饲喂技术在美国、澳大利亚等发达国家有着较长的应用历史,对提高奶牛单产和牛奶质量、保障奶牛健康方面具有良好效果。近年来,随着我国奶业的飞速发展,TMR 饲喂技术在国内得到推广应用,本文就 TMR 饲喂技术特点、制作要点进行阐述。

1 TMR 饲喂技术特点

1)增加奶牛的采食量,提高生产性能。我国的奶牛养殖起步较晚,采取的饲喂方式是传统的散养式,粗饲料和精饲料分开饲喂。但由于粗饲料和精饲料的适口性不同,奶牛会产生挑食现象,从而导致干物质采食量不足,奶牛体况下降、生产性能降低。一些奶牛甚至会出现食欲不振、营养失衡或者消化道疾病等。TMR 制作技术,利用带有刀片的搅拌机械对粗饲料、精饲料进行混合搅拌,在搅拌过程中将粗饲料尽可能地切短,切短的各种粗饲料和精料混合均匀,改变了奶牛饲料的适口性,从而防止了奶牛的挑食,提高了奶牛采食量,使奶牛获得

了足够的、营养均衡的全价饲料,保证了奶牛生产性能的充分发挥。有试验表明,奶牛干物质采食量每增加 0.5 kg,可增加产奶 0.9 ~ 1.1 kg;采用全混合日粮饲喂的奶牛同采用传统饲喂方式的奶牛相比,产奶量可提高 5% ~ 8%,乳脂率可提高 0.2% ~ 0.5%。

2)充分利用饲料资源,降低养殖成本。传统的饲喂方式,各种饲料原料分开添加,一些适口性差的饼渣类、啤酒糟、豆腐渣等饲料资源,由于奶牛挑食,得不到充分利用,造成饲料资源的大量浪费,间接地增加了养殖成本。采用 TMR 饲喂技术,饲料原料经过 TMR 搅拌机切短、揉搓、搅拌,各种饲料混合均匀,具有不良气味、适口性差的饲料被混合包裹,饲料适口性得到了极大改善,同时由于混合均匀,奶牛无法选择性进食,防止了奶牛挑食现象,增加奶牛的采食量,提高饲料利用率,从而也可以充分利用当地的饲料资源,配置相应的最低成本日粮,降低饲养成本。

3)减少人工需求,提高牛场工作效率。当前,随着我国人口老龄化的日益临近,人工成本呈逐年上升,从事奶牛养殖的人员大多是老弱妇女,缺乏专业知识,饲喂效率低。采用传统饲喂方式,一个正常劳动力约可饲喂管理 10 ~ 20 头奶牛,而采用 TMR 技术,平均每个劳动力可饲喂管理 80 ~ 150 头奶

牛,不仅可以减少人工用量,还提高了牛场的机械化程度,简化劳动程序、降低饲养人员的劳动强度、提高劳动生产效率,进而降低生产中的劳动力成本。

4)维持瘤胃内环境稳定,提高饲料的利用效率。采用 TMR 饲喂技术,由于精料和粗饲料混合均匀,奶牛摄入的营养物质均衡,有效防止了奶牛因过量采食精料而造成的瘤胃功能紊乱,并能减少一些消化代谢疾病(如瘤胃积食、酮血症、瘤胃酸中毒等)的发生。奶牛采食营养均衡、精粗适宜的日粮,促进了奶牛反刍功能,饲料经过反刍混合了大量的碱性唾液,能有效中和奶牛瘤胃中胃酸,将瘤胃 pH 值控制在瘤胃微生物最适宜的范围内,维持瘤胃内环境的相对稳定,为瘤胃微生物的生长提供良好的环境,促进瘤胃微生物的生长、繁殖,保持瘤胃微生物菌群的活性,保障了奶牛对饲草料的发酵、消化和对营养物质的吸收、代谢等正常生理功能的进行,进而提高了奶牛对饲料的利用效率和奶牛生产力。

