



中华人民共和国农业行业标准

NY/T 3191—2018

奶牛酮病诊断及群体风险监测技术

Diagnostic and herds surveillance risk techniques of ketosis for dairy cows

2018-03-15 发布

2018-06-01 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。

本标准由农业部兽医局提出。

本标准由全国动物卫生标准化技术委员会(TC 181)归口。

本标准起草单位：黑龙江八一农垦大学。

本标准主要起草人：徐闯、夏成、陈媛媛、杨威、郑家三、李艳飞、张洪友、刘宇。

奶牛酮病诊断及群体风险监测技术规范

1 范围

本标准规定了奶牛酮病样品采集与运输、临床型酮病诊断、亚临床型酮病诊断、酮病群体风险监测技术和制度。

本标准适用于大、中、小型奶牛场奶牛酮病的临床诊断及群体风险监测。

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 19489 实验室 生物安全通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

奶牛酮病 dairy cow ketosis

奶牛产后因碳水化合物和挥发性脂肪酸代谢紊乱所引起的营养代谢性疾病,常发于奶牛泌乳早期(分娩0 d~21 d),高产奶牛多发。

3.2

临床型酮病 clinical ketosis

患病奶牛血液 β -HB浓度含量在1.60 mmol/L以上,GLU含量在2.80 mmol/L以下,并呈现明显临床症状,称为临床型酮病。

3.3

亚临床型酮病 subclinical ketosis

患病奶牛血液 β -HB含量在1.20 mmol/L~1.60 mmol/L之间,但无明显症状,称为亚临床型酮病。

3.4

围产期 perinatal period

妊娠奶牛分娩前和分娩后的一段时期,一般指产前21 d和产后21 d。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AST:天门冬氨酸氨基转移酶

BCS:体况

GLU:血糖

NEFA:游离脂肪酸

β -HB: β -羟丁酸

5 生物安全措施

在奶牛酮病进行实验室检测时,如血样、奶样处理等,按照GB 19489的规定执行。

6 奶牛样品采集与运输

6.1 样品采集

6.1.1 每个奶牛群选择不少于 12 头围产期奶牛采集样品。

6.1.2 血样采集:选择 BCS(3.0 分~3.5 分)的奶牛,不可选择 BCS 过高(3.5 分以上)或过低(3.0 分以下)的奶牛。于清晨未采食、未挤奶状态下采集血样,尾静脉无菌采血 10 mL,常规方法分离血清或血浆。

6.1.3 奶样采集:选择 BCS(3.0 分~3.5 分)的奶牛,不可选择 BCS 过高(3.5 分以上)或过低(3.0 分以下)的奶牛。于清晨未采食状态下采集乳样,弃去前 3 把乳汁,然后接取乳样装于干净试管内,每头奶牛的乳样为 50 mL。

6.2 样品运输与储存

6.2.1 样品采集后,4℃冷藏送检。

6.2.2 如果在 24 h 内进行检测,血清/血浆和乳样的保存可以选择 4℃冷藏,否则应选择-20℃保存。

6.3 试剂与设备

6.3.1 β -HB 酶联免疫试剂盒。

6.3.2 NEFA 检测试剂盒。

6.3.3 AST 试剂盒。

6.3.4 低温高速离心机。

6.3.5 冰箱。

6.3.6 恒温培养箱。

6.3.7 洗瓶或者洗板机。

6.3.8 酶标仪。

6.3.9 全自动乳成分分析仪。

6.3.10 全自动生化分析仪。

6.3.11 可见光分光光度计。

6.4 检测方法

6.4.1 BCS 检测方法

由专业人员依据奶牛 5 分制 BCS 评分标准(见附录 A),通过眼观和手摸方法对产犊 21 d 以内的奶牛进行评定。

6.4.2 血样检测方法

通过 β -HB 酶法试剂盒测定奶牛血清/血浆中 β -HB 含量,NEFA 比色法试剂盒测定奶牛血清/血浆中 NEFA 含量,AST 速率法试剂盒测定奶牛血清/血浆中 AST 含量,操作方法按照商品化试剂盒说明书进行。通过全自动生化分析仪测定奶牛血清/血浆中 GLU 含量。

6.4.3 乳样检测方法

通过全自动乳成分分析仪测定奶牛新鲜乳汁中乳脂,乳蛋白和乳糖含量。

7 酮病临床诊断

7.1 临床型酮病诊断

7.1.1 临床症状

7.1.1.1 常发于围产期和泌乳早期的奶牛。

7.1.1.2 多数患病奶牛,表现消瘦,产奶量下降,便秘或腹泻,弓背缩腹,体温正常或略降低,有异嗜癖等。

7.1.1.3 严重病例,呼出气体、尿液和乳汁中有烂苹果气味(丙酮味),尿液呈黄色,落地易形成泡沫。

7.1.1.4 有的病例,除呈现消化紊乱症状外,有不同程度的神经症状,初期兴奋不安、眼球震颤、全身震颤、嚎叫、冲撞,不久转为抑制,低头耳耷、眼睑闭合、嗜睡,呈沉郁状。

