



2017年第3期

(第37卷,总第227期)

主管单位:

中华全国供销合作总社

主办单位:

中华全国供销合作总社济南果品研究院

山东省供销合作社联合社

中国果蔬贮藏加工技术研究中心

支持单位:

山东格力中央空调工程有限公司

主 编:冯建华

责任编辑:和法涛 宋 烨 马 超 李继兰

编 辑:王春燕 东莎莎 刘 欢 马胜群
苏 娟

特约编辑:赵李璐

美 编:葛玉全

出 版:中国果菜编辑部

电 话:0531-68695431;88596737

地 址:山东省济南市燕子山小区东路24号

邮 编:250014

工作QQ:3173024692;472046681

电子邮箱:zgexsb@163.com;

zhggc@public.jn.sd.cn

刊 号:ISSN 1008-1038 CN37-1282/S

国内发行:全国各地邮局

邮发代号:24-137

国外发行:中国出版对外贸易总公司

代号 DK37003

国外总发行:中国国际图书贸易总公司

代号 BM6550

广告许可证:济广字 3701004000549

制版印刷:山东和平商务有限公司

定 价:(国内订阅价)人民币 10.00 元/册
(海外订阅价)10.00 元/册

中国果菜

目 录

本刊特稿

果品贮藏加工产业现状及发展趋势

..... 宋烨,李继兰,初乐(1)

流通保鲜

马铃薯低温糖化机制及影响因素研究

..... 舒锐,谭峰军,刘少军,焦健,姚甜甜,
兰成云,李晓龙 (6)

果蔬加工

低糖型复合蔬菜冰淇淋的工艺研究

..... 贾娟(10)

果蔬粉结块原因及防止措施研究

..... 李利霞,李国全,贾凤荣,张明(17)

综合利用

桐庐县农作物秸秆利用现状及对策

..... 吴钊杰,吴林根(20)

质量控制

避晚霜核桃新品种试验初报

..... 赵廷松,范志远,潘莉,邹伟烈,刘娇,
杜春花,曾清贤,饶绍松,王斌 (25)

果树采前管理对果品质量的影响及优化措施分析

..... 刘兆东(28)

番茄黄化曲叶病毒病的研究进展

..... 苗相伟(31)

无花果冻害原因及应对措施

..... 王世镇,胡焕平(36)

产业发展

山东省黄秋葵产业化发展现状与对策

..... 张玉娟,杜昌春,李珍艳,孟庆华(39)

大蒜目标价格保险试点的现状与建议

..... 石艳峰(44)

栽培技术

苹果树树形管理及发展方向

..... 高静,牛荣,王玮红(48)

矮砧苹果夏季管理要点浅析 武广胜,张玲(51)

绿色蔬菜冬瓜的生产操作要点

..... 赵桂民,沈荣红(54)

多年生葡萄树品种改良及注意事项

..... 李灿,周子发,韦静波,李舞,王永要(57)

旱地西红柿种植要点及发展策略分析

..... 牛灵芝(60)

北方籽用吊瓜标准化栽培及产业发展建议

..... 李勇,李长宇(63)

脱毒马铃薯繁殖技术及其发展对策

..... 张国志,路颖(66)

海南槟榔高产栽培技术 陈光能(69)

蓝莓全生育期修剪要点浅析

..... 陈益龙,管青云,孙克焕,赵亚文,陈明学(72)

春棚豆角生产存在问题及解决对策

..... 胡鑫峰,李楠(75)

果蔬博览

基于 AHP 法的校园植物景观评价

..... 张宜芹(78)

观赏南瓜的阳台盆栽及发展前景

..... 刘艳芝,朱丽梅,徐祥文,马井玉(82)

广告专栏

2017 年第十三届中国鲜食玉米速冻果蔬大会(封二)

黑龙江富森科技有限公司 (彩一)

上海赤乐实业有限公司 (彩二)

保龄宝生物 BLB (彩三)

供应蓝莓汁 供应葡萄酒 (彩四)

山东泽坤农业发展有限公司 (封三)

山东格力中央空调工程有限公司 (底封)

管委会主任:李占海

管委会副主任:孙国伟 吴茂玉

管委会委员:李占海 孙国伟 吴茂玉
冯建华

专家顾问:赵显人 束怀瑞 孙宝国
沈青 鲁芳校 胡小松
王硕 陈昆松 罗云波
陈卫

编委会主任:吴茂玉

编委会副主任:单杨 叶兴乾 张民
肖更生 孙远明 陈颖
冯建华

编委会委员:(按姓氏笔画排序)

马永昆 孔维栋 王文生 王文辉 王开义
王成荣 王成涛 王国利 王贵禧 叶兴乾
冯建华 孙远明 孙爱东 朱凤涛 江英
乔旭光 毕金峰 李喜宏 刘东红 辛力
张民 肖更生 吴茂玉 单杨 陈颖
赵晓燕 陈维信 孟宪军 邵秀芝 吴继红
杨杰 杨瑞金 岳田利 赵镭 邵海燕
姜桂传 崔波 阎瑞香 蒲彪 廖仲明
潘思轶 Alexandra Ingrid Heinermann(德)
Peter Funk(德)

版权声明:

本刊已许可本刊合作单位以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文,相关著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。作者向本刊提交文章发表的行为视为同意我刊上述声明。

MAIN CONTENTS

Special Contribution

Current Situation and Development Trend of Fruit Storage and Processing Industry

..... SONG Ye, LI Ji-lan, CHU Le(1)

Circulation and Preservation

Progress on Mechanism and Influence Factors of Cold-induced Sweetening in Potato

..... SHU Rui, TAN Feng-jun, LIU Shao-jun, JIAO Jian, YAO Tian-tian, LAN Cheng-yun, LI Xiao-long(6)

Process

Technology Research of Low-sugar Compound Vegetable Ice Cream JIA Juan(10)

The Influence Factors and Prevention Measures of Fruit and Vegetables Powder Agglomeration

..... LI Li-xia, LI Guo-quan, JIA Feng-rong, ZHANG Ming(17)

Comprehensive Utilization

Present Situation and Countermeasures of Comprehensive Utilization on Crop Straw in Tonglu County

..... WU Fang-jie, WU Lin-gen(20)

Quality Control

Preliminary Report on New Variety of Avoiding-late-frost Walnut

..... ZHAO Ting-song, FAN Zhi-yuan, PAN Li, ZOU Wei-lie, LIU Jiao,
DU Chun-hua, ZENG Qing-xian, RAO Shao-song, WANG Bin (25)

The Influence of Fruit Tree Preharvest Management on Fruit Quality and Optimization Measures

..... LIU Zhao-dong(28)

Research Progress of Tomato Yellow Leaf Curl Virus Disease MIAO Xiang-wei (31)

The Reasons and Countermeasures of Freeze Damage in Fig WANG Shi-zhen, HU Huan-ping(36)

Industry Development

The Industrialization Development Status and Countermeasures of Okra in Shandong Province

..... ZHANG Yu-juan, DU Chang-chun, LI Zhen-yan, MENG Qing-hua(39)

Current Situation and Suggestions of Target Price Insurance Pilot of Garlic SHI Yan-feng(44)

Cultivation Mangement

Apple Tree Management and Its Development Direction GAO Jing, NIU Rong, WANG Wei-hong(48)

Brief Analysis of Key Points for Management of Dwarf Apple in Summer WU Guang-sheng, ZHANG Ling(51)

The Operation Points of Green Vegetable Wax Gourd ZHAO Gui-min, SHEN Rong-hong(54)

Variety Improvement and Notices of Perennial Grape

..... LI Can, ZHOU Zi-fa, WEI Jing-bo, LI Wu, WANG Yong-yao(57)

Analysis on Cultivation Technology Points and Development Strategy of Dryland Tomato

..... NIU Ling-zhi(60)

Standardization Cultivation and Industry Development Proposals of Northern Seed Snakegourd

..... LI Yong, LI Chang-yu(63)

Seed Propagation Techniques and Development Strategies of Virus-free Potato ZHANG Guo-zhi, LU Ying(66)

High Yield Cultivation Techniques of Hainan Areca CHEN Guang-neng(69)

Analysis on Pruning Points of Blueberry in Whole Growth Period

..... CHEN Yi-long, GUAN Qing-yun, SUN Ke-huan, ZHAO Ya-wen, CHEN Ming-xue(72)

The Problems and Countermeasures of Bean Production in Spring Greenhouse HU Xin-feng, LI Yin(75)

Fruit & Vegetable Expo

Plant Landscape Evaluation of University Campus Based on AHP Mode ZHANG Yi-qin(78)

Balcony Plant of Ornamental Pumpkin and Its Development Prospect

..... LIU Yan-zhi, ZHU Li-mei, XU Xiang-wen, MA Jing-yu(82)

CHINA FRUIT VEGETABLE

No.3 2017
(Tot.227)

Publisher:

"China Fruit Vegetable" Editorial Department

Editor-in-chief:

FENG Jian-hua

Responsible Editors:

HE Fa-tao SONG Ye MA Chao LI Ji-lan

Editors:

WANG Chun-yan DONG Sha-sha

LIU Huan MA Sheng-qun SU Juan

Special Editor:

ZHAO Li-lu

Art Editor:

GE Yu-quan

Add.:

24 Yan Zi Shan Village East Road, Jinan P.R. China

P.C:

250014

Tel:

0531-68695431; 88596737

QQ: 3173024692; 472046681

E-mail: zggcxs@163.com

zhggc@public.jn.sd.cn

Domestic Standard Serial Number:

ISSN 1008-1038

CN37-1282/S

Domestic Distribution:

Post Offices all over China

Mail No.: 24-137

Overseas Distribution:

The General Foreign Trade Co. China Publishing House

No. DK37003

Overseas General Distribution:

China International Book Trading Co. No. BM6550

Ads License:

3701004000549

Price:

¥10.00 (Domestic Subscribers)

¥10.00 (Overseas Subscribers)

果品贮藏加工产业现状及发展趋势

宋烨,李继兰,初乐

(中华全国供销合作总社 济南果品研究院,山东 济南 250014)

摘要:本文分析了目前果品贮藏业稳步发展,加工业以健康安全为先的果品贮藏加工产业发展现状和重点。在此基础上,提出了大力发展果品产地初加工、绿色和低碳果汁及饮料,加强高值加工、质量安全控制与标准化体系建设的加工业发展方向;以科技创新驱动、整合产业链、特色易腐水果贮藏保鲜、完善先进技术设备、加强人才团队建设为重点的果品贮藏业发展方向。

关键词:果品;贮藏;加工;现状;发展趋势

中图分类号:TS255

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0001-05

Current Situation and Development Trend of Fruit Storage and Processing Industry

SONG Ye, LI Ji-lan, CHU Le

(Jinan Fruit Research Institute, All China Federation of Supply & Marketing Co-operatives, Jinan 250014, China)

Abstract: In this article, the author analysed development status and focus of fruit storage and processing industry. At present, fruit storage industry has developed steadily, and processing industry is based on health and safety. On this basis, the paper put forward the development direction. Processing industry development direction is to strive to develop primary processing, to develop green and low carbon fruit juice and beverage, to strengthen the processing of high value, to build the system of quality control and standardization system. Fruit storage industry development direction is driven by scientific and technological innovation, integration of industrial chain, characteristics of perishable fruit storage and preservation, improvment the advanced technology and equipment, construction of talent team as the focus.

Key words: Fruit; storage; processing; current situation; development trend

我国果品产业不断发展,2015年全国水果总产量(含瓜果)达27381.8万t,年均增长1.95%。其中,园林水果产量17479.6万t,年均增长2.05%;瓜果产量9902.2万t,年均增长1.74%,再创历史新高。虽然水果增产,南北方水果集中上市,但国产水果的质量满足不了消费者对高品质水果的需求,由于水果进口条件放宽,国产水果受到明显冲击,受供需关系所限,2015年水果整体价格行情整体下滑,但生鲜电商异军突起,在激烈竞争中凸显优质优价。在水果增产不增收的形势下,急需加快采后

商品化处理提升深加工水平,提升科技含量,延长果品产业链,引领果品行业适应消费者对营养安全高品质果品的需求。

1 我国果品贮藏加工产业现状

1.1 果品贮藏产业稳步发展

果品贮藏保鲜作为果品产业化生产时减少损失、保值、增值的基础,在调节市场余缺,缓解产销矛盾,延长产业链,繁荣市场经济等方面发挥了重要作用。果品贮藏从

收稿日期:2017-03-01

作者简介:宋烨(1980—),女,副研究员,研究方向为果蔬加工质量安全与标准化

最初的以家庭为单位的沟藏、罐藏、窖藏等小规模简易贮藏方式,发展到以合作社、公司和集团为单位的冷库、气调库大规模贮藏保鲜,2015年作为果品生产大年,贮藏保鲜尤显重要。2015年对全国的1000家冷链物流企业(冷库容量在5000t以上)进行统计,冷库容量总共为3000万t;分布的各大区统计,除华东地区冷库增长下降,其余大区冷库均呈增长趋势,冷库容量整体增长率在15.6%左右;在30个省市冷库排名中,山东省排第一位,拥有冷库360万个,集中度最高;上海拥有冷库301万个;江苏拥有冷库约276万个;对30个省市的人均冷库占有量统计显示,华东、华北、华南地区整体冷库资源分布较多,较其他地区冷库密度大,高于全国平均水平。2015年,生鲜电商新业态发展迅速,为果蔬行业带来了新的经济增长点,促进了冷链物流及保鲜技术的发展,全国冷藏车预计增长1.4万辆左右,冷藏车保有量突破9万辆,同比增长18.4%;全国冷库新增390万t,冷库总保有量达到3710万t,同比增长11.76%;果品的冷链流通率达到了22%,冷藏运输率为35%。

1.2 果品加工行业以健康安全为先

1.2.1 浓缩果汁

2015年,我国进出口果蔬汁总计35332批,重量79.02万t。其中出口14885批,重量61.98万t(见图1),进口20447批,17.04万t(见图4)。出口果蔬汁主要集中在陕西、山东、山西等地(见图2)。主要贸易国家为美国、日本、俄罗斯、欧盟等国家和地区(见图3)。我国出口果蔬汁以原料性质的浓缩或非浓缩果蔬汁为主。

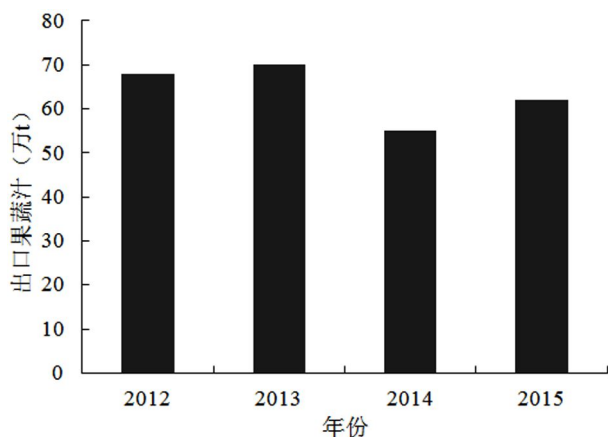


图1 2012~2015年我国出口果蔬汁情况(单位:万t)

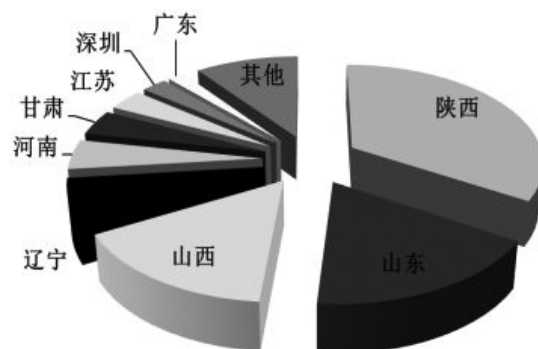


图2 我国各省出口果蔬汁情况(单位:万t)

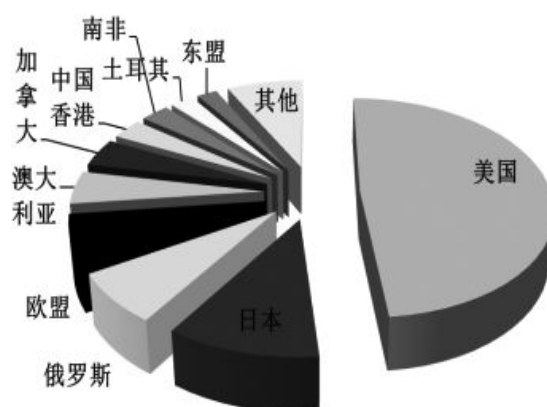


图3 主要贸易国家和地区(单位:万t)

进口果蔬汁主要集中在上海、深圳、广东、厦门等地。主要贸易国家为巴西、欧盟、中国台湾、东盟、韩国等国家和地区。进口果蔬汁有部分浓缩原料果汁,也有直接上市销售的预包装果蔬汁。

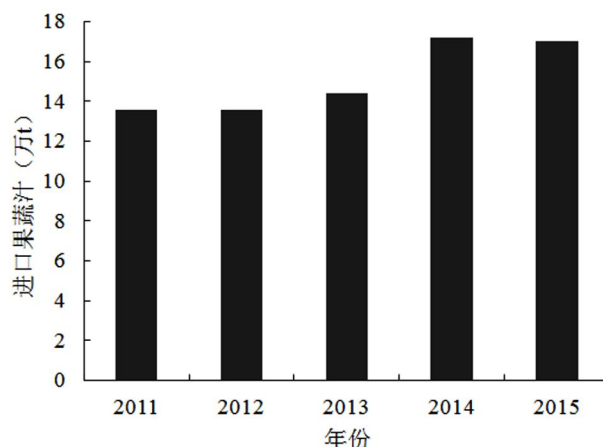


图4 2011~2015年我国进口果蔬汁情况(单位:万t)

我国常年进出口的果汁主要有苹果汁、橙汁、菠萝汁等。相比2014年,2015年浓缩果汁出口量和出口额均有增长,苹果汁增长幅度较小但出口额却下降12.5%。中国

浓缩苹果汁占世界浓缩苹果汁市场 60% 的份额,中国的苹果浓缩汁产品主要出口至美国、欧盟等国家,但随着国外消费市场的变化和市场竞争,中国浓缩苹果汁国际市场的地位面临着严峻挑战(见表 1)。

表 1 2015 年我国主要浓缩果汁进出口情况

果汁	出口		进口	
	数量(万 t)	金额(亿美元)	数量(万 t)	金额(亿美元)
苹果汁	47.49	5.6125	0.4415	0.0482
菠萝汁	1.02	0.1644	0.3388	0.0329
橙汁	0.4487	0.0916	5.2404	0.9980