2 TMR 制作要点

1)适合的 TMR 设备。常见的 TMR 混合搅拌机有立式、卧式和牵引式等,选择什么样的 TMR 设备,主要根据牛场的建筑布局(牛场的大小、牛舍的高低、净道(草料道)的宽窄、牛舍入口方位等因素)、日粮应用类型(主要考虑粗饲料的类型)、牛场存栏量、奶牛的饲喂方式等因素综合考虑。从生产实践来看,牵引式对于牛舍建筑条件要求较高,适用于大型的奶牛养殖企业。而同卧式相比,立式 TMR 搅拌机具有切碎长草、草料混合均匀度高、剩料易于清除、维修方便、使用寿命长等特点,具有较好的优势,适用于各类型奶牛场,应用更广泛。

2)正确的草料添加顺序和搅拌时间。草料的添加顺序和搅拌时间决定了全混合日粮的制作质量,影响奶牛的采食量和对营养物质的消化利用率。全混合日粮制作一般原则是“先长后短、先干后湿、先轻后重、先粗后精”,即制作全混合日粮时,按照“长干草——青贮料——糟渣类饲料——精料”的顺序依次加入。但草料的添加顺序也不是一成不变的,有时还要根据 TMR 机械和草料的类型而进行适当调整。比如立式搅拌机械,应该将精料和干草的顺序颠倒过来,以保证粗精混合均匀。在整个添加过程中,一般先添加不易切碎的饲料。如果是苜蓿草,

要最后加入,因为苜蓿草干而脆,过早添加容易导致过碎,不利于奶牛采食。搅拌时间主要是影响混合均匀度和有效纤维含量,搅拌时间的控制要根据 TMR 搅拌机械的刀片磨损程度和粗饲料的长短合理调节,时间过长,全混合日粮太细,会导致有效纤维不足,影响饲料的消化率;时间太短,各种原料混合不均匀,容易引起奶牛挑食。

3)适宜的水分含量。全混合日粮中水分的来自于两方面,一是饲料原料自身的含水量,二是制作 TMR 时按需添加的水分。饲料原料中的水分是全混合日粮水分的主要来源,对制作全混合日粮起着至关重要的作用。因为 TMR 的配方大都以干物质为基础,各种饲料原料中水分估值偏差将直接影响该饲料原料在 TMR 中的用量和营养物质有效浓度,进而影响 TMR 制作质量。因此在制作 TMR 前要准确测定各种饲料原料的水分含量,合理配比,控制好 TMR 水分含量,适宜的水分能将精料和各种粗饲料有效地结合起来,保障全混合日粮的均匀度。水分含量太低,日粮较干,精料和粗饲料混合不均匀,容易导致奶牛挑食。反之,则会减少奶牛干物质采食量,影响牛群产奶量。一般 TMR 的含水量应保持在 35%~50%为宜,过干过湿都会影响奶牛干物质采食量。日常生产中常以手握法简易判定 TMR 水分含量,用手抓起配置好的全混合日粮,手上有明显潮湿感,用力将饲料握成团,紧握不出水,松开后饲料能还原,为适宜的水分含量。若紧握能出水,松开手成团说明水分含量大。反之,手握无明显潮湿感,紧握不能成团且感觉松散,各饲料成分混合不均匀,则说明水分含量不足。

4)合适的切碎长度。粗饲料的切碎长度影响奶牛采食量和对饲料的消化利用率,进而影响奶牛的健康和生产性能。反刍是奶牛重要的一项消化功能,奶牛采食过短的粗饲料,造成奶牛瘤胃内有效纤维量不足,不能有效刺激奶牛反刍,奶牛反刍时间不足会导致碱性唾液分泌量少,过少的唾液分泌量无法有效中和瘤胃 pH 值,瘤胃 pH 值过低会危害瘤胃微生物菌群,最终影响奶牛对饲料的消化吸收,损害牛体健康,影响生产性能。粗饲料切碎过长,各种饲料成分混合不均匀,易引起奶牛挑食。

5)适量装载。合适的装载量不仅能充分发挥 TMR 机械的生产性能,还是保证全混合日粮制作质量的关键。装载量不足,造成机械浪费,增加单位饲料制

作成本;装载量过大,易引起 TMR 机械故障,加速 TMR 机械磨损,增加使用维护成本,降低使用年限。同时,过大的装载量还会影响 TMR 日粮的混合均匀度,降低 TMR 日粮制作质量,进而影响奶牛采食量、营养代谢水平、牛奶质量、生产性能、牛体健康等。装载量的多少由搅拌机械的规格、粗饲料类型和长短综合决定。一般装载量占总容积的 80% 左右,装载的粗饲料不易切碎或者过长时,可适度降低总容积的占比,以便更好地切碎粗饲料和混合均匀。

