

家畜内科丛书

张德群



畜禽饲料中毒

农业出版社

家畜内科丛书

畜禽饲料中毒

张德群

家畜内科丛书
畜禽饲料中毒
张德群

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

287×1092mm32开本 2.75印张 52千字
1990年3月第1版 1990年3月北京第1次印刷
印数 1—1,800册 定价 1.40元

ISBN 7-109-01397-9/S·986

前 言

家畜内科疾病种类多，发病率高，直接影响畜牧业生产的发展，并造成经济上损失。因此，家畜内科病及其防治，一向受到兽医工作者的注意与重视。

随着畜牧业生产的发展与科学的进步，为满足基层兽医工作者的需要，中国畜牧兽医学会家畜内科研究会与农业出版社协作配合，组织和出版一套《家畜内科丛书》，本丛书的读者对象以县、区、乡级兽医工作者为主，同时兼顾大专院校兽医专业师生以及职业中学、养畜专业户。

这套丛书由四十多个分册组成，内容包括家畜消化器官疾病、泌尿器官疾病、呼吸系统疾病、血液循环系统疾病、神经系统疾病、代谢性疾病以及中毒性疾病等。编写采用一书一题的形式，每个分册独立成篇，各分册间又互有联系，内容着重介绍国内外兽医内科及诊断方面的先进理论和技术，以求提高基层兽医人员的理论水平和实际操作能力，读者可以根据自己的需要选购。

本套丛书从一九八五年起陆续出版，真诚地欢迎读者提出宝贵意见，以改进我们的工作。

中国畜牧兽医学会家畜内科研究会

《家畜内科丛书》编辑委员会

主 编 王洪章 祝玉琦 倪有煌 史 言 段得贤

王 志

副主编 邹康南 李毓义 王英民 刘志尧 崔中林

张德群 熊道焕

编 委 (按姓氏笔划为序)

万固君 马清海 王民楨 王 志 王英民

王洪章 王继英 史志诚 史 言 刘志尧

刘应义 杜恒珍 李光中 李永效 李祚煌

李毓义 肖定汉 邹康南 张庆斌 张志良

张德群 林藩平 吴维芬 连文琳 祝玉琦

段得贤 倪有煌 徐忠宝 崔中林 熊道焕

樊 璞

目 录

第一章 饲料中毒概要	1
一、饲料中毒的概念和意义	1
二、饲料中毒发生的原因	2
三、畜禽饲料中毒的基本症状	3
四、畜禽饲料中毒的诊断程序	4
五、畜禽饲料中毒的一般防治原则和措施	5
第二章 畜禽饲料中毒病	9
一、亚硝酸盐中毒	9
二、氢氰酸中毒	13
三、棉子饼中毒	17
四、菜子饼中毒	21
五、蓖麻子中毒	25
六、亚麻子饼中毒	29
七、酒糟中毒	31
八、食盐中毒	33
九、粉渣及粉水中毒	37
十、尿素中毒	39
十一、马铃薯中毒	43
十二、含光敏性饲料中毒	45
十三、水浮莲中毒	49
十四、聚合草中毒	51
十五、草木樨中毒	53

第三章 常见饲料中毒毒物检验	57
一、亚硝酸盐检验	57
二、氰化物检验	60
三、龙葵素检验	62
四、棉酚检验	63
五、菜子毒素的检验	68
六、蓖麻毒蛋白的检验	74
七、食盐中毒的检验	75
八、尿素中毒的检验	80

第一章 饲料中毒概要

一、饲料中毒的概念和意义

(一) 饲料中毒的概念 有毒物质进入动物体内所引起的特异的病理过程，称为中毒。由饲料中的有毒物质所引起的动物中毒，统称为饲料中毒。

(二) 研究饲料中毒的意义 畜禽饲料中毒多为群发病，发病原因比较复杂，诸如饲料单纯、保管不善、调制加工不合理等。在目前集体、个体养殖业迅速发展的情况下，由于饲养人员缺乏必要的科学技术知识，畜禽的饲料中毒更为常见。因此，普及饲料中毒的有关科学技术知识，提高畜禽饲养人员的科学文化素质，对于贯彻预防为主、防治结合的方针，大力促进我国畜牧业的发展，有着重要的现实意义。