数据来源:联合国统计署数据库。

1.2.2 果汁饮料

2011 年之前,饮料行业主要“以量取胜”,保持 20% 以上的高速增长。从 2012 年开始,饮料行业已逐渐步入由产量快速增长型向效益收入增长型的转变时期,产量调整到 10% 左右。2014 年以来,由于全球经济环境的影响和消费者习惯的转变,增速逐渐放缓,降至 5%。果蔬汁饮料占我国饮料行业的 16% 左右。与饮料市场发展相同,2013 年以来果汁饮料市场增速降至个位数。

果汁市场 85% 的份额被果汁含量为 5%~10% 的低浓度果汁占据,100% 高浓度果汁市场占有率只有 5%。低浓度果汁市场目前被四大巨头瓜分,分别是可口可乐、康师傅、统一和娃哈哈。汇源作为内地高、中浓度果汁的龙头,市场份额分别占比 54.2% 和 44.1%。

2015 年国内果蔬汁企业为了应对经济下滑和行业不景气的状况,以健康驱动为助力,国内饮料市场新品层出不穷。如农夫山泉 NFC 果汁、统一微时刻 100% 果汁、汇源鲜榨坊 NFC 芒果汁等,各大集团纷纷将新推出的健康果汁饮品定位于淘宝、京东、美团等大品牌电商,把专业的“互联网+”营销模式注入到传统果汁行业中。根据 AC 尼尔森数据显示,2015 年果汁饮料和功能性饮料是增长最快的饮料品类,果汁饮料增长率为 4.4%,其中低浓度果汁整体下滑,而中高浓度果汁却实现了正增长,符合了消费者对于健康概念的饮品的诉求。

1.2.3 果品罐头

2015 年全国橘子罐头出口总量为 31.79 万 t,同比增加 1%;出口额 3.26 亿美元,下降 2%;均价 1025 美元/t,下降 3%。出口前五位国家是美国、日本、德国、泰国、加拿大,五国的总进口量为 28.28 万 t,占整个中国橘子罐

头出口的 89%。柑橘罐头进出口总体稳定。

美国市场加严多菌灵标准门槛,给柑橘罐头出口带来极大的贸易壁垒。近年来,已有企业出口美国橘子罐头被检出多菌灵超标造成产品退回,并被 FDA 列入进口预警名单,需要引起中国橘子罐头出口企业的重视和规避。目前我国也在抓紧研制多菌灵的替代品,减少质量安全问题对出口产品的限制。

1.2.4 果酒

2015 年,中国进口葡萄酒总量约为 5.54 亿 L,同比增长 45%;总额约为 20.32 亿美元,同比增长 34%;平均价格为 3.67 美元/L,同比下降 7.3%。在总量和总额方面,2015 年度都有了大幅增长,这说明中国葡萄酒市场正呈良好态势发展,而平均价格自 2013 年起就逐年下降,侧面显示出大众型葡萄酒受欢迎程度越来越高。随着葡萄酒消费的普及、葡萄酒消费文化的逐步培养,尤其是近年来进口葡萄酒的品类和品牌的进一步增多,国人对于葡萄酒品质、口感的追求逐步提升,消费者的选择更趋理性。相比于前几年葡萄酒的膨胀发展,2015 年以来葡萄酒行业逐渐进入良性发展模式。

2 果品贮藏加工产业发展方向

2.1 果品加工业发展方向

2.1.1 大力发展果品产地初加工

发展产地初加工是果品采后减损增值的第一步。目前在农业部补助项目推进下,农产品初加工发展速度提升,但仍存在整体设施简陋、工艺落后,缺乏适宜的载体和模式,加上我国果品生产组织化程度低的特点,限制了商品化处理等先进技术的规模化应用推广。2015 年,南北方很多大宗水果都出现了一定程度卖难,苹果价格同比减半,山楂、柿子等几毛钱一斤,不够采摘成本。农业部、供销社等涉农部委积极组织推进果品产地初加工和商品化处理中心,有效整合资源,延伸产业链,加快采后商品化处理技术的应用,加快开展实用太阳能、热泵等清洁能源与热风、微波等联合节能干燥技术与装备研发,大力发展社会化服务,为鲜果冷链物流、干制产品加工、水果原汁产地加工提供配套的技术设备,建立组织化、规模化的产地初加工模式。

2.1.2 果汁及饮料向绿色、低碳发展

随着苹果浓缩汁的产业优势持续下降,果汁行业亟待调整结构,开展产品创新。一是,优化浓缩汁产能,开发

高价值特色浓缩汁;调整果汁饮料产品结构,提高果汁与果肉产品比例。二是,改进加工工艺,针对目前存在的过度加热、过度吸附、过度酶解等问题,研发非热加工技术、物料修饰技术、香气回收技术及低温浓缩技术,避免特色果汁中的功能性成分如花青素、香气成分遭到破坏,多酚类化合物含量下降,开发营养健康的果汁饮料产品,实现节能减排,降低成本。三是,转变营销思维,把专业的“互联网+”营销模式注入到传统果汁行业中,统一、汇源、农夫等各大集团已纷纷将新推出的健康果汁饮品定位于淘宝、京东、美团大品牌电商。

2.1.3 加快果品高值加工体系建立

针对果品加工过程产生的果渣等废弃物利用率低,容易腐烂变质污染环境,加工链条短、增值空间小的问题,亟待加快果品加工综合利用技术研发推广。应针对各类果品的性质开展分级加工,对原料进行梯次加工利用,根据原料和副产物中的成分分析,开展制汁、干制、发酵等多元加工,多级联产技术研发,将加工副产物吃干榨净,形成果汁(浆)、色素、多糖、有机肥、饲料等差异化产品,延长产业链,实现经济效益与生态效益相结合。

2.1.4 加强果品加工质量安全控制与标准化体系建设

目前,我国果品加工产品从原料到产品的质控体系还不完善。为减少腐烂,果品加工原料成熟度偏低,导致果汁的香气成分低、口感差;原料运输缺少低温设施,浆果等特色果品原料腐烂率高。应继续完善果品加工产品标准体系,全面覆盖加工过程要素,如产品及加工用原料分级标准、技术操作规程、良好操作规范、全程质量控制标准。应在加工产品真实性分析、产品鉴伪技术、有害微生物及代谢产物、农药残留量等食品安全与卫生标准方面加快与国际标准接轨。

2.2 果品贮藏业发展方向

2.2.1 科技创新驱动产业发展凸显重要

2015年,随着国家“十二五”科技项目的收官,果品贮藏产业科技,“鲜活农产品安全低碳物流技术与配套装备”等项目,研发了一批水果贮运新技术、新装备,包括产地预冷设备、冰温贮藏技术、适温贮运技术,自发气调技术,把果品贮藏产业推到了一个动态的、节能低碳的新的起点。随着果品新业态的发展,如何解决生鲜电商发展“最先一公里”和“最后一公里”痛点,迫切需要依靠标准化、品牌化促进产销对接,针对不同流通渠道,研发推

广先进实用低成本的物流配送技术,健全技术推广服务模式,推进行业发展。

2.2.2 整合产业链做大做强

市场机制条件下,按照一切源于需求和优胜劣汰的规则,果蔬贮藏产业的发展同样经历了一轮又一轮的淘汰、合并重组等发展阶段,然而随着生鲜电商等新业态的重拳出击,给消费者带来福音的同时,给经营者造成了巨大的压力,传统的贮藏产业无法满足新业态的发展需求。贮、运、销一体化的模式正在酝酿并以迅雷不及掩耳之势拓展到生鲜农产品的产业链,同行是冤家到强强联合的反转正是经济社会发展进步的标志。2015年,联想控股旗下佳沃集团与鑫荣懋集团战略合并,成为国内果业新巨头,百果园与北京最大的水果连锁零售企业果多美并购重组,果品行业的竞争由区域性竞争走向全国性竞争,由规模化销售竞争走向掌控全产业链综合能力的竞争。果品贮运平台的资源优化整合和转型升级即将全面铺开,以构建有序市场环境,满足产业技术和消费需求。

2.2.3 特色易腐水果贮藏保鲜成为亮点

随着经济社会的发展和人们生活水平的提高,大宗常规果品已经不能满足日常消费需求,冬季的草莓、夏天的大樱桃、杨梅、树莓、荔枝等特色易腐果品的需求愈发旺盛,贮藏保鲜就成为需求的核心技术支撑。以速冻、真空、低氧、冰温为代表的贮藏技术得到认可并逐步推广开来,但是易腐的品质特征依然无法达到满意的贮藏预期。消费者眼球聚焦的特色易腐水果逐步走进科研,如何提高品质、提高贮期,满足大众对特色易腐果品消费需求成为产业热点之一。

2.2.4 先进技术设备缺口巨大仍需完善

科技是第一生产力,没有先进技术和设施设备支撑的产业发展都是无稽之谈。果品贮藏产业发展到现在,采后腐损严重的现状依然没有从根本上得到解决,归根结底还是先进技术设备缺失的缘故。国外发达国家的果品贮藏保鲜一直领跑世界,国内高端商品化处理设备基本依靠进口,全产业链的冷藏技术和设施依然是产业的迫切需求,以超低氧为代表的先进技术因技术水平和资金问题依然没有得到普及,就连推广多年的气调库都无法满足产业需求。果品贮藏产业技术和设施的配套完善还有很长的艰难道路,需要果品贮藏人的共同努力,从技术和设备层面根本解决果品采后腐损严重的现状,保障市