3 TMR 饲喂关键措施

1)合理分群。合理分群是应用 TMR 饲喂工艺的前提。理论上,牛群划分越细,群体内牛只同质性越高,则群内奶牛营养需求差异性就越小,也就越有利于奶牛生产性能的发挥。但牛群划分过细相应就会增加管理和饲料配制的难度,奶牛频繁转群也会产生应激,影响奶牛生产性能的发挥。反之,牛群划分跨度过大,高产牛营养不足,生产性能受到抑制;低产牛营养过剩,造成奶牛过肥,浪费饲料资源。因此奶牛分群要根据牛场规模、基础设施条件、牛群生产状况综合考虑。对于大型牛场,可按照奶牛泌乳周期分成泌乳早期、泌乳中期、泌乳后期、干奶早期、干奶后期 5 个阶段。对于处于泌乳早期的奶牛,由于其处于升奶期,所以不管产奶量高低,都要保证充足的干物质采食量。对于虽处于泌乳中期,但产奶量还较高的奶牛,或者体型较瘦的奶牛,应该调到相应的上一级牛群,以便满足其营养需求。对于中小型奶牛场,可以简单分为高产群、低产群、干奶群 3 个奶牛群。泌乳早期、产量高的奶牛放到高产群,产奶中后期且产奶量不高的,或者高产群中体型过于肥胖的归入低产群,低产群中体型较瘦的上调至高产群,以维持奶牛健康的体况。

2)原料营养成分的检测。TMR 饲喂的关键是按照奶牛不同的生理和生产阶段的营养需求,科学地配置饲料配方,而饲料中营养成分含量和水分含量又是配置科学饲料配方的关键。由于饲料中营养成分、干物质含量和水分含量受饲料原料种类、产地、

收获时节、处理方式等影响,差异较大,因而,在配置制作全混合日粮前,要对不同原料种类、产地、收获季节、处理方式和购买批次,定期进行营养成分检测,根据测量结果及时调整日粮配方。

3)饲料原料的日常管理。饲料原料指的是饲养奶牛所需的干草料、青贮料、精料等能满足奶牛日常生产活动所需的营养物质原料。为保证奶牛采食到的饲料新鲜、营养价值丰富,在奶牛饲养过程中,有必要做好贮存的饲料原料的管理。对于干草类饲料管理,就是做好干草类饲料的储存堆放管理,防止淋雨、渗水,确保干草储存过程中干净、无霉变。青贮类,做好青贮窖的日常巡护,及时加固覆盖物,防止青贮料暴露氧化,漏水霉变。青贮窖开窖饲喂后,要做好青贮料取料口的日常管理,防止二次氧化和霉变。精料类,要防鼠、防潮、防霉变、防虫变,保持饲料的纯净度。

4)饲喂管理。饲喂管理的目的是在奶牛自由采食的前提下,保证奶牛及时、足量地采食到新鲜适口的饲料,最大限度地提高奶牛采食量,满足奶牛生产需要。同时,又要减少饲料资源浪费、降低养殖成本。做好饲喂管理首先是要做好投料管理。要根据奶牛分群情况、生产营养需要量和采食习惯,合理确定每天的投料次数和投料量。“定时定量,少给勤添”是投料的一般原则。每次投料时,料槽要有 3%~5% 的剩料,以确保奶牛能够充足采食。其次是要加强剩料和清洗消毒管理。定期对料槽进行消毒,及时清理料槽剩料,确保饲料的新鲜度,凡发霉变质的饲料,要及时清理,以防奶牛食后中毒生病。

实践证明,TMR 技术是保障奶牛泌乳和健康,提高奶牛产量和牛奶质量的一种先进饲养管理技术,是推动奶业现代化、机械化、科学化、集约化、智能化管理发展的一项关键技术手段。随着我国奶业市场的日趋开放,国内奶业发展竞争的日益激烈,TMR 技术的推广和应用,可以有效提高饲料利用效率,降低生产成本,提高奶牛单产水平,缩小我国原奶单位成本与国外发达奶业差距,提高我国奶业在原奶市场上的竞争力。