

二维码追溯技术在葡萄栽培及葡萄酒上的研究与应用

马金平, 陈彦珍, 王佳, 李建国

(宁夏农林科学院 枸杞研究所, 宁夏 银川 750013)

摘要:葡萄产业是宁夏的特色优势产业,为当地的经济发展做出了巨大贡献。优质原料、高端市场是宁夏葡萄产业今后发展的定位。而二维码追溯技术在葡萄栽培及葡萄酒上的研究与应用将能进一步提升宁夏葡萄产品(浆果和葡萄酒)的品牌影响力。现介绍了葡萄产品溯源数据库建立的内容,对溯源数据库中记录的地块信息、灌水信息、施肥信息、病虫害防治信息、葡萄酒加工信息做了详细的介绍,并介绍了葡萄产品的二维码溯源软件设计的原理及主要组成内容,以及对二维码技术在葡萄产品溯源中应用存在的问题及前景进行了分析。

关键词:二维码;追溯技术;葡萄栽培;葡萄酒

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)21-0205-03

近年来宁夏的葡萄产业发展迅速,打造世界知名葡萄酒产区,是宁夏自治区党委政府“十二五”确定的一项重大战略任务。目前宁夏葡萄种植面积已达到 3.9 万 hm^2 ,其中酿酒葡萄 3.4 万 hm^2 ,相继建立了多家葡萄酒生产企业,形成了“巴格斯”、“贺兰山”、“西夏王”和“贺兰晴雪”等多个地方葡萄酒品牌,吸引了张裕和中粮长城国内两大葡萄酒企业来宁夏投资建厂,初步形成了贺兰山东麓葡萄产业带,有效带动了农民增收和经济发展。随着贺兰山东麓葡萄种植规模的不断壮大与发展,酿酒葡萄浆果的质量安全越来越受到国内外的关注,由于葡萄树龄的增加,栽培管理中病虫害发生情况日益严重,导致了防治时农药使用量的加大和农药残留问题日趋凸显。因此,加强葡萄产品质量安全,开展葡萄栽培及葡萄酒追溯系统研究与应用,是宁夏葡萄安全生产的一个必然发展趋势。二维码追溯技术是一个能够连接生产、监管、检验和消费等各个环节,能让消费者了解产品流通和生产过程。该技术可以提供“从农田到产品”的追溯模式,使消费者查看产品的生产、加工和流通等内

容^[1]。建立了溯源信息数据库,一旦发现问题,能够根据溯源进行有效的控制和产品召回,从源头上保障消费者的权益。所以,研究开发二维码技术,一方面可有效的监管葡萄种植的整个生产过程,另一方面可提高宁夏葡萄浆果和葡萄酒的品牌。

1 二维码追溯技术在葡萄产品溯源中的作用

二维码是计算机在信息技术基础上发展起来的一门集编码、数据采集、识别、印刷和处理于一体的技术。它是在水平方向和垂直方向的二维空间上都存储信息的一种条码,具有信息容量大、信息密度高、纠错能力快、抗干扰能力强等特点^[1]。二维码在葡萄产品中的主要作用是把葡萄种植生产过程、葡萄酒加工酿造工艺过程中的数据储存在它的条码中,消费者可以通过产品包装上的二维码编号或条码,利用网络(电脑、手机)查阅所购买葡萄浆果和葡萄酒的详实生产记录,从而达到产品的质量监控和溯源的目的。

2 葡萄产品二维码溯源数据库的建立

葡萄产品追溯的实现,首先要建立葡萄栽培种植、葡萄酒加工酿造中的各生产环节各项数据记录的原始档案,其次根据葡萄种植和葡萄酒加工的技术特征和工艺流程开发二维码追溯系统软件,把各项原始生产记录输入追溯系统软件的数据库中,最后消费者可以通过二维码追溯系统软件窗口,输入产品包装上的二维码序列号就可以查看所购买产品的生产加工过程中的详细信息^[2]。

第一作者简介:马金平(1975-),男,硕士,高级农艺师,现主要从事枸杞与酿酒葡萄生产及科研管理等工作。E-mail:majinpingmj@sina.com.

责任作者:李建国(1957-),男,本科,研究员,现主要从事枸杞与酿酒葡萄的育种及科研管理等工作。E-mail:majinpingmj@sina.com.