场供给和消费需求。

2.2.5 人才团队建设亟待加强

人才是创新的主体,从“六五”果品贮藏保鲜行业的兴起,在科教部门的大力作为下,果品贮藏人才队伍逐步建立并初具规模,形成了具有代表性的果品贮藏保鲜、冷链物流等专家团队。但是果品贮藏保鲜经过多年发展难以突破创新,导致专注开展果品贮藏的科研团队发展较

慢,相较于快速增长的果品产量和城乡居民消费需求,团队力量略显薄弱;专家团队多以驻扎科研院所和大学为主,果品贮藏企业亟需的人才团队难以建立,生鲜电商跨界整合也迫切需要科技人才支撑。应从学科设置、人才培养、技能培训、技术推广等方面整合产学研资源,提升基层专业技术人员数量和水平,建立符合产业发展方向的专家团队和各层次人才队伍。

行业动态

中华全国供销合作总社济南果蔬及制品质量监督检验检测中心

中华全国供销合作总社济南果蔬及制品质量监督检验检测中心,成立于1987年,是通过国家认证认可监督管理委员会计量认证、国家检验检测机构资质认定的第三方检测机构。

检测项目

中心可进行食品鲜果、干果、蜜饯果脯、果汁、罐头、果酱、果酒、蔬菜及制品、土壤、水等样品,营养指标、农药残留、重金属、微生物、食品添加剂等800余项参数的检测。包括:鲜果类、干果类、蜜饯果脯类、果汁类、罐头类、果酱类、果酒类、蔬菜及制品、国家安全及卫生标准共68个产品。

参数(七大类):(1)感官品质及营养成分检测:水分、蛋白质、脂肪、糖类、果汁含量、营养标签等;(2)食品添加剂检测:抗氧化剂、着色剂、防腐剂、甜味剂等;(3)农药残留量检测:有机磷、有机氯、氨基甲酸酯类;(4)金属元素检测:砷、铅、铜、汞、铁、锌、钾、钠、镉、铬、锡等;(5)微生物指标检测:菌落总数、大肠菌群、霉菌、酵母菌、致病菌等;(6)果蔬及加工产品中特征指标检测:单宁、黄酮、胡萝卜素、多糖、棒曲霉素、羟甲基糠醛等;(7)保鲜剂:福

美双、福美锌、啉酰菌胺、焦亚硫酸钠、霜霉威、三环唑、噻菌灵、氟啶胺、多果定、稻瘟酰胺、代森联、二氰蒽醌、二苯胺、啉氧菌酯、代森锌、代森铵、丙森锌、代森锰锌等。

设施先进、技术优良

实验室面积约1000m²,拥有满足检测业务的检测仪器100余套,包括液相色谱串联质谱仪、气相色谱-质谱联用仪、气相色谱仪、液相色谱仪、原子吸收分光光度计、原子荧光光度计等大型分析仪器。中心现有人员18名,高级专业技术职称5名,占27.7%;中级专业技术职称8名,占44.4%;博士研究生2名,硕士研究生11名,硕士以上学历占72.2%。多名人员分别具有高级食品检验工、国家食品检验机构评审员、国家有机认证审查员、HACCP、9000体系注册审核员、国际果汁保护协会(SGF)审查员、国家食品添加剂生产许可证审查员等资质,先后为国内的上百家果汁企业进行质量体系、产品抽检等审核工作,在果蔬及制品检验和质量控制方面有较强的技术优势。

地址:济南市(章丘)经十东路16001号

电话:0531-88193700、0531-80951112

传真:0531-88193700

马铃薯低温糖化机制及影响因素研究

舒锐¹, 谭峰军^{2*}, 刘少军¹, 焦健¹, 姚甜甜¹, 兰成云¹, 李晓龙¹

(1. 山东省轻工农副原料研究所, 山东 高密 261500; 2. 潍坊市奎文区农林局, 山东 潍坊 261041)

摘要: 马铃薯作为一种重要的加工作物, 其加工食品薯片和薯条已经风靡全球, 但马铃薯在低温贮藏过程中淀粉转化为还原糖, 导致还原糖含量升高, 油炸加工时生成一种带有苦味的褐色物质, 严重影响马铃薯的加工品质。近年来, 马铃薯低温糖化机制的研究取得了很大的进展, 人们对影响马铃薯低温糖化的因素也有了比较系统的认识。本文在前人的研究基础上, 结合近年的一些新的研究与发现, 从碳水化合物代谢、生物膜通透性、马铃薯品种(基因型)、淀粉粒结构等方面进行了分析与总结, 进一步探讨了低温糖化的调控机制和影响因素, 为马铃薯加工品质改良提供理论依据和技术途径, 对于品种选育和改良具有重要的应用价值。

关键词: 马铃薯; 低温糖化; 影响因素; 机制

中图分类号: S532 文献标志码: A 文章编号: 1008-1038(2017)03-0006-04

Progress on Mechanism and Influence Factors of Cold-induced Sweetening in Potato

SHU Rui¹, TAN Feng-jun^{2*}, LIU Shao-jun¹, JIAO Jian¹, YAO Tian-tian¹, LAN Cheng-yun¹, LI Xiao-long¹

(1. Shandong Light Industry Institute of Agricultural and Sideline Raw Materials, Gaomi 261500, China;

2. Kuiwen Bureau of Agriculture and Forestry, Weifang 261041, China)

Abstract: Potato is an important processing crop. Potato chips and French fries are extremely popular food in the world. But during the low temperature storage, the conversion of starch into sugar resulted in the processing quality of potato. This research is based on the previous study and then combined with some new research and discovery. The influence factors of cold-induced sweetening of potato were summarized, such as carbohydrate metabolism, biological membrane permeability, potato varieties (genotype) and starch granule structure.

Key words: Potato; cold-induced sweetening; influence factors; mechanism

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)是茄科茄属多年生草本植物,是仅次于水稻、玉米、小麦的重要粮食作物。马铃薯产量高,适应性强,营养全面,产业链长,受到全世界的青睐,马铃薯的种薯及各种加工产品已成为全球经济贸易中的重要组成部分^[1]。

如今薯片和薯条已经成为风靡全球的食品,尤其受到年轻人的喜爱。但低温贮藏过程中马铃薯块茎常因淀粉转化为还原糖,导致还原糖含量迅速积累^[2],马铃薯这

种在贮藏过程中淀粉降解、还原糖积累的现象被称之为低温糖化。对于加工用马铃薯而言,块茎在低温贮藏期间发生低温糖化反应,在油炸加工时,还原糖与块茎中游离的氨基酸发生非酶促的美拉德反应(Maillard reaction),生成一种带有苦味的褐色物质,严重影响了马铃薯加工产品的色泽和品质^[3]。

随着马铃薯加工业的发展,马铃薯加工品种的市场需求日益增加,但由于我国马铃薯种质资源匮乏,制约了

收稿日期: 2016-11-06

作者简介: 舒锐(1987—),男,助理农艺师,主要从事作物栽培育种研究

* 通讯作者: 谭峰军(1976—),女,助理农艺师,主要从事蔬菜栽培及推广工作

马铃薯加工品种的选育工作,而直接引进国外加工品种又受知识产权保护、品种适应性等条件的限制等。因此,探讨马铃薯低温糖化的调控机制,分析低温糖化的影响因素,为马铃薯加工品质改良提供理论依据和技术途径。

1 马铃薯低温糖化机制

1.1 低温条件下碳水化合物的代谢

低温糖化时产生的糖类来源于淀粉,关于淀粉的降解方式主要有两种观点^[4]。一种观点认为淀粉酶的水解是淀粉降解的主要方式。Cottrell 等^[5]将 5 个马铃薯品种的新鲜块茎在 4℃ 和 10℃ 贮藏几个月后,测定发现 4℃ 下贮藏 5 周,还原糖含量及三种淀粉酶(α -淀粉酶、 β -淀粉酶、脱支酶)活性急剧上升,在 10℃ 下则表现恒定或略有增加。而另一观点则认为淀粉降解主要是淀粉磷酸化酶起作用,淀粉磷酸化酶随贮藏时间的延长,活性呈增加趋势^[6],然后还原糖含量、转化酶活性也增大,因而认为淀粉的降解主要是通过磷酸降解路线,淀粉磷酸化酶活性升高是低温糖化开始的标志^[7]。淀粉降解生成磷酸己糖,磷酸己糖被转运到细胞质转化为蔗糖,蔗糖还可以在液泡中进一步分解成还原糖,其中淀粉-糖代谢中比较重要的酶有尿苷二磷酸葡萄糖焦磷酸化酶(UGPase)和酸性蔗糖转化酶(AcInv),对淀粉降解起着重要的作用^[8]。有研究发现,在 3℃ 贮藏条件下,不耐低温糖化的马铃薯品种中的 UGPase 活性比耐低温糖化的马铃薯品系高 10 倍,如果通过反义 RNA 技术抑制 UGPase 的活性降低到 30% 以后,低温下的转基因马铃薯块茎中蔗糖含量比原来的品种大幅度下降^[9]。AcInv 催化蔗糖进一步降解为还原糖,这是一个不可逆的过程,是低温糖化过程中的关键酶^[10]。刘勋^[11]研究发现,转入转化酶抑制子基因的块茎,4℃ 贮藏后 AcInv 活性和还原糖含量明显下降,蔗糖含量显著上升,炸薯片色泽明显改善,但淀粉含量变化不明显,说明低温贮藏块茎中抑制转化酶活性主要调节蔗糖的分解。林原等^[12]发现马铃薯中存在由蔗糖转化酶、转化酶抑制蛋白和 SNRK1 激酶组成的蛋白质复合体,级联式地调节马铃薯块茎在低温贮藏条件下的蔗糖转化酶活性。而 SNRK1 α 亚基的磷酸化使其 β 亚基失去功能,从而激活了转化酶抑制蛋白,使转化酶不能降解蔗糖,因此减少了低温贮藏过程中马铃薯还原糖的积累。该研究建立了蔗糖代谢途径马铃薯低温糖化的分子作用模式,为马铃薯低温糖化性状的改良提供了理论依据和新途径。

