

# 汛期如何防控动物疫病?

—中国动物疫病预防控制中心专家答记者问—



□刘一明

近期,我国多地持续遭遇强降雨,部分地区发生洪涝等自然灾害。汛期是动物疫病的易发期,特别是洪涝灾害后,重大动物疫病和人兽共患病发生和传播风险增大。为此,农业农村部进一步部署加强汛期和洪涝灾害后动物疫病防控工作,维护养殖业生产安全和公共卫生安全。为向大众科普预防知识,记者采访了我国动物疫病预防控制中心的专家。

**问:暴雨洪涝灾害容易引发哪些人兽共患病和重大动物疫病,要如何预防?**

**答:**洪涝灾害容易导致土壤中的病原微生物暴露,出现因灾死亡、畜禽尸体漂浮腐烂、畜禽在应激条件下免疫力下降等问题,炭疽、猪链球菌病、血吸虫病等人兽共患病以及非洲猪瘟、高致病性禽流感等重大动物疫病传播风险明显增大。

□刘岩 林天宝 朱燕

刘培刚 魏佳 吕志强

桑树是我国传统的乡土树种,其产量高,环境适应性强,且富含高蛋白和多种营养活性成分。除可用于传统的养蚕缫丝外,桑树还可作为饲料用在畜禽养殖中,既有利于缓解我国人畜争粮问题,又能通过对畜禽生长发育和代谢调控的影响,进而改善动物肌肉品质,提高畜禽对疾病的抵抗能力。本文从桑叶营养和饲用价值、饲料加工工艺、桑饲料的养殖应用进行综合阐述,并针对今后饲料桑的开发利用进行展望,旨在为畜牧养殖业优质替代型饲料提供有价值的选择参考,为桑资源合理开发应用提供借鉴。

**桑叶营养及饲用价值**

桑叶营养丰富、饲用价值大且产量高,是极具开发潜力的功能性饲料资源。正常栽培管理条件下,以桑叶干物质为基础,其中全氮量平均为3.65%、粗蛋白质平均为22.8%、淀粉和总糖累计21%以上,碳氮比接近1:1。干桑叶总糖、干物质、粗蛋白质、粗纤维、中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维、粗脂肪、粗灰分和无机浸出物含量分别为16.01兆焦耳/千克、89.82%、14.50%、32.11%、40.82%、36.94%、1.32%、10.87%和31.02%。与苜蓿相比,两者灰分及总能量相当;但桑叶中粗蛋白质含量较苜蓿高出10.61%,粗纤维降低约50%,粗脂肪低12.5%,碳水化合物则高出32.14%。与豆粕、甘薯叶含有12种氨基酸的组成相比,桑叶中氨基酸种类多达18种;而且桑叶中必需氨基酸含量达到43%,超过分别只有13.1%、5.5%的豆粕和甘薯叶中必需氨基酸含量。桑叶中赖氨酸、蛋氨酸和谷氨酸含量较高,鉴于其在蛋白质和糖代谢中的重要作用,桑叶被认为是一种理想的非常规饲料原料。

桑叶中活性物质丰富。酚类物质(黄酮类、绿原酸)和生物碱(1-DNJ)的存在赋予桑叶多种生物活性,包括抗菌、抗炎、驱虫和抗氧化活性。桑叶中的总黄酮类物质占干桑叶的1.0%—3.0%。桑叶生物碱是一种高效的天然抗氧化剂,在干桑叶中含量达0.1%,其提取物可维持机体氧化-抗氧化系统的动态平衡,具有清除自由基、治疗糖尿病的应用潜力。另外,桑叶中含有高达3.36%—4.85%的多糖类化合物成分,具有降低机体血糖、增加抗氧化、调节免疫和抗凝血等功能。Si等在饲料中添加桑叶的研究显示,桑叶可以提高血清中过氧化氢酶和超氧化物歧化酶活性,对动物生长起促进作用。

