

棉籽及其脱脂饼粕在奶牛日粮中的应用

棉籽及其脱脂饼粕是奶牛的植物性蛋白饲料,营养丰富,价格较低。我国每年产棉籽 600 万吨左右,开发利用好这一资源,既是解决我国饲料蛋白不足的快捷、经济的途径,又是解决奶源不足的有效办法。棉籽是一种高蛋白、高能量和纤维素含量较高的植物性饲料来源,能起到过瘤胃的作用。目前,脱脂饼粕的种类主要为棉籽饼粕和棉籽蛋白。棉籽饼粕是棉籽经过去毛、脱壳再以机械或溶剂提油后的产品,蛋白含量高;棉籽蛋白是由棉籽经过剥绒、剥壳,在低温下一次性浸油、沥干后再经过脱除有毒物质——棉酚后制成的一种高蛋白产品,是国内新上市的一种蛋白原料,脱酚棉籽蛋白的营养价值比普通棉粕有很大提高,粗蛋白含量高,氨基

酸含量丰富,结构平衡,且游离棉酚含量低($\leq 0.04\%$),可广泛用于奶牛的养殖。

1 应用现状

1.1 棉籽及其脱脂饼粕对奶牛产奶量、奶成分及经济效益的影响

在奶牛日粮中,使用全棉籽对乳成分的影响通常不显著,变化的部分原因与基础日粮有一定关系,当全株玉米青贮为唯一粗饲料时,饲喂全棉籽对乳蛋白率和乳蛋白量有负面影响,因此,使用苜蓿干草、苜蓿青贮等与全株玉米青贮混合使用会有较好的效果。

Polidori 等研究发现,在奶牛泌乳期的第 3 个月时,在奶牛日粮中加入 2 千克的全棉籽,发现并没有影响产奶量,而乳成分发生变化;其中平均乳蛋白含量降低 0.12 个百分点,乳糖含量增加 0.14 个百分点,乳脂的脂肪酸组成发生变化。胡昌军等研究表明,用棉籽(每天每头 1 千克)饲喂泌乳盛期的奶

牛可以提高其产奶量和乳脂率,可提高产奶量 9.74%,同时,还可加快泌乳盛期奶牛体质的恢复,提高自然发情率,相应提高受胎率,缩短胎次间隔。

Danelon 等报道,在泌乳早期的奶牛日粮中添加棉粕,试验牛自由采食草料,研究结果表明,对奶牛产奶量、乳脂率、总的固形物、非脂固形物含量及体增重没有影响,但乳蛋白量显著下降。在日粮粗蛋白水平和酸性洗涤纤维含量相同的情况下,把棉粕作为奶牛的蛋白来源,与豆粕型蛋白日粮相比,试验牛的产奶量和奶成分相近。周建民等研究表明,用 20% 脱酚棉籽蛋白饲料替代奶牛日粮中 10%~15% 的豆粕,棉酚在日粮中的浓度为 15 毫克/千克,研究发现奶牛的产奶量提高了 13.83%,对牛只健康、繁殖力无影响。

1.2 棉籽及其脱脂饼粕对奶牛血液及肝脏指标的影响

Mena 等研究发现,在泌乳中期的奶牛日粮中分别添加总棉酚含量分别为 1040 毫克/千克的全棉籽、900 毫克/千克的棉粕、960 毫克/千克的等量棉粕和全棉籽及 1922 毫克/千克的等量棉粕和全棉籽,研究结果表明,与对照组相比,在试验的第 42 天,饲喂总棉酚和游离棉酚含量最高的试验牛中,其血浆棉酚含量升高和血红细胞脆性增加,但没有超出安

全范围,且对奶牛的生产性能没有影响。Blackwelder 等亦有相似报道。

1.3 棉籽及其脱脂饼粕对奶牛干物质采食量、体质和瘤胃氮代谢的影响

Smith 等报道,日产奶量 21 千克荷斯坦奶牛日粮中分别添加 5%、15%、25% 的整粒棉籽后,随棉籽水平提高,日粮中 N 的降解率增加,且试验牛的干物质采食量不受影响。Blackwelder 等在上述试验中研究发现,奶牛饲喂棉粕与饲喂豆粕相比,干物质采食量和体重增加量差异均不显著。

2 使用时应注意的问题

2.1 棉酚 棉籽饼粕是奶牛良好的蛋白质饲料来源,但是棉籽及其副产品中都含有不等量的棉酚,其中棉籽中棉酚含量为 0.7%~4.8%。棉酚是存在于棉籽的色素腺体中的一类含有类萜烯类化合物,具有多酚的性质,可分为游离棉酚和结合棉酚 2 种。游离棉酚由于具有活性醛基和活性羟基,排泄速度较缓慢,在体内有明显的蓄积作用而毒性很大,可引起累积性中毒;结合棉酚是由游离棉酚与棉仁中的蛋白糖类化合物而成,由于不被消化系统吸收而随粪便排出,因此毒性很低。