低温贮藏期间还原糖积累也可能由于糖酵解作用的减弱,低温条件下糖酵解受到抑制,导致磷酸己糖从呼吸作用途径进入蔗糖合成途径。Navr ́ til 等^[13]通过研究表明,低温导致了糖酵解途径被抑制,从而使还原糖积累,他通过导入抑制磷酸果糖激酶的 Lbpfk 基因,发现转基因株系中还原糖含量明显降低。

1.2 低温贮藏对马铃薯块茎生物膜的影响

关于温度可以影响生物膜的通透性已经有大量的研究证实。在马铃薯低温贮藏时由于温度的变化使得马铃薯块茎处在一个冷胁迫的环境中,大量研究证实,冷胁迫可以导致生物膜通透性的改变,这个理论已被人们所接受^[9]。其中与低温糖化有关的生物膜主要有造粉体膜(淀粉体膜)和液泡膜。造粉体是一种具有双层质膜的无色质体,它具有对低温敏感的物理性质,造粉体膜脂质的不饱和度影响其通透性。冷胁迫可以引起马铃薯细胞内活性氧代谢平衡被打破,活性氧积累,导致膜脂发生过氧化^[14],膜脂过氧化引起膜透性增加的直接原因可能是膜磷脂性质的改变,间接原因可能是膜蛋白在过氧化过程中受到伤害,质膜是细胞与外界环境之间的界面,各种逆境对细胞的影响首先作用于质膜^[15]。造粉体膜结构的完整性在贮藏过程中发生变化,电导率更高,膜的破坏更为明显^[16]。冷胁迫导致细胞生物体膜选择通透性功能遭到破坏,主要是液泡膜发生渗漏,由于膜对降解酶的渗透性增加,使淀粉水解加快,导致低温贮藏过程中淀粉发生了糖化^[15]。

2 马铃薯低温糖化影响因素

2.1 马铃薯的品种

不同品种的马铃薯,其干物质和还原糖含量有很大差异,基因型是影响马铃薯块茎贮藏期间糖分含量的重要因素。将不同品种的马铃薯分别贮藏于 2℃、4℃、8℃ 条件下,还原糖含量出现了不同程度的增加,蔗糖含量亦有不同程度的升高^[16]。巩慧玲等^[17]研究表明,不同品种的马铃薯贮藏期间及经回温处理后,还原糖、淀粉含量的变化差异均达极显著水平。2012 年,陈霞^[18]通过基因芯片的筛选,从野生种 ber 块茎中分离到 188 个与低温有关的基因,并同栽培种 E3 块茎中的表达模式进行比较,发现大部分基因在 E3 块茎中的表达模式与 ber 基本相同,少数基因表达模式或表达量在两个品种间存在较大差异,这些基因可能是两个品种块茎低温糖化差异的原因。就低温糖化的内因而言,不同品种的敏感度存在着差异,同一

品种不同生长环境^[7]。这点说明马铃薯抗低温糖化的能力不仅与基因型有关,还与生长环境有关。

2.2 马铃薯淀粉粒的结构

淀粉在植物细胞中以颗粒状存在,称为淀粉粒。淀粉粒可以分为两种类型:支链淀粉和直链淀粉。支链淀粉分子要大于直链淀粉分子,并且支链淀粉分子含有很多的小支链。

淀粉粒中存在由支链淀粉构成的无定型区和由直链淀粉构成的结晶区两部分。无定型区热力学不稳定容易被酶降解,结晶区则是稳定抗酶解的^[19]。所以如果支链越多那么无定型区也就越多,则更容易被降解。而马铃薯淀粉中72%~82%是支链淀粉,所以更容易被降解。Leszkowiat等^[20]也证明了易低温糖化的品种比抗低温糖化的品种有更多的无定型区,其淀粉粒结构更不稳定。王清等^[21]通过转基因导入反义AcInv基因,发现马铃薯块茎总淀粉含量、支链淀粉含量的下降速度变缓,直链淀粉含量增加,这更多的是由于支链淀粉构成的无定型区容易酶降解,而直链淀粉构成的结晶区保持相对稳定的结果。他还推测是导入的反义AcInv基因削弱了与淀粉降解有关酶系的活性。淀粉粒的结构与低温糖化的关系是通过酶的作用表现出来的,改变酶的活性或改变淀粉粒的成分比例都可以达到提高马铃薯的抗低温糖化能力。

3 结语

对于马铃薯块茎低温贮藏时出现低温糖化现象的研究已经有上百年的历史,得出了一些重要的结论,也提出了很多的假说去研究。马铃薯低温糖化的机制可以从以上这几个方面去研究探索,马铃薯低温糖化的机制是复杂的,涉及到多方面的研究,但这些研究不是独立的,而是相互联系、相互制约的一个整体。比如淀粉粒结构和生物膜能够影响低温糖化作用,究其原因这是由于酶的活性影响了马铃薯块茎碳水化合物的代谢。品种与抗低温糖化能力有着重要关系,因此选育优良品种至关重要,这也是现在研究的一个重点。另外,加工用马铃薯选择较菜用马铃薯高的适宜贮藏温度也是减缓加工用马铃薯糖化的有效措施。虽然目前关于块茎低温糖化的机制已经有很多的研究与结论,但我们真正的要把这些影响因素系统化还有很多的工作要做,亟待今后进一步的系统性研究。

参考文献:

- [1] 舒锐,刘少军,焦健. 马铃薯加工业现状及相应品质改良策略[J]. 山东食品发酵, 2013, (4): 38-40.
- [2] Cheng S H, Zhen-Hong S U, Xie C H, et al. Effects of Variation in Activities of Starch-Sugar Metabolic Enzymes on Reducing Sugar Accumulation and Processing Quality of Potato Tubers [J]. Journal of Integrative Agriculture, 2004, 3(7): 519-527.
- [3] 姚莹. SbRFP1 对马铃薯低温糖化的调控机制研究 [D]. 武汉华中农业大学, 2015.
- [4] Isherwood F A. Starch-sugar interconversion in *Solanum tuberosum*[J]. Phytochemistry, 1973, 12(11): 2579-2591.
- [5] Cottrell J E, Duffus C M, Paterson L, et al. The effect of storage temperature on reducing sugar concentration and the activities of three amylolytic enzymes in tubers of the cultivated potato, *Solanum tuberosum*, L.[J]. Potato Research, 1993, 36(2): 107-117.
- [6] 冯利波, 吴林科, 买买提托合提苏莱曼. 贮藏期间马铃薯几个主要加工品质指标的变化[J]. 中国马铃薯, 2006, 20(2): 88-90.
- [7] Morrell S, Rees T A. Control of the hexose content of potato tubers [J]. Phytochemistry, 1986, 25(5): 1073-1076.
- [8] Isherwood F A, Isherwood F A. Mechanism of starch-sugar interconversion in *Solanum tuberosum* [J]. Phytochemistry, 1976, 15 (1): 33-41.
- [9] 成善汉, 谢从华, 吴艳阁. 马铃薯贮藏块茎低温糖化研究进展——(I)生理生化机制[J]. 中国马铃薯, 2006, 20(6): 352-356.
- [10] Pressey R. Separation and properties of potato invertase and invertase inhibitor [J]. Archives of Biochemistry & Biophysics, 1966, 113(3): 667-674.
- [11] 刘勋. 马铃薯转化酶及其抑制子基因家族分析及与低温糖化关系研究[D]. 武汉: 华中农业大学, 2010.
- [12] Lin Y, Liu T, Liu J, et al. Subtle regulation of potato acid invertase activity by a protein complex of invertase, invertase inhibitor, and SUCROSE NONFERMENTING1-RELATED PROTEIN KINASE1[J]. Plant Physiology, 2015, 168(4): 1807-1819.
- [13] Navr ́ til O, Bucher P, Vacek J. Transgene coding of a key enzyme of the glycolytic pathway helps to decrease sugar content in potato tubers [J]. Czech Journal of Genetics & Plant Breeding, 2012, 48(1): 42-45.
- [14] 陈芳, 胡小松. 加工用马铃薯“低温糖化”机制的研究[J]. 食品科学, 2000, 21(3): 19-22.
- [15] 陈少裕. 膜脂过氧化对植物细胞的伤害 [J]. 植物生理学通讯, 1991, 27(2): 84-90.

- [16] Claassen P A M, Budde M A W, Calker M H V. Increase in phosphorylase activity during cold-induced sugar accumulation in potato tubers[J]. Potato Research, 1993, 36(3): 205-217.
- [17] 巩慧玲, 赵萍, 杨俊丰. 马铃薯贮藏期间淀粉和还原糖含量的变化及回温处理的影响 [J]. 食品工业科技, 2008, 29(2): 277-279.
- [18] 陈霞. 马铃薯野生种 *Solanum berthaultii* 抗低温糖化基因的分离及表达特征分析[D]. 武汉: 华中农业大学, 2012.

