

全混合日粮(TMR)在肉牛集约化养殖中的应用

迟 纲*

(云南马龙双友牧业有限公司,马龙 655104)

摘要:全混合日粮(TMR)技术,是一种重要的饲养技术和饲养工艺,国内肉牛养殖场近些年才开始推广应用,笔者结合实际生产经验,介绍了TMR应用中的优点、日粮调配、饲喂管理、效果评定等,以供同行参考。

关键词:全混合日粮(TMR);日粮调配;饲喂;肉牛养殖

随着我国对牛肉需求量的急剧增长,规模化肉牛养殖已成了必然趋势,我国的肉牛养殖业从原来的“规模小、分布散、效益低”逐步向“规模化、科学化、精细化”方向发展。根据不同生长发育及泌乳阶段的奶牛、肉牛的营养需求和饲养策略,按照营养专家计算的配方用特制的搅拌机对日粮各组分进行科学的混合,供奶牛、肉牛自由采食的全混合日粮(totally mixed ration,简称TMR)。TMR日粮保证了奶牛、肉牛所采食的饲料都是营养均衡的,是实现“规模化、科学化、精细化”养殖的重要技术,笔者结合实际使用经验,对TMR进行简要介绍,以供参考。

1 TMR 饲养工艺的优点

1.1 精粗饲料均匀混合

肉牛采食大量精料后,瘤胃内会产生大量的酸,易引起酸中毒,而采食有效纤维能够刺激唾液的分泌,降低瘤胃酸度。TMR使肉牛均匀地采食精粗饲料,维持相对稳定的瘤胃pH值,防止瘤胃酸中毒,也能有效避免肉牛挑食。

1.2 营养合理搭配

传统饲喂中,肉牛采食后容易剩下一些较粗的秸秆,而TMR采取搅拌机加工再次对这些秸秆进行粉碎、揉搓,易于取食,有效利

用了粗饲料的纤维素,减少饲料浪费,降低饲料成本。TMR日粮为瘤胃微生物同时提供蛋白、能量、纤维等均衡的营养物质,加速瘤胃微生物的繁殖,提高菌体蛋白的合成效率和饲料的消化率。

1.3 提高管理水平

饲养管理是规模养牛场的一大难题。采用TMR技术能够简化饲喂程序,减少饲养随意性,使管理的精确程度大大提高。实现分群管理,机械化饲喂,提高劳动效率,降低劳动力成本。实现一定区域内规模化牛场日粮的集中统一配送,从而提高肉牛生产的专业化程度。

2 实施 TMR 工艺的必要条件

2.1 合理加工工具

搅拌机性能稳定、故障率低,设备加工能力、应用方式与牛场实际条件相配套。

2.2 营养专家

根据牛群生产和饲料情况准确制定日粮配方,并能适时调整配方。

2.3 专业生产人员

按配方准确生产,执行科学TMR饲养工艺。

3 牛群管理

在整个牛场中由于肉牛生产阶段不同,

* 作者简介:迟纲(1983 -),辽宁彰武人,男,汉族,本科,从事肉牛饲养管理工作。

营养需要也不同,分群是 TMR 饲养的基础,合理的分群对保证肉牛健康、提高日增重以及科学控制饲养成本等十分重要。不同规模牛场可以采取不同的分群方案,根据不同育肥阶段、性别、膘情、体重大小和牛场圈舍情况进行合理分群。原则上牛群分的越细越有利于育肥,但是在实践中我们必须考虑管理的便利性,牛群分的太多就会增加管理及饲料调配的难度,增加肉牛频繁转群所产生的应激。对于集中养殖母牛的牧场,可依据繁殖情况分群。对于新进场的每头牛,首先要要求证物相符,同时进行感官观测,检测体温,对符合条件的牛只予以允许卸车进场、打耳

标、称重、防疫驱虫和分群隔离。

4 TMR 日粮配制

4.1 配制原则

根据库存、当地特定饲料条件等决定采用哪些饲料原料。

按照不同育肥阶段、日增重、年龄和环境条件确定相应的营养标准。

4.2 日粮配制的基本步骤

4.2.1 确定育肥牛的营养需要

根据饲养标准,确定育肥牛的营养需要,表 1 提供了育肥牛的饲养标准供参考。

表 1 育肥牛的日常营养需要量

体重 (kg)	日增重 (kg)	干物质 (kg)	肉牛能量 单位(RND)	综合净能 (MJ)	粗蛋白 (g)	钙 (g)	磷 (g)
175	0.6	4.29	2.44	19.71	530	23	11
	1.0	5.16	3.12	25.23	686	34	15
200	0.6	4.66	2.69	21.76	555	23	12
	1.0	5.57	3.45	27.82	708	34	16
225	1.0	5.96	3.81	30.79	726	34	16
	1.2	6.44	4.42	35.69	796	39	18
250	1.0	6.36	4.18	33.72	746	34	17
	1.2	6.85	4.84	39.08	814	39	18
300	1.0	7.11	4.92	39.71	785	34	18
	1.2	7.64	5.69	45.98	850	38	19
350	1.0	7.85	5.59	45.15	824	33	19
	1.2	8.41	6.47	52.26	889	38	20
400	1.0	8.56	6.27	50.63	866	33	20
	1.2	9.17	7.26	58.66	927	37	21
450	1.0	9.26	6.90	55.77	906	33	21
	1.2	9.90	8.00	64.60	967	37	22
500	1.0	9.94	7.53	60.88	947	33	22
	1.2	10.62	8.73	70.54	1011	36	23

