

腐植酸钠对羔羊免疫功能的影响

周丽梅¹, 俞瑞山²

(1. 武威市畜牧兽医总站, 甘肃 武威 733000; 2. 武威曦景农业科技有限公司)

摘要: 腐植酸钠饲料添加剂作为一种新型绿色、低成本、高效益的添加剂, 在国内外已广泛研究应用于畜牧兽医领域, 武威市在腐植酸钠应用畜牧养殖业领域的示范尚在初始期。本试验结合养殖场项目实施, 通过在同日龄下羔羊日粮精饲料中添加 0.5%、1%、2%、4% 比例腐植酸钠饲喂, 跟踪检测抗体消减情况, 掌握并对比试验羔羊免疫保护期长短、疾病治疗用药、免疫功能调节情况。结果表明, 在同等管理条件下饲喂羔羊后, 各试验组羔羊抗体水平比对照组明显提高且保护期延长, 效果显著 ($P < 0.05$), 在 1%、2%、4% 含量下, 羔羊疫苗免疫抗体水平在 4 个月时仍在 90% 以上, 且在 1%、2% 时用药治疗费最少, 腹泻等肠道疾病明显改善; 随着腐植酸钠水平的提高, 羔羊免疫指标较对照组逐渐提高, 羊只血液中免疫球蛋白 IgG、IgA 含量逐渐增加, 这表明添加相对高水平的腐植酸钠比低水平的更能提高绵羊免疫功能。在当前国内推行健康无抗养殖新形势下, 可广泛应用。

关键词: 腐植酸钠; 羔羊; 免疫; 效果

[中图分类号] S852.4⁺3 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)01-0101-03

Effect of Sodium Humic Acid on Immune Function of Lambs

ZHOU Limei¹, YU Ruishan²

(1. Wuwai Animal Husbandry and Veterinary Station, Wuwai Gansu 733000, China;

2. Wuwai Xijing Agricultural Technology Co., Ltd.)

Abstract: Sodium humate feed additive is a new green, low-cost and high-efficiency additive. This has been widely studied and applied in the field of animal husbandry and veterinary medicine at home and abroad. Wuwei City's demonstration of the application of sodium humate in the field of animal husbandry is still in its initial stage. This test was implemented in conjunction with the farm project. By adding 0.5%, 1%, 2%, and 4% sodium humate to the dietary concentrates of lambs of the same age, the antibody reduction situation was tracked and detected, and the immunity of the test lambs was understood and compared. The length of protection period, disease treatment medications, and immune function regulation. The results showed that after feeding lambs under the same management conditions, the antibody levels of lambs in each test group were significantly higher than those in the control group and the protection period was extended, with significant effects ($P < 0.05$). At 1%, 2%, and 4%, the immune antibody level of the lamb vaccine was still above 90% at 4 months, and at 1% and 2%, the cost of drug treatment was the least, and intestinal diseases such as diarrhea were significantly improved. As the sodium humate level increased, the immune indicators of the lambs gradually improved compared with the control group, and the immunoglobulin IgG and IgA contents in the blood of the sheep gradually increased. This suggests that adding relatively high levels of sodium humate can improve sheep immune function more than low levels. Under the current new situation of promoting healthy and antibiotic-free breeding in China, it can be widely promoted and applied.

Key words: sodium humate; lamb; immunity; effect

随着武威市“8+N”现代农业优势主导产业的发展, 畜牧业迅速发展, 羊产业队伍不断壮大, 为推进我市肉羊产业链高质量健康发展, 坚定不移走生

态优先、绿色发展之路, 健康无抗养殖已成为当前和今后产业发展新趋势。腐植酸钠作为无毒副作用的新型绿色饲料添加剂, 以它独特的性质和生物学功能, 不仅能快速促进动物机体生长, 而且有非常显著的抗菌消炎、收敛止泻, 增强抗体免疫的能力。本试验旨在无抗健康养殖新形势下, 结合畜牧示范点建

[收稿日期] 2023-05-19

[作者简介] 周丽梅(1981-), 女, 甘肃凉州人, 本科, 兽医师, 主要从事畜牧技术推广及动物疫病防控工作。E-mail: wwxmjzlm@163.com

设和技术服务,在项目实施单位通过饲喂羔羊不同剂量添加剂,研究确定对动物机体免疫功能的调节作用,减少治疗用药,提高羔羊成活率,实现养殖场(户)经济效益最大化。

1 腐植酸钠对羔羊免疫功能影响的试验材料和方法

1.1 试验材料

采用武威曦景农业科技有限公司饲料添加产品——过胃腐植酸钠颗粒剂(new 肠得安),产品规格:水份含量 $\leq 12\%$,常规测定含量 60% 以上,25 kg/袋包装,按照试验添加水平 5 kg/t(0.5%)、10 kg/t(1%)、20 kg/t(2%)、40 kg/t(4%)均匀拌于混合精饲料中。