- [19] Hood L F. Current concepts of starch structure [J]. Food Carbohydrates, 1982, 13: 109-121.
- [20] Leszkowiat M J, Yada R Y, Coffin R H, et al. Starch gelatinization in cold temperature sweetening resistant potatoes [J]. Journal of Food Science, 1990, 55(5): 1338-1340.
- [21] 王清, 黄惠英, 张金文, 等. 反义酸性转化酶基因对低温贮藏马铃薯块茎还原糖和淀粉含量的影响[J]. 植物生理与分子生物学学报, 2005, 3(5): 533-538.

广告专栏

济南果品研究院功能食品研究所

中华全国供销合作总社济南果品研究院功能食品研究所是专业从事果品、蔬菜及食用菌功能食品研究、应用、功能性评价,尤其是灵芝、金针菇、猴头菇、香菇、蛹虫草、红枣、苦瓜、魔芋、山药、枸杞、红枣等多种食药兼用物品功能成分提取、分离研究、产品开发与推广服务的研发机构。近年来,功能食品研究所先后与中国科学院、中国农科院、国际蘑菇学会、中国食用菌协会等单位密切合作,取得了多项国家级、省部级科研成果。

“十二五”期间承担完成的主要课题有:国家科技支撑课题《苹果综合加工关键技术研究及产业化示范》《村镇服务业与相关产业协同发展关键技术研究》;国家农业科技成果转化资金项目《工厂化金针菇菇根综合利用关键技术中试研究》等。特别是缓释长效破壁灵芝孢子粉及苦瓜魔芋颗粒功能食品开发已列入国家科技部国家级星火计划项目:项目编号分别为 2003EA184003 和 2007EA184003;并获得国家食品药品监督管理局保健食品批准证书:国食健字 G20050527、国食健字 G20130389。破壁灵芝孢子粉技术研究已通过国家部级鉴定,位居同类研究的国际先进水平。

具代表性授权发明专利有:一种食用菌复合多糖的制备工艺,专利号:ZL 2012 1 0091101.5;一种毛木耳复合营养片及其制备方法,专利号:ZL 2012 1 0290861.9;一种鲜活灵芝孢子的破壁方法,专利号:ZL 2011 1 0358260.2;一种灵芝孢子粉的破壁方法,专利号:ZL 02 1 35627.0 等。

目前,功能食品研究所依托济南果品研究院的资源优势,开展了果、蔬、食用菌资源综合利用技术研究,突破了果、蔬、食用菌功能成分高效提取、资源综合高值利用、

绿色低碳健康食品及配料生产的工业化配套等系列关键技术瓶颈,开发了系列果、蔬、食用菌营养健康食品及配料,并进行了功能成分的分析及评价,形成并推广了系列先进技术成果,愿与国内外同仁密切协作,为高附加值果蔬(食用菌)产业化开发、生产做出更大贡献。

典型技术成果情况

一、食(药)用菌综合高值加工关键技术

1. 灵芝及破壁孢子粉加工关键技术及产品开发;
2. 金针菇、香菇、木耳、蛹虫草等综合加工关键技术及产品开发;
3. 食(药)用菌复合多糖提取、纯化及产品开发;
4. 食(药)用菌口服液、片剂、颗粒加工关键技术及产品开发;
5. 高品质食用菌调味品加工关键技术及产品开发;

二、果蔬功效成分提取、纯化及产品开发应用技术

1. 果蔬功能性多糖提取关键技术及产品开发;
2. 果蔬膳食纤维提取、产品开发及应用关键技术研究;
3. 高品质果蔬粉加工关键技术及产品开发;
4. 苦瓜、魔芋、南瓜等降血糖成分提取关键技术及产品开发;
5. 苹果、核桃、葡萄等大宗果蔬高效综合利用技术及系列产品开发。

技术成果咨询联系信息

联系单位: 中华全国供销合作总社济南果品研究院

单位地址: 济南市历下区燕子山小区东路 24 号(西院区)

济南市章丘区经十东路 16001 号(东院区)

联系电话: 0531-80951159; 13789819493

E-mail: gnspsyjs@163.com

网址: <http://www.ctcf.top>

低糖型复合蔬菜冰淇淋的工艺研究

贾娟

(漯河职业技术学院 食品工程系, 河南 漯河 462002)

摘要: 本文研究了低糖型复合蔬菜营养冰淇淋的制造工艺, 选取新鲜南瓜、冬瓜和黄瓜为原料, 以人造奶油代替部分乳脂, 依据色泽、滋气味、组织状态和膨胀率作为评价指标, 通过正交实验获得复合蔬菜浆的比例为南瓜浆: 冬瓜汁: 黄瓜汁为 4:2:2; 通过单因素试验和正交试验获得低糖型复合蔬菜冰淇淋的最佳配方为: 复合蔬菜浆添加量 12%, 脱脂乳粉添加量 12%, 复合乳化稳定剂添加量 0.4%, 蔗糖添加量 7.5%, 人造奶油添加量 3.5%, 产品色泽呈现均匀金黄色, 形态完整, 细腻润滑, 无凝粒及明显粗糙的冰晶, 具有南瓜、冬瓜、黄瓜和乳粉的综合滋味。

关键词: 复合蔬菜浆; 低糖型; 冰淇淋; 生产工艺

中图分类号: TS255.5

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-00010-07

Technology Research of Low-sugar Compound Vegetable Ice Cream

JIA Juan

(Department of Food Engineering, Luohe Vocational Technology College, Luohe 462002, China)

Abstract: This paper studied the production process of low-sugar compound vegetable ice cream. Fresh pumpkin, melon and cucumber were used as raw material, while part milk fat was replaced by artificial butter. At the same time, with the color, gas taste, the organization state and the expansion as the evaluation index, the best formula of low-sugar compound vegetable ice cream was obtained by the orthogonal experiment method. The best ratio of compound vegetable was pumpkin pulp: white gourd juice: cucumber juice 4:2:2. The best formula was as follows: compound vegetable 12%, skimmed milk powder 12%, compound stabilizer 0.4%, sucrose 7.5%, artificial butter 3.5%. The products under this condition has golden yellow color, complete form, and good fragrance.

Key words: Compound vegetable; low-sugar type; ice cream; production process

冰淇淋俗称“冷饮之王”, 是一种固体冷饮食品。传统冰淇淋是以牛乳及其制品、奶油、蛋、蔗糖为主要原料, 添加乳化稳定剂加工制成的高脂高糖类食品, 对一些特殊人群不适于食用, 比如高血压、糖尿病、心血管病人、肥胖症等患者。随着人们生活水平的提高, 对食品营养提出了更高的要求, 不仅要求冰淇淋能消暑解渴, 而且对其营养、风味有更高标准, 尤其是低糖冰淇淋更受到人们的青睐。研制低糖型复合蔬菜营养冰淇淋不仅增加了冰淇淋的花色品种, 而且满足了更多的消费群体, 还提高了生产

厂家的经济效益。

南瓜 (*Cucurbitaceae Trichosanthes* L.) 属葫芦科草本植物, 被称为“宝瓜”。南瓜含有丰富的营养成分, 含有大量的淀粉、多种氨基酸 (赖氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸等)、矿物质 (钾、钙、镁、硒、铁、锌、钴等) 和维生素 (类胡萝卜素和维生素 C)。南瓜脂肪含量极低, 是很好的低脂食品。此外, 南瓜还含有葫芦巴碱、南瓜籽碱、可溶性纤维及甘露醇等功效成分。南瓜作为高钙、高锌、高铁、低钠食品, 特别适合中老年人和高血压患者食用,

收稿日期: 2016-10-08

作者简介: 贾娟 (1979—), 女, 副教授, 研究方向为食品加工及新产品的研发

有利于预防骨质疏松症和防治高血压,此外南瓜还具有消除致癌物质、保护胃黏膜、解毒、驱虫和保护视力等功效^[1]。

冬瓜(*Benincasa hispida* <Thunb.> Cogn.)属于葫芦科草本植物。冬瓜含有丰富的蛋白质、糖类、膳食纤维、维生素(胡萝卜素、维生素 E、核黄素、硫胺素和维生素 C 等)以及矿物质(钾、钙、磷、镁、硒、铁等)等营养成分^[2]。其中含钾量显著高于含钠量,属典型的高钾低钠型蔬菜,对需进食低钠盐食物的肾脏病、高血压、浮肿病患者大有益处。冬瓜不含脂肪,膳食纤维高达 0.8%,营养丰富而且结构合理。此外冬瓜还具有降血糖、利尿消痰、保护肾脏、减肥降脂、美容养颜等功效^[3]。营养质量指数计算表明,冬瓜是有益健康的优质食物。

黄瓜(*Cucumis sativus* L.)葫芦科一年生蔓生或攀援草本植物。黄瓜原名胡瓜,肉质脆嫩,汁多味甘,生津解渴,有特殊芳香。其富含蛋白质、糖类、维生素(核黄素、维生素 C、维生素 E、胡萝卜素、尼克酸等)和矿物质(钙、磷、铁等)等营养成分。此外,黄瓜还具有清热利水,解毒消肿,生津止渴等功效^[4]。

本研究以南瓜、冬瓜和黄瓜为原料制成果蔬浆,添至冰淇淋中加工成低糖型复合蔬菜冰淇淋,既能改善传统冰淇淋的色香味,又能提高维生素和无机盐的含量,实现动植物性营养的互补,丰富了冰淇淋的品种。

1 材料与方法

1.1 材料与试剂

南瓜、冬瓜、黄瓜,市售,新鲜,无霉烂、无变质;