此外,桑叶中含有50余种不同的微

**炭疽病。**要强化免疫,确保炭疽新老疫区,特别是江河流域、地势低洼地带饲养的牲畜处于有效免疫保护状态,及时补免。接种疫苗的空瓶、污染的注射器和容器等应进行高压灭菌或者彻底焚烧。要及时报告疫情,一旦发现病死及死因不明动物,要立即诊断、及时处置、迅速上报。对出现突然死亡、天然孔出血、血液呈酱油色且不易凝固、尸僵不全、腹胀等特征的动物,坚决落实不剖检、不宰食、不出售制度。要科学处置,对发病动物进行不放血扑杀和无害化处理,对圈舍环境进行严格彻底消毒,同时做好人员防护。

**猪链球菌病。**要强化免疫,优先选用与当地流行血清型匹配的疫苗。加强猪场生物安全,对新引进的猪只进行隔离观察,确认健康后再混群饲养。发现病猪或疑似病例时,立即隔离并限制移动,避免与其他猪群接触。严格执行消毒制度,猪舍及周边每周至少消毒一

量元素和维生素,矿物质元素也很丰富,能提高畜禽的抗病能力,促进畜禽保持健康快速的生长,其作为中草药饲料添加剂中具有巨大的开发前景。每千克桑叶中含钾9875毫克、铁306毫克、钠202毫克、锌66毫克、镁30毫克、铜10毫克。每100克桑叶中含视黄醇0.67毫克、VB10.5—0.8毫克、VB20.8—1.5毫克、VB5—5毫克、VB10.5—0.6毫克、VC和VE各30—40毫克,以及胡萝卜素7.44毫克。这些B族和C族维生素在维持机体免疫系统、机体排出系统、脂肪和碳水化合物的代谢活动中起重要作用。

桑叶产地多样,来源广泛,产量高、营养成分丰富且均衡。每公顷桑园生产桑叶15吨(成片桑园产量更高),全国全年累计可生产桑叶1197万吨,养蚕耗叶仅863万吨,且40%左右又以蚕沙(主要为桑叶碎片)形式排出,含无机沙和剩余桑叶累计可达800多万吨,都是潜在的优质畜禽饲料来源。此外,种植饲料桑还有利于生态环境的改善。

**桑饲料的加工类型**

栽桑养蚕在我国有悠久历史,桑树作为家蚕饲养的最重要饲料,在我国种植范围极其广泛。我国多地已积累成熟的栽培管理经验,这些为饲料桑的规模化生产奠定基础。以桑叶鲜喂的加工方式,成本低,但不宜储存。新鲜桑叶无法常年供应,且其营养价值与天然活性成分含量受多因素影响。这些都制约了鲜桑叶饲用的规模化生产。Hu等研究显示,不同干燥方式对桑叶总黄酮含量和抗氧化能力有显著影响,风干法和冷冻干燥法有利于保留黄酮类化合物抗氧化活性。但考虑成本,这两种方法中,更建议使用风干法对桑叶进行处理。

青贮具有成本低、饲草养分损失少等优点,可使桑叶贮存期延长到2—3年,保证桑叶饲料的长期供应,已成为一种较好的桑饲料加工利用方式。研究表明,添加青贮添加剂可提高桑叶品质。He等对2个当地主要高产品种的桑叶分别进行青贮处理,施用纤维素酶和干酪乳杆菌LC提高了桑叶青贮的干物质回收率、乳酸、总黄酮含量和抗氧化活性增加的同时,还降低了pH和氨态氮浓度、纤维组分。Ni等研究认为,青贮利用乳酸菌将水溶性碳水化合物转化为有机酸,是一种高效保存桑叶营养的方法。王熙涛等研究发现,按桑叶量9%接种,发酵60小时,尿素添加量2.0%,发酵温度36℃,最适宜生产出富含较多乳酸菌且利于牲畜吸收消化的非常规生物饲料。杨慧晓等筛选得到1

次,重点区域(如食槽、饮水器、粪便堆积处)每日消毒。提高猪只免疫力,提供营养均衡的饲料,保持猪舍温度湿度适宜,避免过度拥挤、频繁调群等应激因素。

**血吸虫病。**要“早查治”,加强疫情高风险区散养牛羊监测,对阳性畜及时进行治疗和处置,洪涝灾害严重地区,对易感家畜进行预防性用药。要“强管理”,严禁到有螺湖洲、草洲等易感地带放牧。做好家畜粪便无害化处理,防止感染粪便污染环境。要“严防护”,不接触疫水,不直接饮用疫水,不在疫水中戏水、游泳和洗刷用具等。因防汛等活动难以避免接触疫水时,可穿戴防护用品或涂擦防护油膏。

