

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 3049—2016

奶牛全混合日粮生产技术规程

Code of practice of total mixed ration for dairy cattle

2016-12-23 发布

2017-04-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由农业部畜牧业司提出。

本标准由全国畜牧业标准化技术委员会(SAC/TC 274)归口。

本标准起草单位:中国农业科学院北京畜牧兽医研究所。

本标准主要起草人:卜登攀、赵劲、赵青余、周小乔、马露、张养东、王加启。

奶牛全混合日粮生产技术规程

1 范围

本标准规定了奶牛全混合日粮(Total mixed ration, TMR)搅拌机、饲料原料选择、TMR 配制、质量控制、饲喂管理以及饲喂效果评价方面的要求。

本标准适用于奶牛 TMR 的生产和使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法
- GB/T 6433 饲料中粗脂肪的测定
- GB/T 6435 饲料中水分和其他挥发性物质含量的测定
- GB/T 6436 饲料中钙的测定
- GB/T 6437 饲料中总磷的测定 分光光度法
- GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
- GB/T 10647 饲料工业术语
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB/T 20194 饲料中淀粉含量的测定 旋光法
- GB/T 20806 饲料中中性洗涤纤维(NDF)的测定
- NY/T 1459 饲料中酸性洗涤纤维的测定
- NY/T 1567 标准化奶牛场建设规范
- NY/T 2203 全混合日粮制备机 质量评价技术规范
- 中华人民共和国国务院令 第 645 号 饲料和饲料添加剂管理条例
- 中华人民共和国农业部公告 第 168 号 饲料药物添加剂使用规范
- 中华人民共和国农业部公告 第 2038 号 饲料原料目录
- 中华人民共和国农业部公告 第 2045 号 饲料添加剂品种目录(2013)

3 术语和定义

GB/T 10647 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全混合日粮 total mixed ration

TMR

根据奶牛营养需要和饲料原料的营养价值,科学合理设计日粮配方,将选用的粗饲料、精饲料、矿物质、维生素和添加剂等饲料原料按照一定比例通过专用的搅拌机械进行切割搅拌而制成的一种混合均匀营养相对平衡的日粮。

3.2

干物质采食量 dry matter intake

DMI

奶牛在 24 h 内所采食各种饲料干物质的质量总和。

4 TMR 搅拌机

4.1 TMR 搅拌机的质量要求

按照 NY/T 2203 的规定执行。

4.2 TMR 搅拌机的选择

TMR 搅拌机分为立式搅拌机和卧式搅拌机。应根据牛群规模、牛舍建筑、饲料原料、装填方式、奶牛 DMI、投料次数、原料的装填速度以及搅拌速度选择 TMR 搅拌机。

4.3 TMR 搅拌机的维护

应按照 TMR 搅拌机使用说明和实际情况进行维护,定期对搅拌机称重系统进行校正,定期检查和更换刀片。

5 饲料

5.1 饲料选择

饲料和饲料添加剂选择应符合中华人民共和国农业部公告第 2038 号、中华人民共和国农业部公告第 2045 号和中华人民共和国国务院令 645 号,且符合 GB 13078 等卫生要求。选择饲料药物添加剂的,应符合中华人民共和国农业部公告第 168 号等国家相关规定。不应添加和使用国家农业行政部门公布的禁止使用的物质。

5.2 饲料储存

按照 NY/T 1567 的规定执行。

5.3 化学成分测定

5.3.1 饲料采样

按照 GB/T 14699.1 的规定执行。

5.3.2 干物质

饲料原料中干物质含量(DM)以质量分数计,数值以百分率(%)表示,按式(1)计算。

$$DM=100\%-M \dots\dots\dots (1)$$

式中:

M——按 GB/T 6435 的规定测定水分含量,单位为百分率(%)。

5.3.3 粗蛋白

按照 GB/T 6432 的规定执行。

5.3.4 粗脂肪

按照 GB/T 6433 的规定执行。

5.3.5 淀粉

按照 GB/T 20194 的规定执行。

5.3.6 中性洗涤纤维

按照 GB/T 20806 的规定执行。

5.3.7 酸性洗涤纤维

按照 NY/T 1459 的规定执行。

5.3.8 粗灰分

按照 GB/T 6438 的规定执行。

5.3.9 钙

按照 GB/T 6436 的规定执行。

5.3.10 总磷

按照 GB/T 6437 的规定执行。

6 TMR 配制

6.1 TMR 配方

根据奶牛营养需要和饲料原料营养价值制作奶牛 TMR 配方。

6.2 饲料的准备

应按照配方中所要求的饲料种类和数量制订供应计划,备好各种饲料。使用时,应认真清除饲料中混有的塑料袋、金属以及草绳等杂物;不应使用霉变等变质饲料,必要时预切短粗饲料。

