

TMR 技术在种公牛饲养中的应用效果分析*

林向生**,毛翔光,赵家才,高玉琼,何永富

(云南省种畜繁育推广中心,昆明小哨 650212)

摘要:为加强种公牛的饲养管理,转变饲养方式,采用全混合日粮(TMR)技术将实现饲喂机械化、精准投料、日粮全价均衡,降低饲养成本,节约劳动力。TMR 是根据种公牛的营养需要,按设计比例,将青粗饲料切揉成一定长度,并混合精饲料、各种矿物质和维生素及其他添加剂进行充分搅拌混合而调制成日粮营养比较全面平衡的饲喂技术。应用 TMR 技术后,种公牛精液品质明显提高,TMR 技术应广泛用于种公牛日常饲养中。

关键词:种公牛;TMR 技术;精液品质;饲养管理

种公牛冷冻精液生产产业化进程不断加快、生产规模日益扩大、现代化程度高、国际国内竞争日趋激烈,种公牛冷冻精液质量要求不断提高,加强和改善种公牛饲养管理,不断提高种公牛质量及其精液品质刻不容缓。饲料是种公牛饲养的基础,占饲养成本中最大的一部分,饲料的种类、质量、配比和调制对种公牛健康和精液质量造成直接影响。全混合日粮(Total Mixed Rations, TMR)是根据种公牛的营养需要,按设计比例,将青粗饲料切铡成一定长度,并混合精饲料、各种矿物质和维生素以及其他添加剂进行充分搅拌混合而调制成的营养比较全面平衡的日粮。TMR 饲喂技术保证了日粮配方准确,投料准确,将日粮制作对牛的影响降至最低,提高饲料的适口性,减少饲料浪费和避免少数种公牛挑食,保证种公牛摄入配比全面、混合均匀、营养均衡的日粮,使种公牛保持良好体况和健康的生理状态,达到提高精液产量和质量的目的。因此,自 2014 年 5 月开始,我们在种公牛饲养中使用了 TMR 饲喂技术,以比较提高种公牛的饲养管理水平和精液品质的效果。

1 材料和方法

1.1 种公牛的来源和质量标准

种公牛的来源和质量严格《中华人民共和国畜牧法》和《中华人民共和国动物防疫法》要求依法引进饲养和防疫。供试种公牛为云南省种畜繁育推广中心冷冻精液站饲养的荷斯坦牛、西门塔尔牛、短角牛和安格斯牛。

1.2 种公牛的饲养管理

种公牛饲养方式为常年舍饲,自由运动,运动场面积 90m²,保持牛舍和运动场清洁干燥,加强种公牛日常保健和肢蹄护理。按营养需要科学调制日粮,日粮结构为:混合精料青年公牛 3.5~4.5kg,成年公牛 5.5~6.5kg,羊草 8.0~10.0kg,混合精料配方:玉米 45%、麦麸 30%、大豆粕 18%、食盐 1%、浓缩料 2%、骨粉 2% 和鱼粉 2%,供给清洁饮水,使种公牛始终保持良好的生理状态。

1.3 TMR 机型号

TMR 机型号为 STORTI HUSKY 9SJW - 700 卧式牵引式饲料制备机,单揽龙机械螺旋搅拌,配称重系统,电气自动给料。

* 基金项目:云南省 2012 - 2013 引种项目和云南省技术创新人才培养对象(2010CI082)。

** 作者简介:林向生(1971 -),男,彝族,工程师,石屏人,主要从事种畜饲养工程技术研究和生产管理。

1.4 生物安全措施

进站的种公牛必须进行严格隔离和检疫,确保合格后方可进站,种公牛进站时要彻底地淋浴消毒,每年定期进行两病检疫,免疫注射2次,生产区定期消毒,严格门卫制度,进入车辆严格消毒和登记。生产区建立完善的消毒通道,进入生产区的人员必须更衣消毒后方可进入;按要求管理和使用生物制品。

1.5 种公牛的精液品质检查

种公牛采精后,按照 GB4143 - 2008 方法,分别测定其采精量、精子密度、原精活力和冻精解冻活力,检验合格的精液方可用于制作冷冻精液。

1.6 数据来源与处理

数据来源于 2011 ~ 2016 年采精记录,

2011 ~ 2014 年 1 ~ 4 月采精记录数据为对照组;2014 年 5 ~ 12 月,2015 年和 2016 年采精记录数据为试验组,用生物统计法对数据进行统计分析。

2 结果

2.1 种公牛临床治疗次数

2011 年和 2012 年兽医临床治疗种公牛 108 头次,其中,肢蹄修理治疗 54 头次,前胃迟缓和腹泻治疗 54 头次;2015 年和 2016 年兽医临床治疗种公牛 91 头次,肢蹄修理治疗 69 头次,前胃迟缓和腹泻治疗 26 头次,肠胃疾病下降。

2.2 种公牛精液质量

种公牛原精液质量比较见表 1。

表 1 种公牛原精液质量比较

项目	n	射精量(ml)	原精活力(%)	精子密度(亿/ml)
对照组	7592	6.33 ± 2.051 ^B	63.98 ± 10.58 ^B	10.42 ± 4.94 ^B
试验组	6760	6.56 ± 2.581 ^A	66.34 ± 6.88 ^A	10.10 ± 5.55 ^A