**非洲猪瘟。**要强化防雨排涝措施,填平场内坑洼,防止积水,地势较低猪舍可设置沙袋,防止倒灌,清理排水沟杂物,必要时加宽加深,靠近山体的猪场可在邻近山体增加护坡。要做好应急准备,对场内供电、供水、排水等设备设施进行全面检修维护,配备抽水泵、发电机等应急设备。要检修猪场围墙,必要时加固高墙,查看猪舍和饲料仓库的屋顶、门窗、墙壁是否完好。要加强监测排查,增加巡查频率,发现异常猪只,隔离发病猪,发现疫情立即按报告要求报告。要升级管理措施,降低人员和物品的流动频率,降低病毒传入猪场的风险。雨后应喷洒杀虫剂,防止蚊蝇滋生,对蚊蝇幼虫的滋生场所,要及时清除积水或土壤覆盖,加强防鼠措施,对雨水腐蚀和损坏的墙体及时修复,防止鼠类进入。要提高猪只健康水平,保持猪舍内适宜的温度、湿度、通风和光照,减少猪只应激反应,湿度过大时,可增加通风量,确保饲料新鲜无霉变,可使用二氧化氯或漂白粉进行饮水消毒。

**高致病性禽流感。**要夯实免疫屏障,免疫后要抗体水平监测,根据抗体水平,及时补免,确保群体免疫合格。关注周边疫情风险和候鸟迁徙状况,必要时进行全群加强免疫。要精准诊断,及时处置。增加巡查频次,了解禽群状况,查看料槽和料筒的饲料剩余情况,判断家禽是否有采食量减少等异常情况;查看饮水器,判断家禽饮水是否正常;查看家禽粪便是否正常,有无拉稀、绿便、血便等;查看家禽个体状态,是否有呼吸频率和呼吸姿势异常,是否出现精神抑郁、嗜睡、眼结膜发红、扭脖、原地转圈等异常状态;查看禽群是否有死亡异常增加,产蛋禽群是否出现产蛋率突然下降。一旦发现禽群出现疑似高致病性禽流感感症状,应立即采取隔离措施,立即向所在地农业农村(畜牧兽医)部门报告。要加强管理,提高抗病力,建立科学规范、全面严格的管理制度,并坚决落实执行。强化饲养管理,保证饲料充足供给,营养全面均衡,可适当增加含淀粉和糖类较多的高能量饲料,饲料原料应无霉变、无杂质。要注意防范与野禽接触,可安装防鸟网或驱鸟设备,开放和半开放式禽舍在周围安装,密闭式禽舍在通风口、门窗处安装,避免到候鸟栖息地等开放水域放水养鱼,降低疫情传播风险。要强化消毒,清除污染,尽量选用高效消毒剂,保证消毒药浓度,带禽消毒,宜在白天温度高时进行,选用刺激性较小、无气味的消毒剂,不同成分的消毒剂要交替使用。

**问:洪水过后,养殖场要做什么?环境要怎么消毒?是否需要补免?**

**答:**洪水过后,养殖场一要排查圈舍、围墙、排水系统、电力线路是否受损,及时进行修复,对存在倒塌风险的

圈舍内的畜禽,立即转移到安全地带。二要尽快排出场内积水,及时清除场内淤泥、粪便、过水饲料、垫料、杂物等,圈舍冲刷干净、晾干后再消毒。清扫、清洗按照先棚顶、后墙壁、再地面,先室内、后室外的顺序逐步进行,不留死角。三要观察畜禽状态,检查是否有异常症状(如发热、腹泻、精神萎靡),及时隔离病畜。四要增强畜禽抗病力。调整饲料配方,增加能量饲料比例,补充维生素和电解质。可进行药物保健,减少应激反应和预防肠道疾病。