4.2.2 确定日粮精粗饲料比例(以干物质计)

育肥前期为 4:6,育肥中期为 5:5,育肥后期为 6:4。

4.2.3 确定精料配方

从营养需要量中扣除粗饲料提供的部分,得出需精料补充的差值,在可选范围内,

找出一个最低成本的精料配方。

4.2.4 确定添加剂配方及添加量

除矿物质和维生素外,要添加一些特别用途的添加剂。在高温潮湿地区,饲料容易发生霉变,实践中难以剔除干净,要考虑在饲料中添加使用霉菌毒素吸附剂。

4.3 TMR 制作管理

4.3.1 添加顺序

基本原则:遵循先干后湿、先精后粗、先轻后重的原则。

添加顺序:干草、精料、全棉籽、青贮料、湿糟类、水等。

如果是立式饲料搅拌机应将精料和干草添加顺序颠倒;对于有青草的地区或季节,应最后添加青草。

4.3.2 搅拌时间

掌握适宜搅拌时间的原则是确保搅拌后TMR中至少有12%粗饲料长度大于3.5cm。一般情况下,最后一种饲料加入后搅拌5~8min。一个工作循环总用时在25~40min,若是搅拌时间过长,应考虑加料的速度和刀片锋利情况。

4.3.3 搅拌效果评价

从感官上,搅拌效果好的TMR表现为:精饲料混合均匀,有较多的精料附着在粗料表面;粗饲料松散不分离,色泽均匀;新鲜不发热,无异味,不结块。水份宜控制在45~55%,偏湿、偏干的日粮均会影响采食。如果大量喂青贮料,TMR(水份含量>50%)中的水份每增加1%,干物质采食量将下降体重的0.02%。因为偏湿饲料的发酵时间较长,提高了酸水平及蛋白降解程度。

水份的测定可通过在育肥场内饲料准备室放置一台微波炉和计量秤来完成,至少每周测试一次粗料的水份,测定数据可用于日粮中潮湿饲料的配制。

4.3.4 加工次数

根据育肥场规模,日粮可一天加工1~3次。夏季存放不能发热变质,冬季不能结冰。

4.3.5 注意事项

根据搅拌车的说明,掌握适宜的搅拌量,避免过多装载,影响搅拌效果。通常装载量占搅拌机总容积的60~80%为宜。严格按日粮配方,保证各组分精确给量,定期校正计量控制器。添加过程中,防止铁器、石块、包装

绳、塑料袋等杂物混入搅拌机,造成车辆损伤及饲喂后造成对牛的伤害。

5 饲喂管理

5.1.1 育肥牛要严格分群

分群后个体差异不大,减少争斗,每头牛都有充足的采食机会。

5.1.2 牛槽建设合理

食槽尽量为有弧度的凹型,低于搅拌机通道,宽度70cm,深30cm。靠近育肥牛圈一侧有15~20cm护墙,防止粪便等污物进入食槽。

5.1.3 喂养时间

每天饲喂2~3次,固定饲喂顺序,投料均匀。

5.1.4 剩料的处置

每日清除剩料,保证饲料的干净和新鲜,剩料量为给料量的3~5%为宜,剩料要每周至少称重一次,以确定合理的给料量。合理利用回头草,以提高饲料利用率。回头草可以直接投放给育肥牛,避免放置时间过长发热变质,但要注意避免有传染性疾病的牛只的剩料。夏季定期清扫食槽。

5.1.5 观察育肥牛反刍、采食行为

正常情况下,育肥牛在休息时至少有50~60%牛只在反刍。要观察牛有无挑食现象,如鼻掘推开TMR日粮、饲槽中日粮有无被挖洞等。

5.1.6 青贮等粗料的取窖管理

从窖或垛的一端打开,刨开一截面,以垂直方向取料,保证青贮料切面平整,确保青贮料的新鲜度。

6 TMR 饲喂效果的评价

实践中,配方制定计算的日粮即纸上日粮、饲养人员给育肥牛饲喂的日粮、育肥牛采食的日粮、育肥牛真正消化的日粮差异非常大。对于育肥牛场管理者首先要评估日粮配方是否恰当,然后确定育肥牛是否真正使用

了这种日粮。要解决这些问题,管理人员不仅需要同饲养人员、兽医进行现场操作,还需要一定的时间观察育肥牛的采食、反刍、粪便状态和一天中不同时间日粮可利用情况。要集思广益解决育肥牛的日增重问题。

