

奶牛全混合日粮(TMR)饲养技术规范(续上期)

附录 A (资料性附录)

A.1 TMR 搅拌车选型

TMR 搅拌车选型参见表 A.1。

表 A.1

搅拌车类型		主要特点
搅拌方式	立式	圆锥形箱体,由1~2个垂直的立式螺旋钻构成。适用于切割大型草捆、青贮捆和小草捆。切割混合速度快、易损配件少、使用寿命长,保养费用低。该车适合水分高、粘附性好的原料混合。
	卧式	长方形箱体,后部配填料斗。由2~3个水平螺旋搅拌轴构成。适于切割小草捆和人工填料,但搅龙易磨损,配套动力大于立式车。该车适合比重差异大、水分低的原料混合以及小批量生产。
移动方式	固定式	通常采用卧式搅拌方式。固定在各种原储存相对集中、取运方便的位置,由电机提供动力。待搅拌结束后,再用投料工具投料。该车采购成本低廉,非常适合奶牛养殖小区使用。
	牵引式	分为立式、卧式搅拌车。由拖拉机牵引,提供原料搅拌及输送的动力,也可配取料装置。边行走、边搅拌,可直接将日粮投入饲槽。该车移动性强、随处取料、效率高,非常适合规模牛场使用。
	自走式	分为立式、卧式搅拌车。可自动取料、自动称重计量、混合搅拌、运输、饲喂等。该车自动化程度和生产效率高,但价格昂贵。适合大型牛场使用。
注1:存栏规模在1000头以上的还可选用多台不同容积的搅拌车。 注2:固定式TMR搅拌车要配置TMR撒料车或农用自卸三轮车等投料工具。 注3:搅拌车或撒料车出料口处应设有磁铁。		

附录 B (资料性附录)

B.1 奶牛常用农副产品质量

奶牛常用农副产品质量参见表 B.1。

表 B.1

饲料名称	样品描述	常规成分(以干物质为基础)							
		干物质(DM) %	总能(GE) MJ/kg	粗蛋(CP) %	中性洗剂纤维(NDF), %	酸性洗剂纤维(ADF), %	粗脂肪(EE) %	钙(Ca) %	磷(P) %
玉米秸青贮	秸杆、腊熟期、黄绿	24.0~26.0	17.6~18.0	7.0~7.8	63.2~65.8	39.2~44.6	1.0~1.4	0.45~0.53	0.15~0.19
玉米秸	秸杆、腊熟期、黄绿、风干	90.7~91.7	17.2~18.0	6.2~7.6	69.6~73.0	43.9~48.3	0.7~0.9	0.36~0.52	0.11~0.17
花生秧	秸杆、收获籽实、浅绿、风干	89.0~90.6	16.6~17.2	7.5~8.9	59.6~62.8	50.1~53.3	0.5~0.9	0.88~1.20	0.12~0.17
地瓜蔓	秸杆、收获籽实、浅绿、风干	89.0~89.8	16.6~18.8	10.4~12.4	55.6~61.8	47.4~54.6	1.5~2.3	1.68~1.80	0.19~0.32
啤酒糟	大麦酿酒副产品,湿	21.4~27.0	21.1~21.7	21.9~30.3	54.5~61.7	19.5~27.1	7.2~8.4	0.31~0.55	0.51~0.63
苹果渣	苹果压榨副产品,湿	14.8~18.6	20.3~20.9	9.3~11.3	48.4~52.6	34.3~37.7	3.5~4.7	0.15~0.27	0.12~0.16
胡萝卜	下脚料,红色	7.9~9.1	16.2~16.8	9.5~12.3	12.0~13.2	10.4~13.0	0.5~0.9	0.30~0.46	0.37~0.43