圈舍在全面清扫后进行消毒。洪水过后,环境至少每周消毒2次,圈舍可带畜禽每周消毒3—4次。一旦发生疫情,应增加消毒次数,可选择使用2%—3%氢氧化钠溶液、1:200戊二醛溶液、有效氯浓度1000ppm的次氯酸钠溶液等消毒。场内及周边环境、道路可使用消毒液喷洒消毒;圈舍墙面、地面、用具等不易燃物品可使用火焰消毒;生产设备、器具等可使用浸泡消毒;粪便、垫料及污物可堆积发酵或使用生石灰处理。污染严重的区域,要适当提高消毒剂使用浓度,增加消毒频次。

洪涝灾害后,对未进行高致病性禽流感、口蹄疫、小反当兽疫等重大动物疫情免疫接种的畜禽,要立即进行免疫;要根据应急监测情况,对抗体水平低、即将超过免疫保护期和新补栏畜禽尽快进行补免和强化免疫工作。对猪瘟、布鲁氏菌病、鸡新城疫等其他畜禽传染病,要根据当地疫情动态,做好免疫接种。对曾发生炭疽、猪链球菌病的地区,要根据风险评估结果及时进行免疫。

**问:洪水后,死亡的畜禽要怎样处理?**

**答:**要及时打捞收集死亡畜禽并进行无害化处理。零星数量的畜禽尸体

可就近就近掩埋或集中收集后运至无害化处理厂处理。对大量畜禽,可借助铲车、吊车、钩机等手段打捞收集。对已经发臭的畜禽尸体,可用有效氯5000—10000毫克/升含氯消毒剂或2000毫克/升二氧化氯消毒液喷洒尸体及周围环境,去除臭味并消毒,然后再进行无害化处理。对于死亡畜禽优先采用化制、高温等方法集中无害化处理,确因条件无法满足集中无害化处理的,可采用深埋法就地就近处理。运输车辆应防水、防渗、耐腐蚀、易清洗消毒。畜禽尸体用塑料袋或塑料布严密包裹后再进行转运,防止腐败物泄漏。车辆驶离收集场所前,对车轮及车厢外部、工具及作业环境进行消毒。运输过程中应尽量避免经过人口聚居区、畜禽养殖密集区。转运途中发生渗漏,应重新包装、消毒后运输。卸载后,对转运车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。打捞收集人员穿戴的防护服、手套、口罩、水靴等防护用品。

**问:洪水泡过的食品能吃吗?对人有什么危害?**

**答:**洪水冲刷并携带粪便以及动物尸体等,使细菌、病毒、寄生虫等病原体可通过瓶盖盖纹、包装缝隙等渗入未开封的饮料或食品内部,或直接污染食品。人食用或者接触这些污染食品,可能发生沙门氏菌、大肠杆菌等感染,引起剧烈腹泻、脱水以及电解质紊乱,也可能感染钩端螺旋体病、血吸虫病等寄生虫,引起发热、黄疸、肝肾损伤。

**专家谈养殖**

# 饲料桑在畜禽养殖中开发利用的前景

□刘岩 林天宝 朱燕

刘培刚 魏佳 吕志强

株利用葡聚糖及木聚糖产酸效果较好的戊糖片球菌,该菌株对40%干物质的饲料桑酸化作用表现较好,在青贮饲料添加加工中具有较好的潜在应用价值。郝丽红等对饲料桑青贮营养价值和发酵品质的研究发现,添加40U/kgα-半乳糖苷酶、40U/kg里氏木霉木聚糖酶、20U/kg酸性纤维素酶、20克/千克葡萄糖、5×10<sup>5</sup>CFU/kg植物乳杆菌、3×10<sup>6</sup>CFU/kg戊糖片球菌和1×10<sup>8</sup>CFU/kg地衣芽孢杆菌的桑青贮饲料,饲料品质得到明显改善。

