

浅析生乳滋味的管控



■资料图片

□于有利 黎玉琼 时发亿
陈松睿 从志鹏

在牛奶产业不断升级发展的背景下,各种能够影响牛奶产量和质量的因素都得到了广泛的重视。作为乳产业的重要一环,原料奶的质量更是重中之重。为减少因滋味导致的原料奶不合格,造成奶牛场经济损失,必须规避潜在的造成异味的风险隐患。目前,生乳滋味已经得到奶牛养殖业的广泛重视,在对生乳滋味的各个环节上均有研究成果。本文旨在系统地探究生乳滋味管控的解决方案。

概念与发生机理

1. 概念

生乳滋味通俗的说法是一种“味道”,用食品专业术语来表达则应为“滋味”,属于食品传统的考核指标体系中感官和质地性状的一个重要组成部分,是食品内在品质的综合表现。根据牛乳滋味类型及产生的原因将滋味异常分为外源性滋味、内源性滋味、微生物滋味和加工不当滋味。

(1)引起外源性滋味的原因有:①环境吸附,牛奶吸附牛舍、牛体及粪污等不良味道后,造成的牛奶风味异常;②饲料原料:奶牛在挤奶前2~4小时内采食强风味的饲料(青贮饲料、块茎多汁植物),造成牛奶产生不良异味;③外来化学物质:牛奶受化学制剂(包括药浴液、设备洗涤剂、消毒剂及石油产品、杀虫剂)污染,引起牛奶风味发生明显不良变化;④人为因素:人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,导致原料奶发生风味异常;⑤设备因素:挤奶、储奶等设备使用非食品材质、设备老化和破损、制冷设备故障,导致原料奶风味异常;⑥运输因素:运输罐保温性能不佳或特殊原因引起的运输时间过长,导致原料奶风味异常。

(2)内源性滋味是指由于饲养管理不当,牛本身健康状况以及应激引起的异味。如日粮精粗占比不当,引起奶牛乳脂肪含量低,乳香味不足;初乳、末乳、乳房炎、血乳导致的异味;疫病、代谢疾病产生的异味,如口蹄疫、酮病、瘤胃酸中毒引起的异味;由于环境温度剧烈变化,牛群大规模调动、原料种类及批次突然改变、全群免疫、全群修蹄等较大应激导致的牛奶风味异常;饲料原料异常发酵引起的牛奶异味,如青贮由于干物质过低、压密密度不达标,导致青贮出现丁酸型发酵,霉变等情况,奶牛采食此类青贮后,会出现滋味异味。此外,某些发酵类饲料及糟类原料,夏季易腐败变质,产生大量有机酸和毒素,奶牛采食后牛奶易产生异味。

(3)微生物滋味指原奶未加工前存在的滋味异常,分两种类型:①酸败型:由于设备清理不彻底(集乳器、真空设备、奶水分离器、冷排、制冷罐)或制冷不符合要求,导致微生物大量繁殖,使牛奶产生微生物滋味。

(4)加工不当滋味系指原料奶加工过程中热处理引起的风味缺陷,即乳成分中对热敏感物质,如游离酶、蛋白质、连接酶和酪蛋白复合物等,受热处理后发生化学变化,导致风味异常。

笔者通过调研2022年上半年某奶源基地奶牛场出现的滋味异常批次发现,滋味不合格41批次中,内源性原因导致的不合格占比82%。

2. 原料奶产生异味的机理

目前对滋味的研究主要集中在牛奶代谢物检测与牛奶脂肪酶组成检测两个方面。

通过调研和牛奶代谢物检测,发现异常牛奶中两方面差异代谢物较多,一是呈味氨基酸,比如甘氨酸和丙氨酸等的差异很大;另一方面是来自三羧酸循环等生理代谢产物,比如琥珀酸、柠檬酸、苹果酸等的异常。所以滋味异常牛奶的机体代谢存在问题,而对差异代谢物进行了代谢通路分析发现,异常物质代谢来源主要集中在脂肪、磷脂代谢及氨基酸代谢通路上。