1.2 试验地点及时间

试验在武威市青瑞源牧业有限责任公司羊场实施,自 2021 年 10 月有序开展,其中饲喂试验 70 d,实验室跟踪检测持续期 120 d。

1.3 试验样本

试验动物为 100 日龄的断奶羔羊 150 只,体重相近(BMI 相差在 ± 1.3 kg),健康无病。

1.4 试验分组与设计

将试验羔羊 150 只均匀混合,随机分为对照组和试验 A、B、C、D 组五组,每组 30 只,分栏饲养,且分别按 A 组 0.5%、B 组 1%、C 组 2%、D 组 4%的比例饲喂配制的混合精饲料使羊适应,对照组按场内饲养正常饲喂。

1.5 饲养管理

圈舍清粪,墙体地面及围栏等全面喷杀消毒,试验前期完成试验羊驱虫、健胃、称重工作,按免疫程序接种口蹄疫 O 型、A 型二价苗、小反刍兽疫疫苗和三联四防疫苗,并建立免疫档案,按抗体产生时间采血检测。各组分栏饲养,按场内规定时间定时饲喂,自由饮水。

1.6 数据采集及方法

期间,观察记录各组羔羊精神状态、采食情况、治疗用药及抗病能力,并分别在初期、每 20 d 进行早间空腹称重。对试验羔羊免疫后 20 d、每间隔 30 d(3 次),按 30% 比例采血进行阶梯性跟踪抗体检测,通过颈静脉采血 5 mL,离心管收集,在试管架倾斜静置凝血 1 h,3 000r/min 离心分离制备血清,分别用液相阻断 ELISA 抗体检测法和竞争 ELISA 抗体检测法进行口蹄疫 O 型、A 型和小反刍兽疫免疫抗体的血清学检测,掌握免疫抗体水平和疫病保护持续期。

2 腐植酸钠对羔羊免疫功能影响的结果与分析

2.1 羔羊抗体保护率测定

各组添加不同比例腐植酸钠饲喂后,经检测,由表 1 可知,对照组羔羊在 20 d、50 d、80 d、110 d 里抗体保护率逐渐呈下降趋势,试验各组持续保护期较对照组明显延长,且抗体水平显著提升($P < 0.05$),在 110 d 时,各试验组抗体水平比对照组提高了 10.0、12.8、13.4、11.5 个百分点。

表 1 羔羊梯度平均抗体保护率

| 组别 | 20d (%) | 50d (%) | 80d (%) | 110d (%) |
|--------|---------|---------|---------|----------|
| 试验 A 组 | 100 | 98.5 | 93.6 | 88.7 |
| 试验 B 组 | 100 | 100 | 96.8 | 91.5 |
| 试验 C 组 | 100 | 100 | 97.4 | 92.1 |
| 试验 D 组 | 100 | 99.4 | 94.9 | 90.2 |
| 对照组 | 100 | 96.6 | 89.3 | 78.7 |

2.2 治疗用药分析

由图 1 所示,可见试验 B 组、C 组用药量最少,添加饲喂腐植酸钠后,羔羊腹泻等肠道疾病得到了有效控制,B 组每只羔羊平均治疗用药 3.53 元,C 组平均治疗用药 3.57 元,D 组每只治疗用药 3.93 元,差异不显著($P > 0.05$),各试验组与对照组相比差异显著($P < 0.05$)。

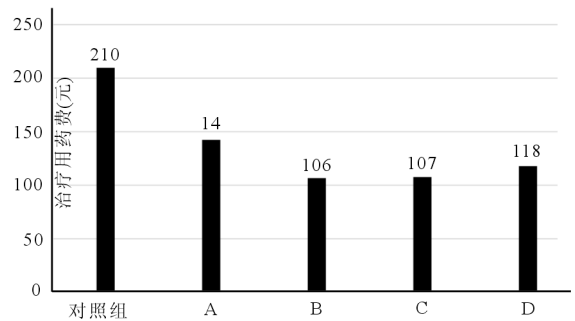


图 1 羔羊肠道疾病治疗用药费

2.3 对血液生化和免疫指标的影响

在抗体检测同时,同步进行羔羊的血清生化指标和免疫指标检测。经数据分析见表 2,试验各组 ALB、TP 含量较对照组均逐渐提高,D 组血清中 ALB、TP 含量分别比对照组提高 15.88% 和 10.26%,添加腐植酸钠的各试验组血液中免疫球蛋白 IgG 分别比对照组提高了 5.54%、11.53%、12.65% 和 13.83%,免疫球蛋白 IgA 分别比对照组提高了 4.65%、8.14%、9.30% 和 9.30%,C 组(2%)与 D 组(4%)间各项指标差异不显著($P > 0$ 。

05)。

表 2 添加剂对羊免疫功能的影响

| 组别 | ALB(g/L) | TP(g/L) | IgA(g/L) | IgM(g/L) | IgG(g/L) |
|--------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 对照组 | 24.99±1.50 | 64.88±2.25 | 0.86±0.15 | 0.75±0.09 | 16.05±1.46 |
| 试验 A 组 | 25.91±0.63 | 66.96±3.49 | 0.90±0.02 | 0.76±0.06 | 16.94±0.60 |
| B 组 | 26.54±1.32 | 69.51±1.83 | 0.93±0.07 | 0.77±0.09 | 17.90±0.48 |
| C 组 | 27.36±1.44 | 69.89±3.18 | 0.94±0.06 | 0.77±0.07 | 18.08±1.87 |
| D 组 | 28.96±0.78 | 71.54±2.15 | 0.94±0.61 | 0.76±0.04 | 18.27±0.07 |