一般来说,成年奶牛的瘤胃微生物可以使游离棉酚和可溶性蛋白质结合,在瘤中形成棉酚-蛋白复合物,即形成结合棉酚,从而

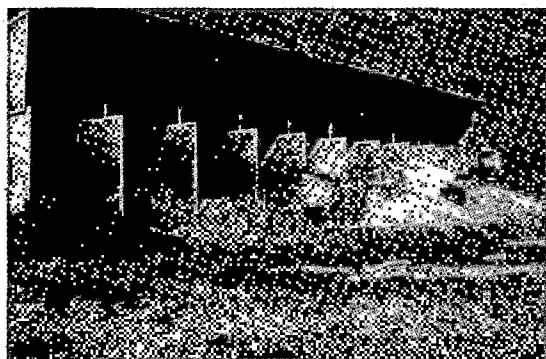
减少游离棉酚的吸收,降低血液游离棉酚含量,因此对棉酚的耐受力较高,但如果棉籽及其脱脂饼粕在奶牛日粮中添加量过高,动物食入游离棉酚的量也随之增加,可能会超过瘤胃微生物对游离棉酚的转化能力,降低奶牛的生产性能。新生犊牛在出生后至少 6 个月内,瘤胃机能不够健全,不能有效地分解游离棉酚,建议日粮中应禁用棉籽。

2.2 在奶牛日粮中的适量添加 在目前的研究中,由于试验中棉籽及其副产品添加量不同,得到的试验结果也不尽相同。但大部分研究认为,在奶牛日粮中添加适量的棉籽及其脱脂饼粕不会发生中毒现象。Mena 等报道,饲喂给奶牛棉籽粕、全棉籽或者棉粕与全棉籽的结合,都未发现中毒现象。奶牛日粮中添加 2.9 千克/天的全棉籽,并不影响其健康。在奶牛日粮中同时含有 16.2% (占日粮干物质) 的棉籽粕和 12.1% (占日粮干物质) 的全棉籽,也没出现中毒现象。因此,在奶牛日粮中,应适量添加棉籽及其脱脂饼粕,其中全棉籽饲喂奶牛的量一般应为日粮干物质的 10%~15%。

中国农业大学动物科技学院
郭翠华 李胜利 100094

山东广饶县畜牧局

马成宝 257300



1 果寡糖(FOS)在鸡中的应用

占秀安添加 0.4% FOS,艾维茵肉仔鸡日增重提高 9.53%,料重比降低 7.87%,盲肠中梭菌素降低 79.36%,盲肠中乙酸、丙酸、丁酸含量分别提高了 23.25%、3.22%、144.31%。另有报道添加 0.5%,成活率提高 10%,腹泻率降低了 14.11%。当添加量达 1% 时,肉鸡腹泻率提高。适宜添加量为 0.25%~0.50% 为宜。

胡彩虹等:添加 0.6% 和 0.8% FOS,胸肌、肝脏胆固醇水平分别下降了 17.58% ($P<0.01$) 和 20.44% ($P<0.01$),6.62% ($P<0.05$) 和 7.87% ($P<0.01$)。使血清中总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇/高密度脂蛋白胆固醇的比率显著降低。添加 0.8% FOS 使血清中极低密度脂蛋白胆固醇含量显著降低。添加 0.4%、0.60%、0.8% FOS 使肝脏中 3-羟基-3-甲基-戊二酰辅酶 A (HMGCoA) 还原酶显著降低。添加 0.6% 和 0.8% FOS 使分辨中胆汁酸显著升高,添加 0.8% 粪便中胆固醇含量显著升高。

由此结果显示:FOS 通过改变盲肠发酵而抑制胆固醇的吸收和合成以及增加粪便中胆固醇和胆汁酸的排出,从而降低了肉仔鸡中胆固醇含量。适宜添加量 0.6%。

2.果寡糖(FOS)在猪中的应用

仔猪:王亚军添加 FOS 0.1%,提高日增重 19.88%,采食量提高 18.04%,料重比降低了 2.2%,腹泻率降低了 46.7%;添加 0.2% FOS,仔猪腹泻率下降了 77.88%。另报道:添加 0.5% FOS,日增重提高了 13.84%,饲料转化率提高了 8.08%,腹泻率降低了 0.8%,断奶仔猪平均体重增加 0.9kg。各试验中的结果差异较大,可能是因为各养殖场的饲养管理条件不同产生的。建议适宜添加量 0.3%~0.4%。