基金项目:宁夏农林科学院自主研发资助项目(NXGQS-14-08)。

收稿日期:2015-07-27

2.1 建立葡萄种植过程的原始档案

2.1.1 建立葡萄地块信息 在鲜食葡萄中,一般每0.33 hm² 设一个地块编号。在酿酒葡萄中可根据葡萄酒发酵罐的大小来设地块编号,如果葡萄酒发酵罐是50 t或100 t,一个地块编号就设为3.33 hm² 或6.67 hm²,因为酿酒葡萄产量基本上控制在1 000 t/667m²。地块编号是产品溯源码的核心,一个地块编号对应的产品生产加工信息是一致的,不同地块对应的产品生产加工信息就不同,也就是说一个地块编号的产品是同一批次的^[2]。葡萄地块信息主要记录的数据有地块编号、葡萄品种、树龄、地块的面积、方位和土壤类型等。

2.1.2 建立葡萄栽培管理中的灌水信息 宁夏葡萄每年灌水5~8次,一般分为出土水、花前水、花后水、浆果膨大水、浆果着色水和埋土防寒水等。葡萄灌水信息主要记录的数据有灌水时间、灌水来源、水质情况、灌水方式和灌水量等。

2.1.3 建立葡萄栽培管理中的施肥信息 葡萄是藤本植物,生长量大,生长周期内需要大量的肥料保证其正常生长。宁夏葡萄年施肥一般为3~4次,第1次施肥时间是出土后,所施肥料以有机肥为主,适当复配一定比例的N、P、K复合肥;第2次施肥时间是浆果膨大期,主要以N为主的化学肥料;第3次施肥时间是浆果转色期,主要施加以P、K为主的化学肥料。葡萄施肥信息主要记录的数据有肥料名称、施肥时间、施肥方式、施肥量(有机肥 m³/667m²、化学肥料 kg/667m²)和稀释倍数(叶面肥)等。

2.1.4 建立葡萄栽培管理中的病虫害防治信息 宁夏葡萄种植主要集中在贺兰山东麓,该区光热充足,年降雨量少(120~180 mm),病虫害对葡萄危害相对较轻,但随着种植年限的增加,病虫害的危害程度有所加重。病虫害有效科学防控是宁夏葡萄今后栽培管理中的一项主要技术内容。宁夏葡萄病虫害防治一般为5~7次/年,在葡萄采摘前20 d禁止喷施农药。葡萄病虫害防治信息记录的数据有病虫害的名称、农药生产厂家、使用的药剂名称、药剂主要成分、稀释倍数、喷药方式和防治效果等^[3]。

2.1.5 建立葡萄栽培管理中的浆果采收信息 鲜食葡萄采收的时间根据品种特征和成熟度来确定,宁夏鲜食葡萄种植的主要品种有“红地球”、“马特”和“玫瑰香”。“红地球”采收集中在9月下旬,“马特”采收集中在8月下旬,“玫瑰香”采收集中在9月中旬。酿酒葡萄种植的主要品种有“霞多丽”、“贵人香”、“赤霞珠”和“梅辄辄”,采收集中在9月中旬至10月上旬。浆果采收信息记录的数据有品种名称、采收时间、浆果糖度、酸度、百粒重和产量等。

2.2 建立葡萄酒加工酿造过程的原始档案记录

对于鲜食葡萄,浆果就是最终产品,消费者根据浆果包装盒上的二维码号就可追溯产品的各个生产环节。而酿酒葡萄的最终产品是葡萄酒,消费者根据葡萄酒的二维码才可追溯到产品的各个生产环节。

2.2.1 建立葡萄酒第1次发酵过程信息记录 一个地块编号的酿酒葡萄采收完后运到酒厂,经过除梗和压榨后,进入发酵罐,开始第1次发酵,第1次发酵时间一般为10~12 d。葡萄酒第1次发酵过程需要记录的数据有葡萄品种、发酵天数、发酵温度范围、葡萄汁糖度、酸度、酒精度和辅料的名称、类型及浓度等。

2.2.2 建立葡萄酒第2次发酵及灌装过程信息记录 经压榨后的葡萄汁第1次发酵结束后,要把沉淀在发酵罐底部的果皮及其它杂质清理出去,所以必须要进行换罐。把第1次发酵完成后的葡萄灌中的葡萄汁抽送到另一个发酵罐中,进行二次发酵,发酵完成后再进行陈酿、冷冻、澄清和其它相关技术处理就可以进行葡萄酒灌装。需要记录的数据有发酵时间、发酵温度范围、葡萄汁的酒精度、总糖、总酸、总二氧化硫、干浸物质、灌装时间和辅料的名称、剂型及浓度等。

3 葡萄产品二维码溯源软件设计的原理及主要内容

3.1 葡萄产品二维码溯源软件设计的原理

葡萄产品二维码溯源软件设计的原理就是通过程序设计把葡萄种植管理、葡萄酒加工的原始档案数据输入程序中的数据库里,消费者可根据葡萄终端产品(鲜食葡萄浆果和葡萄酒)的二维码编号或条码查看产品生产工程中的详细信息。该软件的使用,既保证了消费者的合法权益,也能在第一时间找到质量安全生产中问题出现的环节^[1]。对于增加产品附加值,提高产品知名度,提升效益有着重要作用。