3 腐植酸钠对羔羊免疫功能影响的结论

通过试验,腐植酸钠饲料添加剂配制于日粮精饲料中混合饲喂羔羊,能明显改善羔羊肠道疾病,对羔羊免疫能力、抗病能力的提升有显著效果。经抗体追溯分析,添加不同含量腐植酸钠精饲料的试验羔羊比不添加的试验羔羊,抗体保护有效期明显延长,尤其在 1%、2%、4% 含量下,羔羊疫苗免疫抗体保护持续时间在 4 个月时,抗体水平仍处于 90% 以上的较高水平,且在 1%、2% 含量时治疗用药费用最低。从免疫指标分析,添加腐植酸钠后的各试验组较对照组羔羊的免疫功能均有所提高,能有效预防疾病的发生。

综上所述,在无抗养殖模式下,使用腐植酸钠添加剂饲喂,对羔羊机体的免疫功能和抗病能力均有明显的调节提升作用,可有效防范和减少动物疫病的发生,降低养殖成本,值得推广应用。

参考文献:

- [1] 常英. 腐植酸钠在畜牧兽医领域的应用效果[J]. 中文信息, 2013(9):156,177.
- [2] 荆元强,杨维仁,王平. 腐植酸钠在畜禽生产中的应用[J]. 中国饲料添加剂, 2010(7):30-32.
- [3] 霍立军,张忠,刘刚. 腐植酸钠在畜禽腹泻性疾病治疗中的应用[J]. 中国兽医杂志, 1999(6):22-23.
- [4] 张建军,佟力强. 日粮中添加聚合腐植酸钠对刀郎羊养殖生产效益的影响[J]. 河南畜牧兽医, 2022(10):16.
- [5] 赵鹏,王洪,边小利,等. 湖羊羔羊不同强制补饲方式效果对比试验[J]. 畜牧兽医杂志, 2023,42(5):91-94.
- [6] 刘继刚. 高山美利奴羊羔羊管理应对策略[J]. 畜牧兽医杂志, 2023,42(2):96-98,100.
- [7] 王福厚,刘根新,刘海霞,等. 多菌株益生菌+中药制剂对羔羊免疫力的影响[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(6):101-103.
- [8] 张洁慧. 河西地区肉羊生产杂交模式筛选试验研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(6):28-29,32.
- [9] 郭子记,李锦旗,华帅,等. 抗菌肽作为新型抗生素替代

品用于湖羊养殖的经济效益分析[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(6):85-87,90.

- [10] 姚菊霞,朱瑗,田永江,等. 甘肃省定西市羔羊腹泻病流行病学调查[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(5):202-205.
- [11] 李卫东,马永国,唐春霞. 努比亚杂交羔羊生产性能对比观测试验[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(4):1-2,5.
- [12] 李智强,吕桂萍. 祁连山牧区细毛羔羊痢疾病的防治[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(2):81-82,84.
- [13] 齐明. 杜泊羊、萨福克与蒙古羊杂交试验研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(1):26-29,32.
- [14] 朱万斌,贾建林,张磊,等. 东佛里生、湖羊及其杂交后代部分产肉性能对比分析研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2022,41(1):9-11,14.
- [15] 侯丽萍. 不同断奶日龄对羔羊生长发育、育肥及屠宰性能的影响[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(6):33-36.
- [16] 李兴荣,张元来. 武威地区杜湖 F1 代、萨湖 F1 代羔羊育肥试验[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(6):43-44,47.
- [17] 陈长福. 羔羊大肠杆菌的分离鉴定及致病性分析[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(6):21-24.
- [18] 郭子记,王旺虎. 论强制补饲技术提高肉羊养殖效益的重要性[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(5):44-45,47.
- [19] 侯丽萍,刘克礼,赵祥民,等. 湖羊与杜湖杂种羔羊生产性能和肉质对比研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(4):1-4,8.
- [20] 贾文玉,杨丽萍,张霆. 羔羊睾丸支持细胞发育的组织学观察[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(4):35-37.
- [21] 马永阔,芦广元,唐喜奎,等. 湖羊与青海高原型藏羊杂交 F1 代生产性能测定研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(4):47-49.
- [22] 宋雪梅,杨彩英. 常规饲喂法与 TMR 饲喂对羔羊育肥效果对比[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(2):14-15,17.
- [23] 杨文静,赵聖明. 不同断奶日龄对羔羊增重效果的影响[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(2):16-17.
- [24] 王伟,王晶,邵燕,等. 高寒阴湿区母羊流产和羔羊死亡因素分析及防治措施[J]. 畜牧兽医杂志, 2021,40(2):30-32,34.