附录 C
(资料性附录)
TMR 的类别及营养水平

C.1 TMR 的类别及营养水平

TMR 的类别及营养水平应符合表 C.1 的规定。

表 C.1

项目	不同类别 TMR 的营养水平(以干物质为基础)				
	干奶牛 TMR	高产牛 TMR	中产牛 TMR	低产牛 TMR	后备牛 TMR
产奶量(M), kg		≥25	15 ~ 25	≤15	
干物质(DMI), kg	13 ~ 14	23.6 ~ 25	22 ~ 23	19 ~ 21	8 ~ 10
净能(NEL), MJ/kg	5.77	7.03 ~ 7.36	6.7 ~ 7.03	6.28 ~ 6.7	5.4 ~ 5.86
奶牛能量单位(NND)	1.84	2.24 ~ 2.35	2.13 ~ 2.24	2 ~ 2.13	1.73 ~ 1.87
脂肪(Fat), %	2	5 ~ 7	4 ~ 6	4 ~ 5	
粗蛋白(CP), %	12 ~ 13	17 ~ 18	16 ~ 17	15 ~ 16	13 ~ 14
降解蛋白(RDP), % CP	70	62 ~ 66	62 ~ 66	62 ~ 66	68
非降解蛋白(RUP), % CP	25	34 ~ 38	34 ~ 38	34 ~ 38	32
中性洗涤剂纤维(NDF), %	40	28 ~ 35	35 ~ 40	40 ~ 45	40 ~ 45
酸性洗涤剂纤维(ADF), %	30	19	21	24	20 ~ 21
粗饲料提供的(NDF), %	30	19	19	19	
钙(Ca), %	0.6	0.9 ~ 1	0.8 ~ 0.9	0.7 ~ 0.8	0.41
磷(P), %	0.26	0.46 ~ 0.2	0.42 ~ 0.5	0.42 ~ 0.5	0.28
镁(Mg), %	0.16	0.3	0.25	0.25	0.11
钾(K), %	0.65	1 ~ 1.5	1 ~ 1.5	1 ~ 1.5	0.48
钠(Na), %	0.1	0.3	0.2	0.2	0.08
氯(Cl), %	0.2	0.25	0.25	0.25	0.11
硫(S), %	0.16	0.25	0.25	0.25	0.2
钴(Co), mg/kg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
铜(Cu), mg/kg	16	14	10	9	10
碘(I), mg/kg	0.50	0.88	0.60	0.45	0.30
铁(Fe), mg/kg	20	20	15	14	40
锰(Mn), mg/kg	21	21	20	14	14
硒(Se), mg/kg	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
锌(Zn), mg/kg	26	65	43	65	32
维生素 A(VA), IU/d	100000	100000	50000	50000	40000
维生素 D(VD), IU/d	30000	30000	20000	20000	13000
维生素 E(VE), IU/d	1000	600	400	400	330

附录 D
(规范性附录)
TMR 粒度与检测方法

D.1 TMR 粒度

TMR 粒度应符合表 D.1 的规定。

表 D.1

TMR 种类	草料分析筛各层饲料所占比例, %			
	第一层	第二层	第三层	第四层
泌乳牛 TMR	15 ~ 18	20 ~ 25	40 ~ 45	15 ~ 20
干奶牛 TMR	40 ~ 50	18 ~ 20	25 ~ 28	4 ~ 9
后备牛 TMR	50 ~ 55	15 ~ 20	20 ~ 25	4 ~ 7

注 1: TMR 水分含量在 45% ~ 55%。
注 2: 以上推荐值适合于精料补充料以粉料为主的 TMR。

D.2 检测方法**D.2.1 采样**

采取检测的 TMR 样品 2kg ~ 3kg。

D.2.2 检测**D.2.2.1 检测设备**

草料分析筛, 电子称(3000g/1g)。

D.2.2.2 检测方法

D.2.2.2.1 按四分法取 400g ~ 500g 样品, 将样品置于草料分析筛的第一层(顶筛)中;