我国农牧业生产实践为家畜饲料中毒提供了大量的研究课题，推动了饲料中毒病防治工作的开展。广大畜牧兽医技术人员在临床实践中不仅为我国家畜中毒病的防治积累了丰富的经验，而且在某些新的致病因素、中毒机理、诊断技术和防治措施上有新的突破，取得了可喜的成就。如1958年成为当时全国养猪业严重威胁的“饱滞病”，经过兽医学、医学、法医学和生物学工作者的共同努力，终于在1960年确定

为亚硝酸盐中毒。现在关于本病的病因、毒理、症状、诊断等方面，已总结出一套完整的经验，对保障我国养猪事业的发展起到了积极的作用。

但必须强调指出的是，目前畜禽饲料中毒防治工作和科研工作的现状，与我国现阶段养殖事业发展的需求以及与发达国家相比，仍存在差距，生产中急需要解决的任务很重。我们应立足于本国实际，依靠广大兽医工作者的共同努力，加强调查研究和科学实验，为开创我国饲料中毒病防治工作的新局面而努力。

二、饲料中毒发生的原因

畜禽饲料中毒的原因是多种多样的，但就整体情况来看，主要原因有以下几种。

(一) 饲料加工调制不当 不合理的饲料加工调制，不仅不能除去某些饲料里原有的毒性物质，而且还能促使形成新的有毒成分，从而导致畜禽中毒。如用小白菜、甜菜叶等作为猪饲料时，如若将其放入锅内加盖并文火慢煮时，即可引起其中原来毒性很低的硝酸盐还原成毒性很强的亚硝酸盐而导致中毒病的发生。又如，棉子饼中含有的棉子毒，若经过适当处理可以除去毒性，如不作去毒处理，喂量过多，或饲喂时间过长，往往引起中毒。

(二) 饲喂过量榨油、酿造工业副产品 随着农业生产的发展，农产品加工业在各地兴起，其副产品如棉子饼、菜子饼、酒糟和粉渣等已出现与年俱增的趋势。这些副产品具有营养价值，各地农民习惯于将其用作饲料，但如果缺乏合理的饲料搭配或长期单一的饲喂某一种饲料，即可引起畜禽

中毒。棉花和油菜产区或酒厂附近的畜禽更应注意。

(三) 正常日粮成分之间的配合不当 为了促进畜禽正常的生长发育，日粮成分的组合必须是合理的，否则将导致饲料中毒的发生。如食盐是正常日粮的组成部分，在日粮中合理地加入尿素可补充饲料中蛋白质的不足，但如果使用过量，均可引起中毒。

三、畜禽饲料中毒的基本症状

由于饲料中毒物的性质、数量以及家畜种类、体质状况、采食饲料量多少等不同，中毒的临床症状亦多种多样。临床上一般分为最急性、急性和慢性中毒三种类型。

(一) 最急性中毒 如氢氰酸中毒和亚硝酸中毒，病程短促，一般在采食过程中或采食后不久突然起病，呼吸极度困难，全身抽搐，约于1小时左右死亡。

(二) 急性中毒 一般起病突然，病程短急，多于数日内死亡。病畜表现重剧的消化障碍，如食欲废绝、流涎或口吐白沫、腹痛、腹泻、粪便混有粘液或血液；多数病例有明显的神经症状，如马铃薯中毒、荞麦中毒、食盐中毒等，均表现为兴奋不安，肌肉痉挛和麻痹，视觉障碍等；体温正常或降低，但尿素中毒、蓖麻子中毒等则体温升高；另外，尚出现呼吸粗迫，心跳急速，脉律不齐；当发生荞麦、苜蓿等含光能效应物质的植物中毒时，病畜皮肤出现红斑、疹块、溃疡乃至坏死、脱落等临床症状。