6.1 必备的一些工具、资料

测量工具:天平、量筒、水分分析仪、磅秤、温度湿度计等。

参考资料:育肥牛、母牛营养需要,饲料配方、饲料原料常规分析数据。

数据记录:进场记录、育肥牛称重记录、母牛繁殖记录、兽医疫病防治记录、饲料分发记录等。

6.2 饲喂日粮的评估

6.2.1 TMR 机操作人员应知

明白牛群有多少头牛,每天有多少剩料,如何去计算,剩料如何处理,有无妥善处理的办法,知道如何搅拌一车全混合日粮;操作人员需要正确了解添加的顺序和恰当的混合时间,明白有一定长度有效纤维和混合均匀的重要性,具备区别原料好坏的能力;知道如何正确取用青贮及粗饲料;怎么做才能最大可

能保持表面饲料的新鲜度;知道如何确定饲草干物质的含量和其他高水分原料的用量;明白日粮配方是以干物质为基础计算的。应该列一时间表,至少一周一次做常规饲料水分含量分析,当饲草、季节、温湿度有变化时要及时做水分分析。因此,操作人员应该有根据原料水分变化计算饲料原料用量的能力,配方制定者应该提供干物质含量不同情况下原料的配方表。

6.2.2 全混合日粮的干物质含量

如果青贮含水量太高、日粮干物质含量低于40%,会影响牛的干物质采食量,有经验的工作人员可以通过加水或加面浆调节,使干物质含量达到正常。

使用天平和微波炉来测量饲草的水分含量,计算日粮中干物质的含量,如果太干就需要加水。

加水量的计算方法:快速判断饲草干物质含量方法,取一把切好的饲草用手握紧,然后松开手观察草团的状态,参考表2可粗略估计干物质含量。

表2 估计干物质含量的方法

饲草挤压后的状态	估计干物质含量(%)
液体从指缝流出、渗出	16~20
饲草成团不散开、手上有湿印	25~29
草团慢慢松开、手上无湿印	30~39
手握后饲草不能成团	40以上

6.2.3 直接检查日粮

随机从TMR中取出一些日粮,用手捧起,用眼观察,3.5cm以上的粗饲料超过日粮总重量的15%为宜,同时结合育肥牛反刍及粪便观察,达到调控日粮适宜粒度的目的。

6.2.4 观察反刍

育肥牛每天累计反刍大约7~9h,充足的反刍保证育肥牛瘤胃健康。劣质粗饲料是育肥牛干物质采食量的第一限制因素,青贮或干草过长,会影响采食,造成饲喂过程中的浪

费;切割过短、过细会影响正常反刍。观察育肥牛反刍是间接评价日粮制作粒度的有效方法,观察牛群时至少应有50~60%牛在反刍。

7 日粮消耗评定

7.1 牛群每天干物质采食量的记录

采食量用每天添加量减去剩草量就可得到。如果牛的干物质采食量达不到配方所要求的量,那么日粮就不能与增重需要相平衡。解决方法:一是增加营养浓度,二是找出干物

质采食量不足的原因并解决。

7.2 挑食现象

如果出现挑食,那么增重就会受到影响。通过仔细观察可以发现,太干的日粮容易出现挑食现象。可以通过保持日粮的正常含水量(加水)、适当延长 TMR 搅拌时间解决。

7.3 观察粪便

牛粪的分析对饲养效果的评价非常重要,应该对每头牛的粪便予以检查,不仅要观看粪便的外观,更要检查粪便中未消化饲料颗粒的存在。正常的粪便看上去应该成堆,有 3~6 个叠圈,堆高约 5cm,中央应有一个浅凹或浅窝,并在粪便中几乎找不到谷物颗粒或长于 0.7cm 纤维片。日粮如含太多的瘤胃降解蛋白会使粪便变稀、糊状、部分发亮、含有气泡,可能是酸中毒的征兆。

饲料中缺乏有效纤维或瘤胃微生物的数量不够,就会引起瘤胃内环境异常,从而可以在粪便中找到未消化的谷物,成熟加工不完全的谷物在瘤胃消化较慢,也可以在粪便中看到。

8 营养、健康状况评定

8.1 体况

通过对牛群平均体况评定牛群营养供给

是否合适,母牛是否出现繁殖障碍。

8.2 被毛

通过被毛光泽可看出牛的健康状况,被毛粗糙、杂乱说明健康或营养有问题。

8.3 眼睛

牛眼应明亮、机警,眼睛是反应健康的另一指标。

8.4 精神状态

精神状态能够反应出牛的健康情况和牛场的管理状况,昏睡的牛有可能发生瘤胃酸中毒。

8.5 日增重的评定

对育肥牛定期称重,评价饲喂效果,结合育肥阶段,及时调整饲料配方。育肥牛是否持续增重,日增重不符合要求就要检查配方的合理性、TMR 的搅拌效果。

8.6 繁殖性能

乏情,检测矿物质和能量是否满足;发情但配不上,检测能量平衡、微量元素供给量;胚胎早期死亡,查看尿素氮和能量平衡;卵巢囊肿,检测母牛是否太胖、过瘦;出现流产,检测饲料是否有毒素。