

RFID 技术在现代养牛及乳肉产品管理中的建立与应用

马 红

(黑龙江省农业科学院畜牧研究中心, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要: 针对我国养牛业发展现状, 存在的现代化管理程度不高和缺乏对动物及动物产品进行可追溯性管理等, 引进并建立以 RFID 技术为基础的奶牛电子标识管理系统, 在牛场实施后, 有效改变目前粗放管理模式, 通过精确饲喂提高奶料比, 提高牧场经济效益, 保证在该体系下生产的乳肉制品的安全性, 实现废弃物减量化、资源化和无害化生产, 增强畜牧业的竞争力, 从而大大缩短中国畜牧业与畜牧业发达国家的差距。

关键词: 无线射频识别技术(RFID); 养牛业; 溯源性; 饲养管理

中图分类号: S818 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)01-0113-02

Application Research of RFID in Raising Cattle and Management of Products

MA Hong

(Animal Husbandry Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: There are many difficulties in cattle industry of China, such as lower of animal management and lack of traceability for animal products. The introduction and implement of RFID technology in cattle management will effectively change the current extensive management, raise economic efficiency and minimize the waste of resources. Thus it will greatly short the gap of Animal Husbandry between China and those developed livestock industry country.

Key words: RFID; cattle industry; traceability; daily management

由于近年来动物性疾病的流行, 世界各国为了加强对畜禽疾病的控制, 要求畜产品出口企业必须提供每件畜产品完整详细的资料, 可以追踪溯源, 一旦发现疾病能及时有效处理病源, 以有效控制疾病的蔓延^[1]。目前很多畜牧业发达的欧洲、美洲的畜牧养殖场, 已广泛应用了动物身份标记的技术, 不仅可以完成对疾病的控制, 保证产品上市与出口的安全确定, 同时与动物自动化养殖技术相结合, 提高牧场畜产品的养殖管理效益。

无线射频识别技术简称 RFID(Radio Frequency Identification, 无线射频识别, 或俗称电子标签), 是一种非接触式的自动识别技术^[2]。最简单的 RFID 系统由标签、阅读器和天线三部分组成, 在实际应用中还需要其他硬件和软件的支持。其工作原理并不复杂, 当标签进入磁场后, 接收阅读器发出的射频信号, 凭借感应电流所获得的能量发送出存储在芯片中的产品信息, 或者主动发送某一频率的信号, 阅读器读取信息并解码后, 送至中央信息系统进行有关数据处理。

1 我国养牛业现状

中国的畜牧业发展迅速, 但在疫病控制、畜产品安全方面以及高效牧场管理方面还存在很大差距, 成为中国畜牧业发展以及打入国际市场的瓶颈因素。受国情国力所限, 管理手段十分落后, 自然牧养或散养、小规模圈养比较多, 饲养个体化。对于中国奶牛乳品业和牛肉的出口来说, 由于其乳肉来源于各牧场甚至收购散户, 乳业集团和屠宰企业对他们的可控范围、可控程度、畜产品检验检疫的广度和深度无法进行有效控制; 畜产品中各种激素与污染控制指标超标; 在落后的管理模式下, 自然散养与小规模圈养为主体的养殖方式造成整体饲养管理水平低下, 经济效益差。可溯源、追踪管理体系没有建立起来, 乳肉产品安全质量存在着极大隐患, 两病两防急待采用科学化管理和建立预警机制。这些问题严重阻碍了畜牧业发展和出口及与国际接轨^[3]。

2 养牛业中 RFID 系统组成

在饲养场推广的奶牛电子标识和自动精密喂养器系统, 包括奶牛肉牛电子标识、自动精密喂养系统、射频识别装置、计算机网络和应用软件 5 个部分。结合我国奶牛肉牛养殖的实际情况, 引进与建立奶牛标签

收稿日期: 2008-06-10

基金项目: 农业部 948 资助项目(2006-Z12)

作者简介: 马红(1974), 女, 黑龙江省虎林县人, 助理研究员, 博士从事动物繁殖育种研究。Tel: 13101583001; E-mail: mahong_ok@163.com.

式无线射频识别监控管理系统。在每头牛的身上安置一枚带有全球唯一编码的电子标识,与其匹配设置相识别的自动喂养器,建立能够监控与调控的后台管理软件系统。

3 牛场 RFID 系统管理内容

3.1 建立身份性管理,给奶牛及其产品建立身份标识系统对每一头牛都置有电子标识,而该标识具有16位有效数字,即有1 000兆亿以上的不重复数据,因此对每头牛的状况可逐一获得,而不会混淆、不会重复、不会更改,确保被管理对象的各项数据、指标绝对准确可靠。对乳肉产品的追踪做到溯源到户,甚至具体到每头牛^[4]。