(三) 慢性中毒 一般起病徐缓，病程较长，体温、呼吸、脉搏等全身症状不明显，往往只表现为消瘦、贫血、母畜不孕或孕畜流产以及生产性能下降等。

四、畜禽饲料中毒的诊断程序

饲料中毒的诊断与其他疾病的诊断一样，必须按照一定的程序，一定的诊断思路进行，否则就容易遗漏某些问题，忽略某些细微的变化，以致造成误诊而导致病畜的死亡。

（一）临床诊断

1. 了解发病情况：凡具有下列情况之一者，可首先怀疑为饲料中毒。

（1）在同一饲养条件下，同槽、同圈或同牧地的家畜，在饲喂后数小时至数日乃至数周内，突然成群发病或相继发病。

（2）健康而食欲旺盛的家畜，或体格大、膘情好、干活快的家畜发病多，病情重，症状明显，且又不具备传染病的流行病学特点。

（3）有相同的发病原因，相似的临床表现，患病畜禽采食过同种饲料或在同一草地放牧过，在停止饲喂该种饲料或更换放牧草地后，发病也即停止。

2. 调查饲养情况：要着重询问或深入现场了解草料的种类、质量、保管、加工调制及搭配情况，草料的来源、草料种类的变化情况以及饲喂制度，某种草料持续饲喂的时间等。

3. 现症检查：对疑似中毒的畜禽要进行系统全面的临床检查，尤其要注意消化系统和神经系统的异常表现。但必须强调，对那些病因清楚、症状典型的重剧病例，应不失时机地进行抢救，切不可因要进行全面的临床检查而延迟治疗。对搜集到的临床症状，要结合发病情况、饲养情况中所提供

的线索，进行综合分析，提出初步诊断。

(二) 病理学诊断 对可疑饲料中毒死亡的畜禽，必须迅速进行尸体剖检，否则尸体腐败，其中毒病变就不明显。

剖检时，首先要注意观察病畜的吐出物和消化道内容物，检查有无有毒饲料的碎屑、叶片、种子，有无恶臭味；另外，饲料中毒畜禽的消化道病变较为明显，多表现胃肠粘膜充血、出血甚至坏死，肌肉和实质脏器常见有变性；氢氰酸中毒，血液呈鲜红色，亚硝酸盐中毒，血液呈褐色且凝固不良。

(三) 实验室诊断 主要是进行毒物检验。往往依据测定结果确定中毒的性质。一般取可疑饲料、胃肠内容物、血液、肝、肾、膀胱及尿液等送检。送检时应注意以下几点：每种材料不应少于 500 克；要用清洁干燥的玻璃容器分别包装，干燥的饲料可用白纸或塑料袋包装；材料要新鲜，不要加防腐剂，否则会影响化验结果；检材样品上要注明材料名称、畜种、死亡日期、取材日期、送检要求、送检单位等。

(四) 动物试验 用可疑饲料对实验动物或病畜的同种动物进行人工饲喂试验，看其是否发病，并观察其临床症状和剖检变化是否与自然病例大体一致。

五、畜禽饲料中毒的一般防治原则和措施

(一) 饲料中毒的一般治疗原则和措施 发现畜禽饲料中毒时，对危重病畜应立即进行抢救；对中毒较轻的除作治疗外，要立即停喂可疑饲料或更换放牧场地，并应尽快查明毒源。饲料中毒的一般急救原则是：促进毒物排出，及时应用解毒剂，施行必要的全身治疗和对症治疗。常用治疗措施

如下。

1. 促进毒物排除，减少毒物吸收，

(1) 洗胃或催吐：食后4—6小时，也即中毒初期的病畜，毒物尚在胃内，应及时洗胃或催吐。洗胃主要用于大家畜，一般用温水、生理盐水或高锰酸钾溶液等；在洗胃困难时，最好同时用适当的吸附剂，如木炭末50—100克等；在毒物种类明确时，要加适当的解毒剂。在猪和犬可内服催吐剂，如硫酸铜，猪0.5—1克，犬0.1—0.5克。在牛和羊，当采食有毒饲料过多或难以洗胃时，可进行瘤胃切开，取出有毒饲料。