肥育猪:添加 0.5% 和 0.75% FOS 能显著提高日增重和饲料转化率,而二者之间

的差异不显著。肥育猪的盲肠比小猪更发达,建议适宜添加量为 0.5%。

母猪:FOS 可提高母猪泌乳量,同时未成熟胎儿发生率降低了 10%,母猪产仔数提高 0.7 头,公猪精子密度提高 20%~25%。另有报道,添加 1% FOS 母猪平均产仔数提高 0.8 头,分娩后便秘发生率降低,受胎率提高,平均泌乳量提高,初乳免疫物质含量提高。建议适宜添加量为 1%。

3*添加注意事项

3.1 合适的添加量是关键

适量的果寡糖是维持动物正常生长和生产不可缺少的营养调控因子之一,然而一旦过量,便会成为影响日粮质量的抗营养因子,增加腹泻率,还增加了饲料成本。添加果寡糖时,还应考虑到日粮组成,如:麦类、豆类作物中果寡糖的含量丰富,而玉米中的含量则较低。应根据需要,适当增减。

3.2 添加方式

动物对果寡糖的添加需要一个适应过程。在断奶仔猪饲料中添加 FOS 后,前 3 周表现为生长抑制,后 3 周表现为补偿生长。FOS 与抗生素和益生素有协同作用。果寡糖能增殖肠道有益菌,而抗生素能有效抑制大肠杆菌等肠道有害菌在动物体内的定植。研究发现,二者有协同作用,果寡糖部分替代抗生素时添加效果更好。益生素的促生长作用和降低腹泻作用在肉鸡生长前期就能表现出来,而 FOS 的这种作用在生长后期才能表现出来。

3.3 添加对象

主要用于幼龄动物,因为肠胃功能不健全,免疫力不高,在断奶前后用,效果更好。如仔猪断奶后,肠道内大肠杆菌、梭菌等致病菌比例的上升,有益菌比例的下降,易导致仔猪腹泻等消化道疾病,因此,在该阶段添加果寡糖效果可能会更好。

沈阳农业大学动物胚胎工程实验室

彭礼繁 罗光彬 110161

几种掺假原料的鉴别

1 豆饼的鉴别

豆饼(粕)常掺有泥沙、石粉或碎玉米。其鉴别方法如下:

取豆饼(粕)25 克,放入盛有 250 毫升水的玻璃杯中浸泡 2~3 小时,然后用木棒轻轻搅动,若掺假,可以看出分层,上层为豆饼(粕),下层为泥沙。

取少许豆饼(粕)放在干净的白瓷盘中,铺薄铺平,在它上面滴几滴碘酒,1 分钟后,若其中有的物质变成蓝黑色,说明可能掺有玉米、麸皮、稻壳等物。

将手插入一堆麸皮中然后抽出,如果手指上粘有白色粉末且不易抖落则说明掺有滑石粉,如易抖落则是残余面粉。再用手抓起一把麸皮使劲攥,如果易成团,则为麸皮;如果攥时手有涨的感觉,则可能掺有稻糠。

2 骨粉的鉴别

好骨粉含钙 25%,磷 13%。掺假的骨粉常常含磷不足,易引起畜禽瘫痪。未脱胶的骨粉易腐败变质,常引起畜禽中毒。假骨粉常掺有石粉、贝壳粉、细砂等杂物。

纯骨粉呈灰白色粉状或颗粒状,部分颗粒呈蜂窝状,散发出固有气味;掺假骨粉少有或没有蜂窝状颗粒;掺石粉、贝壳粉的骨粉色泽发白。

将骨粉倒入稀盐酸溶液中,

若为纯骨粉会发出短时的“沙沙”声,骨粉颗粒表面不产生气泡,最后全部溶解,溶液呈浑浊状,脱胶骨粉的盐酸溶液表面漂浮有极少量有机物,蒸骨粉和生骨粉表面漂浮物较多;假骨粉无以上化学现象。

取少许骨粉放入试管中,置于火上焚烧,纯骨粉产生蒸气,并产生刺鼻的烧毛发气味;而掺假骨粉产生的蒸气和气味较少;假骨粉无蒸气和气味;未脱胶的变质骨粉有异味。

3 蛋氨酸的鉴别

有些市售蛋氨酸因掺入假淀粉、葡萄糖粉、石粉等杂物而使氨基酸含量仅达 50%,大大低于国家规定标准。

真蛋氨酸为纯白色或带微黄色,为有光泽晶体,口感略有甜味;假的为黄色或灰色,闪光结晶极少,有怪味、涩感。

取瓷质坩埚 1 个,加入 1 克蛋氨酸,在电炉上炭化,然后在 55℃ 茂福炉上灼烧 1 小时,真蛋氨酸经灼烧后所剩残渣应在 0.5% 以下。

取 1 个 250 毫升烧杯,加入 50 毫升蒸馏水,再加入 1 克蛋氨酸,用玻璃棒轻轻搅动,假蛋氨酸不全溶于水,而真蛋氨酸几乎全溶于水。

果寡糖在生产中的应用