脱脂乳粉,市售,雀巢;

白砂糖,市售 1 级;

鸡蛋,市售,新鲜;

冰淇淋复合乳化稳定剂,郑州晟鑫食品配料有限公司;

异抗坏血酸,郑州拓洋实业有限公司;

柠檬酸,潍坊美轩实业有限公司;

人造奶油,市售;

以上原料与试剂均是食品级。

1.2 仪器与设备

冰箱,BCD-205CMN 型,美的有限公司;

邦普搅拌机,临沂邦普进口有限公司;

不锈钢打浆机,型号 HR1871,飞利浦电子香港有限公司;

HH2 水浴锅,邦西仪器科技(上海)有限公司;

榨汁机,型号 HR1871 Philips Avance 系列,飞利浦电子香港有限公司;

冰淇淋机,东贝 BQL 202S-B,黄石市制冷设备厂;

数字式粘度计,型号 NDJ-8S,上海精密仪器仪表有限公司;

冰淇淋膨胀率测定仪,BP-1 型,上海上立检测仪器厂;

胶体磨,型号 0.3-1T/H,合肥小牛轻工机械有限公司;

立式自动电热压力蒸汽灭菌器,LDZX-40 II 型,上海申安医疗器械厂;

实验室高压均质机,CYB 系列,上海东华高压均质机厂。

1.3 试验方法

1.3.1 工艺流程(见图 1)

1.3.2 操作要点

(1) 制备南瓜浆

挑选新鲜成熟无病虫害的南瓜,去籽、清洗、切块放入高温锅中蒸煮至熟透,取出后去皮放入打浆机中进行打浆,然后取出备用。

(2) 制备冬瓜汁

挑选成熟的冬瓜,要求无霉烂且表皮具白霜。清洗后用不锈钢刀剖开冬瓜去除瓢及种子,切块后采用 0.1%异抗坏血酸浸泡 30min 进行护色,再用清水冲洗两遍,以去除护色液。将除去护色液的冬瓜块打浆,打浆后在沸水中水浴加热 5min 后用 4 层纱布过滤澄清备用。

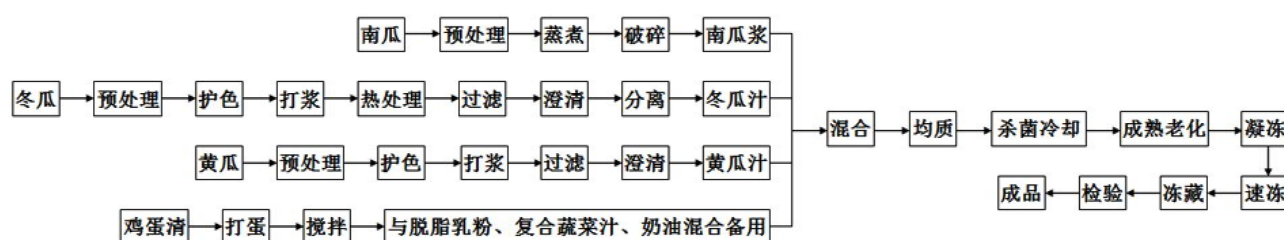


图 1 低糖型复合蔬菜冰淇淋的工艺流程

(3) 制备黄瓜汁

选用生长良好、组织脆嫩多汁、肉质新鲜、绿色或深绿色、无病虫害及机械损伤的黄瓜为原料。清水洗净,切成小块,用 0.1%抗坏血酸和 0.15%柠檬酸溶液护色约 15min,清水冲洗去掉护色液,然后进行打浆,再经过 4 层纱布过滤澄清,得到的黄瓜汁备用。

(4) 原辅料混匀

将脱脂乳粉在 65℃的水中充分溶解后过滤得到乳液,鸡蛋用搅拌器搅匀,放于乳液中与其充分混匀,混合时注意防止鸡蛋结块;将复合乳化稳定剂与蔗糖以 1:10 的比例干混后,加入乳液中溶解均匀;奶油加热软化后备用;将原辅料按照一定的比例混合均匀^[9]。

(5) 均质

通过均质机施以高压使脂肪球打碎破裂,提高冰淇淋起泡性和贮藏性,并增加混合物料的粘度,组织状态更加稳定。将混匀的原辅料液放入高压均质机进行均质,均质压力一般控制 15MPa,温度不低于 60℃^[6]。

(6) 杀菌冷却

冰淇淋的原辅料易繁殖微生物,为防止微生物繁殖,需要对料液进行杀菌处理。杀菌温度 75~80℃,时间 20min。为防止脂肪上浮和酸度增加,将物料放在冰水中迅速冷却至 5℃,在 2℃下冷藏 4h^[7]。

(7) 成熟老化

将冷却至 2~5℃的物料老化 8~12h,使物料充分发生水化作用,增加稳定性,提高产品粘度,增加产品的膨胀率。

(8) 凝冻

将老化好的物料放入冰淇淋机中搅拌,待料液大约 40%~50%的水分被冻结成微小的冰晶呈半流动状态,并使空气混入。温度降到-2℃时进行灌装^[8]。

(9) 速冻、冻藏

将软化冰淇淋置于-30℃下速冻 6~8h。速冻后的产品应迅速送入冷库中冻藏,冻藏温度一般控制在-18℃。

1.3.3 检验指标与方法

按国家有关冷饮标准进行项目检验,产品必须符合国家标准的各项要求。

(1) 理化检验

总固形物含量测定,采用折光计法;总糖含量的测定,采用斐林试剂间接法;脂肪含量的测定,采用索氏提取法;蛋白质含量的测定,采用凯氏定氮法;膨胀率的测定,采用蒸馏水测定法^[9]。

(2) 微生物检验

细菌总数按照 GB 4789.2-94 中执行;大肠菌群按照 GB 4789.3-94 中执行^[10]。

(3) 产品的品质评价

感官评价是通过视觉、嗅觉、触觉、味觉和听觉等对产品进行分析的一种科学方法。随机选定具有一定品评经验的学生 10 名,让他们逐一品尝各配方组合,根据冰淇淋的色泽(10 分)、香气(10 分)、滋味(10 分)、组织状态(30 分)、膨胀率(40 分),评分标准见表 1,做出评价,满分以 100 分计,取 3 次重复试验的平均值作为试验最终记录值^[11,12]。

表 1 低糖型复合蔬菜冰淇淋的感官检验评分标准

指标	一级	二级	三级
色泽 (10 分)	5~10 分 呈均匀的金黄色	1~5 分 呈黄色	0~5 分 颜色深黄或暗黄色
气味 (10 分)	5~10 分 有淡淡的南瓜、冬瓜和黄瓜的香味,奶香味协调	1~5 分 南瓜、冬瓜和黄瓜风味突出,风味不协调	0~5 分 没有南瓜、冬瓜和黄瓜香味
滋味 (10 分)	5~10 分 甜味纯正	1~5 分 甜味不足或过甜	0~5 分 甜味不足
组织状态 (30 分)	25~30 分 呈均匀细腻润滑紧密无塌陷,无空洞、无结晶	15~25 分 较细腻润滑,略有结晶	0~15 分 塌陷收缩并有空洞,粗糙有结晶
膨胀率 (40 分)	35~40 分 膨胀率≥70%	25~35 分 膨胀率 60%~70%	0~25 分 膨胀率<60%

2 结果与讨论

2.1 复合蔬菜浆比例确定

选取南瓜浆添加量、冬瓜汁添加量和黄瓜汁添加量三个因素,进行 $L_9(3^4)$ 正交实验来确定复合蔬菜浆最佳工艺参数,实验设计见表 2,实验结果见表 3。

从表 3 可知,影响复合蔬菜浆感官效果的三个因素中 $A>B>C$,即南瓜浆添加量>冬瓜汁添加量>黄瓜汁添加量。复合蔬菜浆最佳参数为 $A_2B_2C_3$,即南瓜浆:冬瓜汁:黄瓜汁=4:2:2 是三种瓜汁的最佳搭配。该配方组合得分为 93 分,均优于其他组合。

2.2 复合蔬菜浆的添加量

复合蔬菜浆的添加量会影响到产品的质量和营养价值,改变复合蔬菜浆的添加量为 5%、8%、15%、20%、25% 进行试验,按照表 1 进行评价,确定复合蔬菜浆的添加量。结果见表 4,由表可知,当复合蔬菜浆加入量为 15% 时,其综合评价最好,具有南瓜、冬瓜和黄瓜的清香,且组织细腻润滑,色泽均匀,形体完整性好。而当复合蔬菜浆加入量大于 20% 时,南瓜、冬瓜和黄瓜风味过浓,口感变差,而复合蔬菜浆量低于 8% 时,蔬菜浆风味不足,故确定最佳添加量范围为 8%~20%。

表 2 复合蔬菜浆比例的正交实验设计

水平	因素		
	A 南瓜浆添加量(份)	B 冬瓜汁添加量(份)	C 黄瓜汁添加量(份)
1	2	1	0.5
2	4	2	1
3	6	3	2

表 3 复合蔬菜浆比例的正交实验结果

实验号	A	B	C	D	总分 (分)
	南瓜浆添加量(份)	冬瓜汁添加量(份)	黄瓜汁添加量(份)	(空列)	
1	1(2)	1(1)	1(0.5)	1	75
2	1	2(2)	2(1)	2	83
3	1	3(3)	3(2)	3	83
4	2(4)	1	2	3	86
5	2	2	3	1	93
6	2	3	1	2	90
7	3(6)	1	3	2	84
8	3	2	1	3	86
9	3	3	2	1	87
K_1	241	245	251	255	T=767
K_2	269	262	256	257	
K_3	257	260	260	255	
k_1	80.33	81.67	83.67	85.00	
k_2	89.67	87.33	85.33	85.67	
k_3	85.67	86.67	86.67	85.00	
R	9.33	5.67	3.00	0.67	