(2) 缓泻或灌肠：中毒发生的时间较长，大部分毒物已进入肠道时，应内服泻剂和作深部灌肠。急性饲料中毒时，一般用盐类泻剂，如硫酸钠、硫酸镁（配成5%溶液）内服，并配伍木炭末或另灌淀粉浆，目的是吸附毒物，保护胃肠粘膜，阻止毒物吸收。在猪用温水深部灌肠，可促进毒物排除，亦有一定的辅助治疗作用。

(3) 泻血和利尿：毒物经胃肠道吸收进入血液，在病畜体况尚好的情况下，为了排毒，改善血液循环，可及时放血。马、牛可颈静脉放血1000—3000毫升；猪，可剪其耳尖或尾尖放血，放血后随即静脉输入相应剂量的5%葡萄糖生理盐水、复方氯化钠注射液等，在猪的静脉输液有困难时，可进行腹腔输液。

利尿，马、牛可内服利尿素5—10克，猪、羊服0.5—2克；内服双氢克尿塞，马、牛服0.5—1克；或静脉注射25—50%葡萄糖注射液。

2.应用解毒剂：毒物性质未明确之前，可应用通用解毒剂，当毒物种类已经或大体明确时，可采用相应的一般解毒剂和特效解毒剂。

(1) 通用解毒剂：活性炭或木炭末 2 份，氧化镁 1 份，鞣酸 1 份，混合均匀。马、牛 100—150 克，猪、羊 20—40 克，加水适量灌服。方中活性炭或木炭末能吸附大量生物碱，氧化镁可中和酸类毒物，鞣酸可中和碱性毒物，特别是能沉淀多种生物碱、某些甙类。

(2) 一般解毒剂：包括中和解毒、沉淀解毒和氧化解毒，一般于毒物尚在胃肠而又被吸收时应用。

中和解毒：即用弱酸中和碱性毒物，以弱碱中和酸性毒物而达到解毒目的。常用的弱酸解毒剂，有食醋、稀醋酸、稀盐酸等；常用的弱碱解毒剂，有氧化镁、石灰水上清液、小苏打水、肥皂水等。

沉淀解毒：用沉淀剂使毒物沉淀，以减少其毒性和延缓吸收达到解毒目的。常用的沉淀剂，有鞣酸、浓茶水、鸡蛋白水或牛乳等。一般在各种生物碱及重金属盐类中毒时应用。

氧化解毒：用氧化剂氧化毒物而达到解毒目的。常用的氧化剂，有高锰酸钾、双氧水等。当亚硝酸盐、氢氰酸和某些生物碱中毒时，可用 0.1% 高锰酸钾 2000—4000 毫升洗胃、内服或灌肠。在亚硝酸盐中毒时，用美蓝及甲苯胺蓝等静脉注射有特效解毒作用。

(3) 特效解毒剂：如氢氰酸及氰化物中毒，可用亚硝酸钠、亚硝酸异戊酯、硫代硫酸钠解毒；美蓝等是亚硝酸盐

中毒的特效解毒剂。

3. 维护全身机能和对症疗法：为了稀释毒物，促进毒物排除，增强肝脏解毒机能，可静脉注射复方氯化钠或高渗葡萄糖溶液。为了提高机体的一般解毒功能，可静脉注射20%硫代硫酸钠溶液，大家畜100—300毫升，1日2次。

当心脏衰弱时，可选用适当的强心剂如安钠咖、樟脑水等；兴奋不安时，应用镇静剂如溴化钠、氯丙嗪等；肺水肿时，在静脉放血后可紧接着进行静脉注射氯化钙溶液；呼吸机能衰竭时，可用25%尼可刹米溶液，马、牛10—20毫升，皮下或静脉注射；病畜体温低下时，应注意保温，将病畜置于温暖的畜舍内，覆盖棉被或用樟脑酒精涂擦四肢等。

(二) 饲料中毒的预防措施 为防止畜禽饲料中毒，首先要贯彻“预防为主”的方针。为此，要积极组织饲养人员学习和了解各种饲料的性质及其加工、调制的科学方法，掌握一般的预防措施。根据地区、饲草种类及饲喂习惯的不同，可有针对性地向基层畜牧兽医技术人员和饲养人员普及某些饲料中毒的防治措施。