3.2 建立可控性管理,建立奶牛肉牛的精密喂养数据库

采用本系统后,由于对每个单位的每头牛的饮食、运动、健康状态能24 h全天候自动控制,在计算机中设定健康预警,任何疫情及普通的疫情均能被自动认出,并能及时地进行确认与处理,其可控程度极高。养殖企业能方便地利用计算机获得宏观的或个性的存栏、出栏、疫情等状况,并对此做出准确选择。一旦出现问题即可追溯至各个企业,甚至每一头具体牛,便于对问题及时采取措施。政府或企业、集团对牛的控制变化一目了然,企业、集团本身或散户配置系统后,牛的成长状况、健康状况均都自动进入,无法隐瞒。

3.3 建立经济性管理,优化奶牛肉牛场日常管理系统系统可根据牲畜状况自动调节饲料配给^[5]。例如奶牛产奶期供应精饲料,能促使高产,但非产奶期供应精饲料便是浪费,其成本相差甚远,牲畜发育期间应增大饲料量,成品后应及时出栏,多存一天造成大量浪费,系统能准确地提醒管理员,并自动调剂饲料的种类与数量,以便降低饲养成本。

3.4 建立信息化管理,实现相关部门信息一体化

采用本系统后,将牲畜的饲养企业和政府防疫部门、兽医部门、饲料供应部门、肉品供销部门、进出口公司及科研院校等联系起来,共享信息及时控制^[6]。

3.5 建立标准化与国际化管理,促进进入国际市场

采用本系统后,可以将企业集团与散户全部自行纳入标准化管理体系,使各地各企业均能根据不同的畜种和国际上对畜产品要求及时调整,实施最佳饲养管理措施。

4 牛场应用 RFID 管理系统产生的效益

4.1 提高牧场管理水平,大大提高生产效益

为奶牛肉牛的识别提供了现代化管理牧场的方法,从饲养到最终上市进行可跟踪管理,对其喂养和生长情况进行准确的记录,同时便于牛入棚的管理,防治疾病的发生,节约饲养成本,提高养殖的效益^[7]。解决了饲养企业的实时、完整的数据自动采集,降低了生产

损耗,提高了劳动生产效率,增加养殖效益^[8]。

4.2 提高乳肉产品回溯性,对奶牛肉牛疫病进行控制,形成完善的疫病防控体系

由于多种动物传染性疾病在黑龙江省发生,我们必须重视并重建已经严重落后的牲畜、食品公共安全体系^[9]。因此从源头开始控制管理是最科学的做法,给奶牛肉牛等较高价值的动物实施身份证管理^[10]。建立从出生、饲养、运输、屠宰直至最终进入流通领域的全程卫生防疫监控。

4.3 提高对乳肉产品的安全与卫生管理水平,健全中国食品卫生防疫体系,为进入国际市场提供保障

标签式无线射频识别监控管理系统应用于奶牛肉牛的自动识别与控制,实现对每批和每头牛的各种信息,包括饲养管理、健康状况以至屠宰中的卫生检验检疫合格情况、重量、膘厚等。收集和生产加工规程的可视化管理。同时,也解决了屠宰加工企业在加工和销售过程中胴体识别的追踪与追溯,对畜牧业食品安全与卫生管理以及中国的肉食品进入国际市场等,都具有非常重要的现实意义和价值。

5 小结

中国畜牧业的迅速发展为我国动物性食品进入国际市场打下坚实基础,而解决目前发展瓶颈的重要手段是引进并推广能够进行家畜身份标识、疫病监控、精确饲养监控、产品流程追踪的家畜标签式无线射频识别监控管理系统。改变目前粗放管理模式,通过精确饲喂提高奶料比,极大地提高农场经济效益,更重要的是在该体系下生产的乳肉制品将是安全的,保证了食品安全,而且还实现了废弃物减量化、资源化和无害化生产,增强畜牧业的竞争力,从而大大缩短中国畜牧业与畜牧业发达国家的差距。

参考文献:

- [1] 《饲料工业》杂志社.美科学家称可用无线射频识别技术检测疯牛病[J].饲料工业,2004(5):62.
- [2] 王卓人.IC卡的技术与应用[M].北京:电子工业出版社,2002.
- [3] 李明学,黄立平.RFID在农业中的应用研究[J].安徽农业科学,2007,35(20):6333-6334.
- [4] 陈一天.RFID及其在动物识别与跟踪中的应用[J].金卡工程,2006(7):39-42.
- [5] 谭春林,坎杂,曾明军,等.无线射频识别技术在奶牛饲喂机器人上的应用[J].农机化研究,2007(2):169-171.
- [6] 周元军.电子标签(RFID)在动物产品安全监控中的应用[J].中国动物检疫,2007(3):13-14.
- [7] 刘艺兵,李琦,王中华.RFID技术及其在奶牛精细养殖数字化系统中的应用研究[J].宁夏农林科技,2005(3):36-40.
- [8] 叶执东.无线射频识别系统(RFID)在农产品应用之简介[J].农业与农情,2005(5):40-45.
- [9] 凌晨,黄立平.电子标签在农产品安全监控中的应用[J].安徽农业科学,2006,34(8):1718-1719,1727.
- [10] 中包, Ballantine 农产品公司的RFID应用策略[J].金卡工程,2006(7):60-61.