注:表中同列数据右肩标有不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$);下同。

种公牛冷冻精液质量比较详见表 2。

表 2 种公牛冻精质量比较

项目	n	射精量(ml)	原精活力(%)	n	解冻活力(%)	利用率(%)
对照组	7592	6.33 ± 2.051 ^B	63.98 ± 10.58 ^B	5814	37.44 ± 2.57 ^B	76.58 ^B
试验组	6760	6.56 ± 2.581 ^A	66.34 ± 6.88 ^A	5968	37.62 ± 2.59 ^A	88.28 ^A

2.3 青年公牛日增重

2014 年 5 月至 2016 年试验组青年公牛平均日增重 $1047.5 \pm 194.9\text{g}$ ($n = 80$), 2011 年至 2014 年 4 月年对照组青年公牛平均日增重 $996.0 \pm 330.7\text{g}$ ($n = 198$), 试验组和对照组间无明显差异($P > 0.05$)。

3 讨论

3.1 提高了种公牛的健康水平

试验组种公牛发病率下降,消化系统疾病明显减少,精液利用率显著提高。

3.2 种公牛冷冻精液质量稳定,使用效果良好

通过对试验组和对照组种公牛精液质量

分析,试验组种公牛原精活力、生精量、解冻活力和精液利用率均极显著高于对照组($P < 0.01$),试验组种公牛精子密度低于对照组($P < 0.01$),解冻活力稳定,达到国家标准要求;冷冻精液解冻活力明显高于国家标准,冷冻精液使用效果良好。

3.3 转变了种公牛的饲养方式,实现精细化管理

饲养种公牛的目的是为了获取品质优良的精液,为了获得优质的种公牛精液,提高精液品质,必须给种公牛提供全价的日粮;应用 TMR 饲喂技术,能够精准提供和满足种公牛的营养需要,提升种公牛饲养管理水平,实现

精细化管理。TMR 饲养方式的应用,还能够节约劳动力,简化饲养程序,利于实现饲喂机械化、规模化、集约化,提高劳动效率,充分利用饲料资源,减少饲草饲料的浪费,降低饲养成本。TMR 技术易于控制日粮的营养水平,提高干物质采食量;该技术将精粗饲料充分混合后,可长短互补,改善饲料适口性,避免公牛挑食引起的营养失衡。TMR 按照配方的比例完全混合,能够保证饲料均衡。饲养管理工作更具有针对性,TMR 技术根据不同牛群的营养需要调整配方,利于种公牛保持种用体况,充分发挥良种的遗传潜力。

3.4 使用 TMR 技术的注意事项

3.4.1 加强设备的日常维护

TMR 为特制专用设备,投资大,要按保养要求做好日常保养和维护,每班检查液压油是否足够,各部位螺栓是否松动,及时加注各润滑点的润滑油,检查轮胎气压、链条松紧度,及时更换搅龙上变形损坏刀片,力求避免故障的发生,出现故障要及时修复,确保正常运行。

3.4.2 加强饲料原料管理和确保投料精准

饲喂种公牛的饲料原料必须质量良好,防止霉变和变质,贮存库房要通风良好,防鼠防毒,饲料出入库要严格检查,详细准确记录,每天观察种公牛的采食量、剩料量;监督技术员的投料、发料、匀料、搅拌操作过程是否准确;要定期检测分析饲料原料营养成分。

3.4.3 加工调制适度

严格控制精粗比,日粮制作应严格按照日粮配比,混合均匀。TMR 日粮的制作工艺

要点与投料顺序如下:干草→精料→辅料类等。基本原则:先干后湿,先粗后精,先轻后重;边投边搅拌;水分保持在 45~50%;饲料体积占搅拌容积的 60~80%;称量要准确,转速适中,精粗料混合均匀,粗饲料长短适中,松散而不分离,搅拌均匀方可饲喂,保持日粮新鲜、无异味和其他异物,不结块。

3.4.4 责任到位、投料到位

与 TMR 饲养技术相配套的设施和人员要到位,人员责任心要强,工作认真负责,定人定岗,专人负责,实行责任可追溯。

总之,种公牛站经营管理日益要求向精细化管理转变,精细化管理的关键是精准化饲喂。粗放的管理存在饲草饲料加工的损失和浪费,造成种公牛日粮营养的不均衡、不稳定,直接影响公牛的健康和精液质量。TMR 饲喂系统使得饲喂管理效率有了很大的提高,种公牛健康得到了保障,从而提高精液品质。

参考文献

- [1] 陈伟生. 牛冷冻精液生产质量管理手册[M]. 北京:中国农业出版社, 2005.
- [2] 刘海良. 种公牛培育技术手册[M]. 北京:中国农业出版社, 2015.
- [3] 金穗华, 罗国章. 牛冷冻精液生产与质量管理标准化作业手册[M]. 南京:江苏凤凰科学技术出版社, 2015.
- [4] 明道绪. 生物统计附实验设计[M]. 北京:中国农业出版社, 2002.