就具体内容来说，要着重向饲养人员宣传：以青菜类作饲料时，要新鲜喂给，采集过多一时喂不完时应摊开放置，严防其发热和腐烂；要蒸煮饲喂的饲料，应迅速煮开煮透，开盖冷却后立即饲喂。以棉子饼、菜子饼和蓖麻子饼作饲料时，应先经过蒸煮等去毒处理后再行饲喂，或与其他饲料合理搭配，或只作短期饲喂，以免发生中毒。喂给家畜酱渣等含盐高的饲料时，应控制喂量，并充分供给饮水。

第二章 畜禽饲料中毒病

一、亚硝酸盐中毒

亚硝酸盐中毒，是由于饲料中富含硝酸盐，在饲喂前的调制中或采食后在瘤胃内经硝酸盐还原菌的作用形成亚硝酸盐，造成高铁血红蛋白血症，导致组织缺氧而引起的中毒。临床上以粘膜发绀，血液凝固不良，呼吸困难，神经系统机能紊乱为特征。本病是猪常见的一种饲料中毒，牛、羊等较少见。

〔病因〕亚硝酸盐是饲料中的硝酸盐在硝酸盐还原菌的作用下而生成的。硝酸盐富含于各种鲜嫩青草、作物秧苗以及叶菜类等饲料中，特别是大量施用硝酸铵、硝酸钠等硝酸盐类的化肥，或使用除莠剂、植物生长刺激剂2,4-D以后，上述饲料中硝酸盐含量更高。据萧学成（1980）测定，芹菜、白菜、包菜、青菜（大叶芥菜）、大蒜等15种蔬菜中亚硝酸盐含量平均为1979.43ppm，其中以白菜（3020.16ppm）、包菜（3020.16ppm）、芽白（2646.16ppm）中的含量为高，韭菜（788.04ppm）、葱（1083.59ppm）及大蒜（1503.22ppm）中的含量为低。15种蔬菜中亚硝酸盐含量极微，平均为3.33ppm。另外，硝酸盐还原菌广泛分布于自然界，大量存在于瘤胃内，它的活性受一定的温度、湿度等条件的影响，

其最适温度为20—40℃，在瘤胃内硝酸盐还原菌将硝酸盐还原为亚硝酸盐的最适宜酸碱环境为pH6.3—7.0左右。

通过以上分析，不难理解当白菜、油菜、甜菜、野菜等青绿饲料或块茎饲料，经日晒雨淋或堆垛存放而发热时，以及用温水浸泡、文火闷煮或靠灶坑余烬、锅釜残热而长久加盖保温时，或喂给反刍兽大量富含硝酸盐的饲料时，而日粮中糖类饲料不足，瘤胃内的酸碱度保持在pH7.0左右时，饲料中的硝酸盐均易被还原成亚硝酸盐而引起畜禽中毒。另据报道（萧学成1980），不论是自然风干腐烂或是加水加温沤烂，一般青绿饲草和青菜中均能产生大量的亚硝酸盐，经过检测证明，硝酸盐转变为亚硝酸盐在不同环境条件下出现的时间差异很大，新鲜白菜在10℃室温下第7天亚硝酸盐含量最高为2609.6ppm，在37℃条件下第2天即含有370ppm的亚硝酸盐。

家畜饮用硝酸盐含量高的水，也是造成亚硝酸盐中毒的原因。含硝酸钾200—500ppm的饮水，即可引起牛和羊的中毒，而大量施用氮肥地区的田水、深井水以及割草沤肥的坑水等硝酸盐含量高达1700—3000ppm，有的甚至高达8000—10000ppm，极易造成中毒。P. J. Mcpar等（1980）报道，猪舍灰泥天花板上层的聚乙烯板上蓄积的雨水及其浸湿了的灰泥天花板中均含有大量的亚硝酸盐，此积水及剥脱的灰泥天花板碎块被猪吞食导致了中毒。

〔毒理〕亚硝酸盐是氧化剂毒物，吸收进入血液后，可使红细胞内正常的氧合血红蛋白（高铁），氧化为异常的正铁血蛋白（高铁），含三价铁的正铁血蛋白，流经肺泡时