3.2 葡萄产品二维码溯源软件主要内容

葡萄产品二维码溯源软件设计根据产品的生产原理和过程进行编程开发,主要包括:一是建立数据库,数据库主要内容有地块信息模块、灌水信息模块、施肥信息模块、病虫害防治信息模块、采摘信息模块和葡萄酒加工信息模块等。二是建立系统支持界面和应用支持环境。三是建立5个子系统(模块),分别是系统管理模块,基本信息登记模块,溯源标签打印模块、后台数据管理模块和葡萄酒质量溯源查询模块^[4]。

4 葡萄产品溯源实施的过程

按照葡萄浆果和葡萄酒的生产者、溯源系统管理者和产品消费者三者的需求,来设计葡萄产品可追溯信息系统总框架。在葡萄生产中,具体的生产者负责对地块信息、浆果生产过程信息、葡萄酒加工生产信息等记录,

形成产品手工记录原始档案,定期输入追溯中心数据库;在终端产品(葡萄浆果或葡萄酒),按照一定的编码规则,生成带有产品档案信息的二维码,贴附于产品包装上;在溯源中心数据库中形成不同批次葡萄产品完整的档案数据;消费者在购买葡萄产品时,就可以通过包装上的二维码获取相关的生产信息,并可以登录追溯系统网站查询产品完整的档案信息,实现产品溯源^[4]。

5 二维码技术在葡萄产品溯源中应用存在的问题及前景分析

二维码追溯技术在其它方面的应用已日趋成熟,但葡萄产品二维码追溯平台建设尚在起步阶段,生产档案、数据录入、软件开发、系统管理和信息查询等技术还不完善。产品流入市场时“身份证”的提供和可追溯信息平台的搭建是葡萄产品实现可追溯性的主要内容。但相关技术还需进一步研究和完善。其次,溯源系统平台建设成本较高,生产记录需要大量的人力和资金。实施葡萄产品追溯管理,一般需要开发可追溯信息平台,配备信息传递的软件及硬件等,这些前期投入对于一般企业来说,成本相对偏高。第三,在葡萄产品跟踪与追溯时,要对其生长过程及供应链中的每个环节进行记录,其中任何环节出现问题,整个信息链都将无法正常运行。第四,追溯系统的监管制度还不完善,基本信息的记录和录入没有中间监管部门,一定程度上影响了数据溯源的真实性和可靠性。

虽然葡萄产品二维码追溯系统的研究开发刚起步,技术还需进一步研究和改进,但发展的空间和潜力还很大。首先,宁夏葡萄病虫害防治可达到5~6次/年,用药次数较多,而建立了生产记录档案和溯源信息平台,可有效的监管农户用药情况,保证葡萄产品的质量安全。其次,宁夏得天独厚的地理环境和气候条件,生产出的葡萄浆果、葡萄酒品质优良,市场价格高,导致部分生产商冒充宁夏葡萄和葡萄酒进行销售,这种现象严重影响了宁夏果农的利益,二维码溯源系统的建立应用,可有效的保护宁夏葡萄地方品牌和果农利益。第三,食品安全受到人们越来越高的重视,国家食品质量安全的监管力度在不断加大,而葡萄溯源系统的建立,一方面保证了宁夏葡萄和葡萄酒生产的安全性和优质性,另一方面保护了宁夏葡萄的产区优势,提升品牌影响力,市场信誉度,利于高端市场开拓,从而对促进宁夏葡萄产业持续、健康发展具有重大意义。

参考文献

- [1] 黄永武.农产品质量安全溯源控制现状及建议[J].现代农业科技,2013(5):312-313.
- [2] 王彩艳.宁夏枸杞质量安全长效机制研究[J].甘肃科技,2008(18):63-64.
- [3] 徐海英,闫爱玲,张国军,等.无公害葡萄标准化生产[M].北京:中国农业出版社,2006:43-49.
- [4] 冯恩东,钱卫红,张红生.南京蔬菜质量安全监管追溯系统设计与应用[J].江苏农业科学,2013,41(5):283-285.

Research and Application of Two-dimension Code Traceability Technology on Grape Cultivation and Wine

MA Jinping, CHEN Yanzhen, WANG Jia, LI Jianguo

(Research Institute of Wolfberry, Ningxia Academy of Agro-forestry Science, Yinchuan, Ningxia 750013)

Abstract: Grape industry is the special advantage industry in Ningxia, which plays an important role in locality economic development. High quality raw materials and high-end market would be the position for future development of grape industry in Ningxia. The research and application of two-dimension code traceability technology on cultivation and wine could enhance the brand influence of grape products of which included berry and wine. This article introduced the content to establish wine traceability database, especially for information about land, irrigation, fertilization and wine processing. Besides, the article introduced principle of two-dimension code traceability software and its main content, analysed the two-dimensional code technology application problems and prospects in grape industry.

Keywords: two-dimension code; traceability technology; grape cultivation; wine