6.3 饲料的投放

卧式 TMR 搅拌机添加顺序宜为精饲料、干草、青贮饲料、糟渣类和液体饲料;立式 TMR 搅拌机添加顺序宜为干草、精饲料、青贮饲料、糟渣类和液体饲料。严格按照配方控制投料重量。

6.4 搅拌时间

边加料边搅拌至颗粒度和均匀度达到要求,防止过度搅拌混合。

6.5 加工次数

TMR 每日配制次数为 1 次~3 次。在炎热的夏季,宜适当增加配制次数。

7 TMR 质量评价

7.1 混合均匀度

配好的 TMR 成品应具有均一性。精饲料和粗饲料混合均匀,精饲料要附着在粗饲料上,松散不分离,无异味,不结块。混合均匀度检测方法按照 NY/T 2203 的规定执行。

7.2 干物质

TMR 干物质含量以 45%~55%为宜,不宜超过 60%。

7.3 颗粒度

宜用 TMR 分级筛进行 TMR 颗粒度测定,具体操作方法和要求应符合附录 A 的规定。

7.4 化学成分

定期检测 TMR 的化学成分,一般每月抽检一次以上为宜。当 TMR 配方或饲料原料改变时应及时进行抽检,TMR 采样方法应符合附录 B 的规定。测定指标和方法按 5.3 的规定执行,将测定值与配方理论计算值进行比较,两者差异宜在±5%以内。

8 TMR 饲喂管理

8.1 TMR 适用于奶牛分群饲养,根据泌乳阶段、生产性能、体况以及营养需要进行分群饲养,经产牛与头胎牛分开饲养。

8.2 宜固定投喂顺序。

8.3 奶牛应采食新鲜的 TMR,不应将剩余 TMR 再次饲喂奶牛。

8.4 奶牛每天 18 h~22 h 随时可以采食到 TMR 为宜。

8.5 TMR 应投料均匀。

8.6 TMR 与剩料颗粒度在 TMR 分级筛各层比例应保持一致,变异在±5%以内为宜。

8.7 TMR 投喂后,为保证奶牛随时能够采食到 TMR,要勤推料。

8.8 注意料槽卫生,应定期清扫料槽,每天至少清扫 1 次。

9 TMR 饲喂效果评价

9.1 产奶量

比较奶牛的实际产奶量和预期产奶量,变异在 $\pm 5\%$ 以内为宜。

9.2 采食量

连续 3 d 测定奶牛采食量的变化,剩料量以 $3\% \sim 5\%$ 为宜,奶牛每日采食 TMR 干物质含量变异在 $\pm 5\%$ 以内为宜。

9.3 采食和反刍行为

观察奶牛是否存在挑食现象;在自由采食条件下,奶牛每日采食 TMR 时间约为 5 h;奶牛休息时,至少有 50% 奶牛在进行反刍。

9.4 体况

奶牛体况评分采用 5 分制,具体评分标准和不同生理阶段体况评分的推荐值参见附录 C。

9.5 粪便

奶牛粪便评分采用 5 分制,具体评分标准和不同生理阶段粪便评分的推荐值参见附录 D。

9.6 荷斯坦后备牛生长发育

运用体重和体高评价后备牛饲喂 TMR 效果,具体评价标准参见附录 E。

附 录 A
(规范性附录)
TMR 颗粒度评价方法

A.1 评价工具

TMR 分级筛由 4 层构成,上面 3 层分级筛筛孔直径从上到下分别为 19 mm、8 mm、1.18 mm,最下层为平板。

A.2 使用方法

A.2.1 将 TMR 分级筛叠放在一起,放置在平整的地面上。

A.2.2 取固定量 $[(1.4 \pm 0.5)\text{kg}]$ TMR 于分级筛顶层,取样方法见附录 B。

A.2.3 水平往复摇晃分级筛,分级筛每个方向往复摇晃 5 次,再重复此过程 7 次。每次摇晃分级筛距离为 17 cm~26 cm,摇晃频率至少 1.1 次/s。

A.2.4 称量每层分级筛中 TMR 的重量,计算每层所占比例。

A.3 TMR 颗粒度要求

不同牛群 TMR 颗粒度要求见表 A.1。

表 A.1 不同牛群 TMR 颗粒度要求

项目	粒径,mm	颗粒度,%		
		泌乳牛	干奶牛	后备牛
上层	≥ 19.0	6~15	45~50	45~55
中层	8.0~18.9	25~45	15~20	15~20
下层	1.18~7.9	30~45	20~25	20~25
底层	< 1.18	< 25	5~10	5~10