综上所述,出现异常滋味时,奶牛机体脂类代谢存在异常。此外,异常滋味牛奶中存在不饱和脂肪酸被氧化的情况,牛奶氧化稳定性差。

3. 滋味发生牧场典型案例

1. 青贮质量差引起:现场调查发现,

宁夏某牧场青贮感官质量较差,存在明

显的发霉变质且丁酸味较重,青贮检测结

果显示丁酸含量达到0.57%。属于典

型的由于青贮质量差导致牛体处于亚健

康、牛奶出现异常的案例。

2. 肥胖所致酮病高发引起:内蒙古某

牧场现场统计,体况评分结果显示,干奶

围产群中偏胖牛只比例达36.84%,低产

群中偏胖牛只比例为64.71%。对机体偏

重的808头牛进行酮体检测,其中亚临床

酮病336头,发病率率为41.58%。经进

一步分析,该牛群产后营养代谢病发病

率为14.23%,真胃移位病例中77%为亚临

床酮病,产后瘫痪中40%为亚临床酮病,

胎衣不下+子宫炎中30%为亚临床酮

病。综上所述,由肥胖引起的酮病已成为

该牧场产后营养代谢病高发、牛奶产

生滋味的主要原因。

3. 应激因素引起:应激因素是牛奶产

生异常滋味的诱发因素。宁夏某牧场

在牛奶产生异常滋味前后,分别经历

大风降温、调群、配方过渡、免疫、牛群密

度增加等五个较大应激事件;河北某牧

场在牛奶出现异常滋味前两天,发生

未过渡即更换发酵料等应激事件;安徽某

牧场牛奶出现异常滋味前一日,环境温

度突然上升,由于牛舍高度较低,舍内通

风较差,氨味较重,产生应激事件。

综上所述,应激与牛奶滋味之间存在

明显的关系,控制应激源是防控牛

奶产生滋味的一个重要方面。

4. 微生物滋味指原奶未加工前存

在的滋味异常,分两种类型:①酸败型:

由于设备清理不彻底(集乳器、真空设备、

奶水分离器、冷排、制冷罐)或制冷不符

合要求,导致微生物大量繁殖,使牛奶产

生微生物滋味。

5. 生产过程中产生的滋味异常:

①设备问题:设备清洗不彻底,导致

微生物滋生,导致设备故障,影响生产

效率。

②环境问题:环境温度过高,湿度过

高,导致微生物繁殖,产生异味。

③操作问题:操作人员操作不当,导

致设备故障,影响生产效率。

④管理问题:管理制度不完善,导致

设备故障,影响生产效率。

⑤其他问题:其他因素导致设备故

障,影响生产效率。

6. 加工过程中产生的滋味异常:

①设备问题:设备清洗不彻底,导致

微生物滋生,导致设备故障,影响生产

效率。

②环境问题:环境温度过高,湿度过

高,导致微生物繁殖,产生异味。

③操作问题:操作人员操作不当,导

致设备故障,影响生产效率。

④管理问题:管理制度不完善,导致

设备故障,影响生产效率。

⑤其他问题:其他因素导致设备故

障,影响生产效率。

7. 其他原因引起的滋味异常:

①设备问题:设备清洗不彻底,导致

微生物滋生,导致设备故障,影响生产

效率。

②环境问题:环境温度过高,湿度过

高,导致微生物繁殖,产生异味。

③操作问题:操作人员操作不当,导

致设备故障,影响生产效率。

④管理问题:管理制度不完善,导致

设备故障,影响生产效率。

⑤其他问题:其他因素导致设备故

障,影响生产效率。

滋味排查方向

一般认为是由于泌乳牛体弱力乏、不愿运动、卧多立少,加之气候环境等因素应激,致使草料停滞积于胃内而发病。实际上,根据生产环节的各个项目,滋味大致有以下几个排查防控方向。

1. 设备

当挤奶机出现问题时,可能会产生碱味、酸味、腐败味的滋味。这是由于嗜冷菌有细胞外蛋白酶、脂肪酶,其分解乳脂蛋白,释放的游离脂肪酸、肽、氨基酸形成异常的苦味、氨味或腐烂味;运输罐保温性能不佳或特殊原因引起的运输时间过长,会导致原料奶风味异常,产生酸败味;挤奶开始2小时内牛奶制冷应至8℃以下,挤奶结束2小时内牛奶制冷应至4℃以下,如原料奶制冷未达到要求,也会产生酸味。