此外,将桑叶与其他原料混合青贮发酵目前也有较多研究。王诚等将桑叶与紫花苜蓿混合后添加复合乳酸菌,厌氧发酵45天后进行感官评定与各项指标测定。混合青贮的粗蛋白质含量提高3.59%,干物质含量降低9.48%,中性洗涤纤维含量降低5.65%,酸性洗涤纤维含量降低4.95%,并且苜蓿与饲料桑鲜重比7:3为宜。沈诗棠等将新鲜桑枝叶切短至2—4厘米,按150克/千克添加饲用玉米粉制备混合料,加入4×10<sup>7</sup>CFU/kg乳酸菌,在65%含水率条件下青贮发酵56天制得的混合青贮饲料对动物的适口性好,有肥猪的健康性能和肉品质的均得到改善。叶添梅提出,添加5%玉米粉、10%麦麸能缩短青贮发酵周期,提高饲料桑蛋白质含量和青贮品质。鲁志平等研究发现,含15%饲料桑的玉米桔杆混合料经发酵后,按15%比例饲喂羊,其营养价值提高,并可提高肉羊的采食量、降低料重比。

**桑饲料在畜禽养殖中的应用**

**肉鸡**  
常文环等在0—6周龄艾维肉鸡设置不同桑饲料添加时间和用量的处理组,结果表明,饲喂桑饲料后,肉鸡血浆尿素氮含量变化不明显(P>0.05);继续增加桑饲料添加比例后,血浆中尿素氮含量呈现逐渐降低的态势。4—6周龄肉鸡的添加量都可以达到5%,但不应超过10%。黄静等报道,与饲喂玉米-豆粕型基础饲料的对照组相比,以9%的发酵饲料桑或3%饲料桑粉替代等量的基础饲料的处理组,均可显著提高黄羽肉鸡的平均日采食量和料重比,增加肉鸡胸肌不饱和脂肪酸、游离氨基酸中鲜味氨基酸和甜味氨基酸含量;饲料桑粉处理组效果较发酵饲料桑饲喂处理组更为明显。杜周和等报道,添加8%桑粉饲料后,肉鸡腹脂率降低幅度很大,禽肉中饱和脂肪酸含量升高,胸肌中鲜味物质含量增加,肉嫩度和汤香味方面表现出明显优势,鸡肉新鲜度和品质均有提高。同时,胸肌中的硫代巴比妥酸水平显著降低,鸡肉贮存时间延长。日粮中

添加桑叶粉还可提高氮利用率,增加氨基酸沉积,降低鸡粪中氨排放量,减小粪臭味。

**蛋鸡**

饲料中添加5%—7%的功能性桑饲料,鸡蛋内所含的胆固醇含量下降11.89%—22.05%、饱和脂肪酸下降16.8%—19.27%、不饱和脂肪酸、必需氨基酸和维生素E含量分别提高15%、11.9%和57.91%—134.85%;蛋黄颜色变深,感官鲜味口感提升。张晓梅等报道,饲喂桑颗粒饲料后,蛋黄颜色得到明显改善,鸡蛋哈夫单位升高,蛋壳厚度、蛋形指数和蛋壳强度都得到明显改善;随着桑饲料添加的增加,蛋黄颜色呈现逐渐加深趋势。张雷等认为,发酵桑饲料还能显著降低蛋黄胆固醇含量。此外,饲喂含10%豆渣及饲料桑的混合发酵物后,产蛋后期蛋鸡的体质量不变,但提升了日产蛋量,并减缓了产蛋率下降速度,降低料蛋比,显著提升鸡胸肉中鲜味氨基酸含量。然而,随着桑叶粉添加量的升高,鸡蛋采食量、蛋重和平均蛋重显著降低,这可能与桑叶粉的粉状和涩味这两大物理特性对蛋鸡食欲的影响有关。

**猪**

添加桑饲料饲喂猪,不仅能改善猪肉品质和风味,还有利于饲养成本的降低。在基础日粮中添加10%的桑枝叶粉,饲喂体重60千克左右的中大型猪连续50天,发现桑饲料的添加对猪生产性能影响不显著,但猪肉肌内脂肪含量增加,肉的大理石花纹更多,猪肉品质得到了提升,养殖户经济效益得到提高。丁鹏等也报道,饲料桑进行发酵处理后饲喂可显著降低宁夏花猪空肠绒毛,提高宁夏花猪机体抗氧化性能,并能改善其肠道微生态体系。此外,桑粉还有利于提高畜禽肠道中益生菌数量,优化肠道菌群结构,不仅可维持肠道菌群稳态,增加哺乳母猪的采食量和断奶仔猪的体重,还有助于降低断奶仔猪腹泻率,提高仔猪机体的抗氧化能力及免疫力。以上研究为桑枝叶粉作为饲料营养来源及功能性饲料添加物开发利用提供了依据。