附 录 B
(规范性附录)
奶牛 TMR 采样方法

B.1 采样材料

塑料桶、塑料袋、乳胶手套、自封袋、记号笔、记录本、扫帚、小铲。

B.2 采样流程

B.2.1 用记号笔在自封袋上记录 TMR 样品编号、采样时间、采样人、日粮类型以及检测指标,并在记录本上再次记录上述信息。

B.2.2 TMR 搅拌机投料后,立刻采样。采样时,佩戴手套,将手插入料堆内至手腕位置,取 TMR 样品,将 TMR 样品放到塑料桶内。槽道内共采集 10 个位点的 TMR,每个采样点间距相等,每次采完样后用塑料袋覆盖塑料桶内 TMR。

B.2.3 采样完毕后,用扫帚清扫一块干净地面,将塑料桶内饲料倒出,用小铲将 TMR 混匀。

B.2.4 按照四分法操作步骤,使用小铲将饲料缩分为 4 份。

B.2.5 将对角的 TMR 装入一个自封袋内,剩余 TMR 装到另一个自封袋内,同时地面上的小颗粒饲料也装入自封袋。挤压自封袋,排除袋内多余空气、封严。一份用于检测 TMR 化学成分含量,另一份—20℃保存备用或投到料槽中。

B.3 注意事项

B.3.1 采样时间应保证在 TMR 投料后 5 min 内进行,防止水分丢失。

B.3.2 采样过程中,塑料桶内 TMR 需要盖上塑料袋,防止水分丢失。

附录 C
(资料性附录)

奶牛体况评分和不同生理阶段体况评分的推荐值

C.1 奶牛体况评分标准的推荐值

见表 C.1。

表 C.1 奶牛体况评分

分值	脊椎部	肋骨	臀部两侧	尾根两侧	髌骨、坐骨结节
1	非常突出	根根可见	严重下陷	陷窝很深	非常突出
2	明显突出	多数可见	明显下陷	陷窝明显	明显突出
3	稍显突出	少数可见	稍显下陷	陷窝稍显	稍显突出
4	平直	完全不见	平直	陷窝不显	不显突出
5	丰满	丰满	丰满	丰满	丰满
注：本表为 5 分制体况评分法，评分过程要综合考虑 5 个评价指标的情况。					

C.2 奶牛不同生理阶段体况评分的推荐值

见表 C.2。

表 C.2 奶牛不同生理阶段体况评分的推荐值

生理阶段	干奶期	泌乳前期	泌乳中期	泌乳后期
理想评分	3.0~3.5	2.5~3.0	2.5~3.5	3.0~3.5
注 1：本表体况评分的推荐值适用于表 C.1 中 5 分制评分。				
注 2：干奶期一般指产前 60 d，泌乳前期指产后 21 d~100 d，泌乳中期指 101 d~200 d，泌乳后期指泌乳 201 d 之后。				

附 录 D

(资料性附录)

奶牛粪便评分标准和不同生理阶段粪便评分的推荐值

D.1 奶牛粪便评分标准的推荐值

见表 D.1。

表 D.1 奶牛粪便评分标准

分值	外观形态
1	稀粥状,水样,弧形落下,有黏膜,恶臭
2	松散,不成形,厚度小于 2.5 cm,有气泡
3	堆状,中间凹陷 2 个~4 个同心圆
4	堆状,厚度 5 cm~12 cm,中间无凹陷,有饲料颗粒
5	坚硬的粪球状,颜色深,无臭
注:本表为 5 分制粪便评分法,评分过程要综合考虑牛群的生产性能、体况以及健康状况。	

D.2 奶牛不同生理阶段粪便评分的推荐值

见表 D.2。

表 D.2 奶牛不同生理阶段粪便评分的推荐值

生理阶段	干奶期	围产前期	围产后期	泌乳前期	泌乳中期	泌乳后期
分值	3.5	3.0	2.5	3.0	3.0	3.5
注 1:本表粪便评分的推荐值适用于表 D.1 中 5 分制粪便评分。						
注 2:围产前期指产前 21 d 至分娩产犊,围产后期指分娩产犊至产后 21 d。						

附 录 E
(资料性附录)
荷斯坦后备奶牛体重和体高评价

荷斯坦后备奶牛体重和体高评价见表 E. 1。

表 E. 1 荷斯坦后备奶牛体重和体高

月龄	体重, kg	体高, cm
出生	33~40	69~76
1	57~64	77~84
2	81~88	84~91
3	106~113	90~97
4	131~138	97~104
5	155~162	104~111
6	180~187	110~117
7	204~211	112~119
8	229~236	114~121
9	254~261	116~123
10	278~285	117~124
11	303~310	119~126
12	327~334	121~128
13	352~359	123~130
14	376~383	125~132
15	398~405	125~132
16	420~427	126~133
17	442~449	127~134
18	464~471	128~135
19	486~493	129~136
20	508~515	130~137
21	530~537	131~138
22	552~559	132~139
23	574~581	133~140
24	595~602	134~141
注:本表中体高为髋甲高。		