7.1.1.5 有的病例,除呈现消化紊乱症状外,有四肢瘫痪症状,但症状较轻,头屈向颈部侧,瘫痪前有乱冲乱撞的兴奋症状。

7.1.1.6 临床型酮病奶牛极少死亡,但如不及时治疗,病程延长,产奶量很难恢复到正常水平。

7.1.2 血液生化检查

7.1.2.1 患病奶牛血液 β -HB 含量升至 1.60 mmol/L 以上。

7.1.2.2 患病奶牛血液 GLU 含量降至 2.80 mmol/L 以下。

7.1.2.3 患病奶牛血液 NEFA 含量升至 285.0 mg/L 以上。

7.2 亚临床型酮病诊断

7.2.1 临床症状

7.2.1.1 一般常发于围产期和泌乳早期的奶牛。

7.2.1.2 亚临床型酮病奶牛无明显的临床症状,食欲略有下降,产奶量下降。

7.2.2 血液生化检查

患病奶牛血液 β -HB 含量在 1.20 mmol/L~1.60 mmol/L 之间。

7.3 诊断

符合 7.1.1 和 7.1.2.1 中描述的条件,该牛即可被诊断为疑似临床型酮病;符合 7.1.1 和 7.1.2 中描述的条件,该牛即可被确诊为临床型酮病;符合 7.2.1 和 7.2.2 中描述的条件,该牛即可被确诊为亚临床型酮病。

8 奶牛酮病群体监测

8.1 监测指标体系

8.1.1 泌乳早期奶牛 BCS

分娩牛 BCS 为 3.0 分~3.5 分时,在泌乳早期 BCS 损失 >0.5 分的奶牛百分率 $>25\%$ 。

8.1.2 产前 3 d~14 d 血清/血浆中 NEFA

产前 3 d~14 d 血清/血浆中 NEFA >0.40 mmol/L 的奶牛百分率 $>15\%$ 。

8.1.3 产后 3 d~14 d 血清/血浆中 NEFA

产后 3 d~14 d 血清/血浆中 NEFA >0.70 mmol/L 的奶牛百分率 $>15\%$ 。

8.1.4 产前 2 d~14 d 血清/血浆中 β -HB

产前 2 d~14 d 血清/血浆中 β -HB >0.60 mmol/L 的奶牛百分率 $>10\%$ 。

8.1.5 产前 2 d~14 d 血清/血浆中 AST

产前 2 d~14 d 血清/血浆中 AST >69.5 U/L 的奶牛百分率 $>20\%$ 。

8.1.6 产后 3 d~14 d 乳脂/乳蛋白

产后 3 d~14 d 乳脂/乳蛋白 >1.5 的奶牛百分率 $>10\%$ 。

8.1.7 产后 3 d~14 d 乳蛋白

产后 3 d~14 d 乳蛋白 $<3.05\%$ 的奶牛百分率 $>15\%$ 。

8.1.8 产后 3 d~14 d 乳糖

产后 3 d~14 d 乳糖 $<4.50\%$ 的奶牛百分率 $>15\%$ 。

8.2 综合判定

被监测牛群的 8 项指标中,任何 3 项(含 3 项)以上指标符合 8.1 中描述的条件,可被判断为该牛群产后有患酮病的风险;凡符合 2 项(含 2 项)以下条件的牛群,可被判断为该牛群产后无患酮病的风险。

8.3 监测频度

每年春季和秋季分别对围产期奶牛进行 1 次检测。

附 录 A
(规范性附录)
奶牛 5 分制 BCS 评分表

奶牛 5 分制 BCS 评分表见表 A.1。

表 A.1 奶牛 5 分制 BCS 评分表

分制,分	BCS
1	奶牛的两面肋骨上,没有任何脂肪沉淀,皮下覆盖着薄薄的肌肉。脊椎、腰部和尾部的骨骼突出,没有脂肪沉淀,没有平滑的感觉。臀部和髌骨明显突出,覆盖肌肉非常薄,并且骨骼之间的衔接处,凹陷很深。牛尾根高高翘起,与髌骨的连接面积上,出现较深凹陷,骨骼结构明显突出
2	通过视觉,可以清楚看到奶牛两侧的每一根肋骨。触摸起来,肋骨末梢明显,同时肌肉覆盖层比 1 分牛稍厚。通过视觉,可以看到脊椎、腰部和尾部区域中的单独骨骼明显。臀部和髌骨突出,但是它们之间的凹陷程度好于 1 分牛。牛尾根以下的区域以及髌骨之间的区域有些凹陷,但是骨骼结构有一定的肌肉覆盖层
3	轻压可以感觉到排骨,从奶牛的后部一测,向前观看,可以隐约显现奶牛的肋骨。整体上讲,覆盖排骨的外表,显得很平滑。脊椎呈现出少量脂肪支撑下三角形的平滑脊背,要想感觉到单个骨头,则需要用手触摸。臀部和髌骨圆润、平滑。髌骨之间和牛尾根周围的区域平滑,没有脂肪堆积的现象
4	只有通过强压才能区分单独的排骨。排骨显得扁平而浑圆。脊椎区域的脊椎骨浑圆而平滑。腰部、背部和尾部区域显得很平。臀部浑圆,臀部之间部分很平。牛尾根和髌骨区域浑圆,有脂肪堆积迹象
5	脊椎骨、排骨、臀部及髌骨的骨骼结构不明显,皮下脂肪堆积非常明显。牛尾根埋在脂肪组织中