**牛、羊**

崔振亮等报道,添加青贮桑枝叶会影响瘤胃细菌区系结构和多样性。随着青贮桑枝叶添加水平的提高,瘤胃细菌多样性指数呈现先升高后下降的趋势。黄军鹏等报道,在日粮中添加15%的干桑叶,可有效增加县红牛的粗蛋白质和肌内脂肪含量,提高乳脂率和奶牛产奶产奶量,提高奶牛血浆的抗氧化活性,降低围产期奶牛机体的氧化应激水平,提升围产期奶牛机体的免疫功能和改善动物机体的健康,降低围产期奶牛



□资料图

乳腺炎的发生率。李胜利等的研究也提出,添加桑叶饲料可以提高乳白蛋白,有效降低牛乳中的体细胞数。郭建军等研究提出,在奶牛精料中添加5%的桑叶对提高乳蛋白和干物质含量的作用效果最佳。

用桑叶替代进口精饲料降低饲养成本,在不影响动物生产性能的前提下,以0.75%体重(M-0.75日粮)的桑饲料效果最佳,其生产肉率(胴体重/空腹体重)更高。刘自新等以桑枝叶替代不同比例的玉米和全株玉米青贮饲料饲喂育肥羊,试验组比对照组胴体净肉率和肉质嫩度提高,为生产中桑资源饲料合理利用提高牛羊肉附加值提供依据。韩秀秀等报道,在日粮中添加10%青贮饲料桑代替花生秧,湖羊生产性能、血液生化指标、屠宰性能、肉质得到改善,平均日增重极显著提高,料重比极显著下降,胴体重、屠宰率、净肉重、净肉率、眼肌面积显著或极显著提高,背最长肌中总氨基酸、必需氨基酸、鲜味氨基酸和甜味氨基酸含量也显著提高,背最长肌中不饱和脂肪酸(如十七碳烯酸、油酸、α-亚麻酸、单不饱和脂肪酸、饱和脂肪酸)的含量呈现显著升高,而饱和脂肪酸(如豆蔻油酸、十五碳酸、棕榈酸、十七碳酸、硬脂酸和饱和脂肪酸)的总量显著降低。梅宁安等报道,饲喂桑饲料可改良羊肉理化特征,其中大理石纹值和熟肉率提升,肌肉剪切力降低,羊肉嫩度等品质性能得到提升。在完全相同的烹饪条件下,饲喂桑叶的试验羊比对照羊的羊肉肥实、肉质细嫩,并且鲜美无异味。

**问题与展望**

饲料原料匮乏是制约我国养殖业发

展的一个重要因素。挖掘开发新型饲料原料,改善养殖生产,提升养殖品质,增加养殖收益,是我国饲料研究工作当前面临的重要任务之一。饲料桑在畜禽养殖中展现出一定的前景和优势,但相关生产技术研究才刚刚起步,很多问题尚待进一步研究,其中包括:(1)需要优化针对不同动物不同生长周期适合的饲料配比和加工工艺。通过对不同配比桑饲料饲喂各种动物的试验研究,优化饲料配方;以及通过探究发酵菌种的最佳配比、最适反应温度以及最佳发酵时长等优化试验,探索出最优的加工和发酵制备工艺,指导饲料加工企业生产适宜的桑饲料。(2)桑树中抗营养因子的存在,会限制桑饲料不能大比例添加应用。因此,研究桑树中抗营养因子的种类及其分布,探索抗营养因子的“钝化”方法,降低抗营养因子含量;适口性强的优质饲用桑品种。综上,饲料桑营养价值丰富,单位面积产量高,环境适应性强,适于开发应用为畜禽饲料。随着在产业链上品种和加工工艺等技术的配套改进,以及机械化进一步降本增效和高循环“桑树—饲料—畜禽—粪便—桑树”生产模式的建立等,饲料桑产业将具有更广阔应用前景。

(作者单位:浙江省农业科学院蚕桑与茶叶研究所)