2. 环境

当养殖场的杂气中,影响最直接最大的当属牛粪味。在挤奶前未对牛体表进行仔细的清洁,则过道及挤奶设施都有可能沾染牛粪,从而对滋味产生影响;另外,汽(柴)油味、油漆味及未及时对下水道、排水沟进行清理,挤奶间、储奶间杂物释放的不良气味和各种投放药物所残留的气味会对牛奶滋味产生影响。

3. 饲养

当饲喂过量的豆科植物、糟粕类饲料,或将变质的饲料饲喂奶牛,或奶牛在挤奶前2~4小时内食用强风味的饲料(青贮饲料、块茎多汁植物),都会造成牛奶产生不良味道。

4. 人为添加

人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,会使人奶出现豆味、香精味。

对牛奶滋味的监测

1. 对牛群的监测

表1列出了需监测牛群和检测指标,牛场应按照要求认真地进行滋味检测。

2. 对青贮的监测

针对青贮质量差且无更换条件的牧场,严禁使用弯头窖尾青贮饲喂泌乳牛,应彻底清理顶盖及变质部位的青贮,同时减少青贮用量,使用短纤维饲料或优质干草替代部分青贮,同时加强发酵类饲料质量管控,坚持发酵饲料少进、勤进原则,避

4. 人为添加

人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,会使人奶出现豆味、香精味。

对牛奶滋味的监测

1. 对牛群的监测

表1列出了需监测牛群和检测指标,牛场应按照要求认真地进行滋味检测。

2. 对青贮的监测

针对青贮质量差且无更换条件的牧场,严禁使用弯头窖尾青贮饲喂泌乳牛,应彻底清理顶盖及变质部位的青贮,同时减少青贮用量,使用短纤维饲料或优质干草替代部分青贮,同时加强发酵类饲料质量管控,坚持发酵饲料少进、勤进原则,避

4. 人为添加

人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,会使人奶出现豆味、香精味。

对牛奶滋味的监测

1. 对牛群的监测

表1列出了需监测牛群和检测指标,牛场应按照要求认真地进行滋味检测。

2. 对青贮的监测

针对青贮质量差且无更换条件的牧场,严禁使用弯头窖尾青贮饲喂泌乳牛,应彻底清理顶盖及变质部位的青贮,同时减少青贮用量,使用短纤维饲料或优质干草替代部分青贮,同时加强发酵类饲料质量管控,坚持发酵饲料少进、勤进原则,避

4. 人为添加

人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,会使人奶出现豆味、香精味。

对牛奶滋味的监测

1. 对牛群的监测

表1列出了需监测牛群和检测指标,牛场应按照要求认真地进行滋味检测。

2. 对青贮的监测

针对青贮质量差且无更换条件的牧场,严禁使用弯头窖尾青贮饲喂泌乳牛,应彻底清理顶盖及变质部位的青贮,同时减少青贮用量,使用短纤维饲料或优质干草替代部分青贮,同时加强发酵类饲料质量管控,坚持发酵饲料少进、勤进原则,避

4. 人为添加

人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,会使人奶出现豆味、香精味。

对牛奶滋味的监测

1. 对牛群的监测

表1列出了需监测牛群和检测指标,牛场应按照要求认真地进行滋味检测。

2. 对青贮的监测

针对青贮质量差且无更换条件的牧场,严禁使用弯头窖尾青贮饲喂泌乳牛,应彻底清理顶盖及变质部位的青贮,同时减少青贮用量,使用短纤维饲料或优质干草替代部分青贮,同时加强发酵类饲料质量管控,坚持发酵饲料少进、勤进原则,避

4. 人为添加

人在原料奶中加入乳清粉、乳蛋白粉、香精、脂肪油、脂肪粉末等物质,会使人奶出现豆味、香精味。

对牛奶滋味的监测