D.2.2.2.2 水平往复摇动, 不要垂直抖动, 摇动距离 17cm, 一个往复为一次, 频率每次 1.1 秒;

D.2.2.2.3 每摇动 5 次, 旋转 90 度为一个重复;

D.2.2.2.4 按 D2.2.2.2 ~ D2.2.2.3 操作完成 7 个重复;

D.2.2.2.5 取下各层, 分别称量每层中饲料质量并记录。

D.2.2.2.6 重复 D2.2.2.2 ~ D2.2.2.5, 按公式(D.1)计算, 求算术平均值。

D.2.3 计算

每层中饲料质量占总质量的比例按公式(D.1)计算。

$$E_i = \frac{M_i}{M_1 + M_2 + M_3 + M_4} \quad (D.1)$$

式中:

E_i ——第 i 层中饲料质量占总质量的比例, 单位为百分率(%);

M_i ——第 i 层中饲料质量, 单位为克(g);

M_1 ——第一层(顶层)中饲料质量, 单位为克(g);

M_2 ——第二层中饲料质量, 单位为克(g);

M_3 ——第三层中饲料质量, 单位为克(g);

M_4 ——第四层(底盘)饲料质量, 单位为克(g)。

附录 E(规范性附录) 奶牛粪便稠度分值与评分

E.1 奶牛粪便稠度分值

奶牛粪便稠度分值应符合表 E.1 的规定。

表 E.1

生理阶段	粪便稠度分值
干乳前期(干奶~分娩前 21d)	3.5
干乳后期(分娩前 21d~分娩)	3.0
泌乳初期(分娩~分娩后 21d)	2.5
泌乳盛期(分娩后 22d~100d)	3.0
泌乳中期(101d~200d)	3.5
泌乳后期(201d~干奶)	3.5

E.2 奶牛粪便稠度评分

奶牛粪便稠度评分应按表 E.2 的规定执行。

表 E.2

粪便外观形态	分值
稀粥样,水样,绿色	1
松散,不成形	2
堆状,高度 2.5cm~6.1cm,双层,2~4 个同心环	3
堆状,高度 5cm~12cm	4
堆状,高度 12cm 以上	5

附录 F(规范性附录) 奶牛粪便分离与检测方法

F.1 奶牛粪便分离

奶牛粪便分离应符合表 F.1 的规定。

表 F.1

奶牛群别	粪便分离各层筛粪渣所占比例,%		
	第一层	第二层	第三层
高产生群	<20	<30	<50
低产生群	<15	<25	<60
干奶牛群	<20	<20	<60
后备牛群	<15	<20	<65

F.2 检测方法

F.2.1 采样

采集检测牛群中 10% 个体的新鲜粪样 2kg。

F.2.2 检测

F.2.2.1 主要器材

粪便分离筛、电子称(3000g/1g)、水桶、喷水花洒、取样勺。

F.2.2.2 检测方法

F.2.2.2.1 将采集的粪样混匀,每次用取样勺取 25% 混合粪样转移至粪便分离筛第一层(顶层)中,用喷水花洒冲洗粪样使其流过筛孔,直至所有的粪样被冲洗干净;

F.2.2.2.2 冲洗完后,收集每层筛上粪渣并用力握挤水分至不滴水,分别称量质量并记录。

F.2.2.2.3 按公式(F.1)计算。

F.2.3 计算

每层筛中粪渣质量占总质量的比例按公式(F.1)计算。

$$e_i = \frac{m_i}{m_1 + m_2 + m_3} \quad (\text{F.1})$$

式中: e_i ——第 i 层筛中粪渣质量占总质量的比例,单位为百分率(%); m_i ——第 i 层筛中粪渣质量,单位为克(g); m_1 ——第一层(顶筛)中粪渣质量,单位为克(g); m_2 ——第二层筛中粪渣质量,单位为克(g); m_3 ——第二层(底筛)中粪渣质量,单位为克(g)。