表 4 复合蔬菜浆添加量对复合冰淇淋感官品质的影响

复合蔬菜浆添加量(%)	5	8	15	20	25
感官评分(分)	75	80	90	88	81

2.3 脱脂乳粉的添加量

脱脂乳粉是冰淇淋奶香味的主要来源,赋予产品奶香味和理想的口感。其添加量越大,奶香味越浓,口感也越绵软、细腻;但当它的添加量过大时,会导致粘度过高,产品膨胀率降低,质地过硬,从而影响冰淇淋的口感。以脱脂乳粉的添加量为 7%、9%、11%、13%和 15%进行试验,按照表 1 进行评价,确定脱脂乳粉的添加量。结果见表 5,当脱脂乳粉添加量为 11%时风味最好,口感细腻,奶香和蔬菜风味协调,而当其用量低于 9%时,奶味不明显,口感较差,高于 13%时,奶味过浓,故确定脱脂乳粉最佳添加量范围为 9%~13%。

2.4 复合稳定剂的添加量

复合稳定剂的添加会影响到产品的质量,影响冰淇淋混合料的粘度,进而影响冰淇淋的膨胀率和口感。随着其添加量的增加,混合料的粘度及冰淇淋的膨胀率也随之提高,但是混合料粘度过高,不利于冰淇淋膨胀率的提高,导致产品质地比较坚硬,从而影响口感。以复合稳定剂的添加量为 0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%进行试验,按照表 1 进行评价,确定复合稳定剂的添加量。结果见表 6,当复合稳定剂加入量小于 0.3%时,其组织粗糙,当复合稳定剂加入量大于 0.5%时,其组织细腻,但口感

过于黏稠,故确定最佳添加量范围为 0.3%~0.5%。

2.5 蔗糖的添加量

蔗糖的添加量会影响到产品的风味及口感,以蔗糖的添加量为 5%、6%、7%、8%、9%进行试验,按照表 1 进行评价,确定蔗糖的添加量。结果见表 7,当蔗糖加入量为 7%时,其甜味适中,当蔗糖量加入量过高时(>8%),甜味过浓,冰淇淋的口感变差,当蔗糖量加入量过低时(<6%),甜味过淡,风味不足,故确定最佳添加范围为 6%~8%。

2.6 人造奶油的添加量

人造奶油的添加量会影响到产品的组织状态,以人造奶油的添加量为 2%、3%、4%、5%、6%进行试验,按照表 1 进行评价,确定人造奶油的添加量。结果见表 8,当人造奶油添加量为 3%~5%时,其综合评价较好,形体完整,故确定最佳添加量范围为 3%~5%。

2.7 正交试验确定最优配方的确定

以对产品品质影响较大的复合蔬菜浆添加量、脱脂乳粉添加量、复合稳定剂添加量、蔗糖添加量、人造奶油添加量作为因素,以产品感官评分为考察指标,进行 $L_{16}(4^5)$ 正交试验,以确定产品的最佳工艺配方,产品配方的正交试验设计见表 9,实验结果见表 10(表 9、表 10 见下页)。

表 5 脱脂乳粉添加量对复合冰淇淋感官品质的影响

脱脂乳粉添加量(%)	7	9	11	13	15
感官评分(分)	74	82	88	85	70

表 6 复合稳定剂添加量对复合冰淇淋感官品质的影响

复合稳定剂添加量(%)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
感官评分(分)	80	85	91	80	75

表 7 蔗糖添加量对复合冰淇淋感官品质的影响

蔗糖的添加量(%)	5	6	7	8	9
感官评分(分)	78	85	90	87	81

表 8 人造奶油添加量对复合冰淇淋感官品质的影响

人造奶油的添加量(%)	2	3	4	5	6
感官评分(分)	75	85	81	77	69

表 9 复合蔬菜冰淇淋最佳配方正交试验设计

水平	因素				
	A	B	C	D	E
	复合蔬菜浆添加量(%)	脱脂乳粉添加量(%)	复合稳定剂添加量(%)	蔗糖添加量(%)	人造奶油添加量(%)
1	8	9	0.3	6	3
2	12	11	0.35	7	3.5
3	16	12	0.4	7.5	4
4	20	13	0.5	8	5

表 10 复合蔬菜冰淇淋最佳配方正交试验结果

试验号	A 复合蔬菜浆添加量(%)	B 脱脂乳粉添加量(%)	C 复合稳定剂添加量(%)	D 蔗糖添加量(%)	E 人造奶油添加量(%)	感官评分(分)
1	1(8)	1(9)	1(0.3)	1(6)	1(3)	61
2	1	2(11)	2(0.35)	2(7)	2(3.5)	71
3	1	3(12)	3(0.4)	3(7.5)	3(4)	82
4		4(13)	4(0.5)	4(8)	4(5)	76
5	2(12)	1	2	3	4	82
6	2	2	1	4	3	86
7	2	3	4	1	2	90
8	2	4	3	2	1	91
9	3(16)	1	3	4	2	83
10	3	2	4	3	1	86
11	3	3	1	2	4	83
12	3	4	2	1	3	79
13	4(20)	1	4	2	3	75
14	4	2	3	1	4	85
15	4	3	2	4	1	82
16	4	4	1	3	2	82
K ₁	290	301	312	315	320	
K ₂	349	328	314	320	326	
K ₃	331	337	341	332	322	
K ₄	324	328	327	327	326	
k ₁	72.5	75.25	78	78.75	80	T=1294
k ₂	87.25	82.00	78.50	80.00	81.50	
k ₃	82.75	84.25	85.25	83.00	80.50	
k ₄	81.00	82.00	81.75	81.75	81.50	
R	14.75	9	7.25	4.25	1.5	

从表 10 可知,根据极差值的大小,影响复合冰淇淋品质的因素依次是 $A>B>C>D>E$,即复合蔬菜浆添加量对指标的影响最大,其次依次为脱脂乳粉,最后是人造奶油。复合冰淇淋最佳配比方案为 $A_2B_3C_3D_3E_2$,即复合蔬菜浆为 12%,乳粉 12%,复合乳化稳定剂为 0.4%,蔗糖为 7.5%,人造奶油 3.5%。由于在试验设计中未出现该组合,因此做验证试验,结果表明,该配方得分 92 分^[11,12]。

2.8 微生物指标

细菌总数 ≤ 30000 个/100mL,大肠杆菌群数 ≤ 450 个/100mL,致病菌没有检出。

3 结论

本试验采用南瓜、冬瓜和黄瓜为原料,通过正交试验得到复合蔬菜浆:南瓜浆添加量:冬瓜汁添加量:黄瓜汁添加量=4:2:2 通过单因素试验和正交试验确定了产品的最佳工艺配方,即复合蔬菜浆为 12%,乳粉 12%,复合乳化稳定剂为 0.4%,蔗糖为 7.5%,人造奶油 3.5% 时,制得的产品风味独特、营养丰富。该产品色泽呈现均匀金黄色,形态完整,细腻润滑,无凝粒及明显粗糙的冰晶,具有南瓜、冬瓜、黄瓜和乳粉的综合滋味,各项理化指标及微生物指标均符合国家标准。

参考文献:

[1] 贾娟. 南瓜、人参果保健果酒的研制[J]. 中国酿造, 2013, 32

(02): 5-8.

[2] 童军茂,周红,杨艳彬,等. 冬瓜复合汁加工技术的研究[J]. 食品与发酵工业, 2001, 27(12): 77-79.

[3] 贾娟. 低糖红枣-冬瓜复合果酱工艺优化研究 [J]. 中国果菜, 2016, 36 (06): 5-8.

[4] 梁彦. 黄瓜薄荷冰淇淋的研制 [J]. 江苏农业科学, 2001, 41 (06): 252-254.

[5] 刘艳霞,张月. 薏米红豆冰淇淋的研制 [J]. 食品研究与开发, 2015, 36(23): 60-63.

[6] 贾娟,杨雯雯,王坤江. 双米低脂保健冰淇淋的开发研究[J]. 中国食物营养, 2015, 21 (5): 24-26.

[7] 刘婷婷,宋爽,张英文,等. 人参冰淇淋生产工艺优化 [J]. 食品工业, 2014, 41(2): 23-25.

[8] 贾娟,李红利. 低脂紫薯保健冰淇淋的生产工艺研究 [J]. 江苏调味副食品, 2014, (01): 5-8.

[9] 中华人民共和国卫生部. GB 15009.5-2010,食品安全国家标准——食品中蛋白质、脂肪的测定[S]. 2010.

[10] 中华人民共和国卫生部. GB4789.2-2010, 食品安全国家标准—食品微生物学检验, 2010.

[11] 高翔,王蕊. 火龙果冰淇淋的研制 [J]. 中国乳品工业, 2004, 32(10): 167-169.

[12] 郭立格. 绿豆酸奶冰淇淋的研制 [J]. 食品工业科技, 2007, (05): 162-165.

欢迎订阅 2017 年《中国果菜》

《中国果菜》是由中华全国供销合作总社主管,中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东省供销合作社联合社和中国果蔬贮藏加工技术研究中心共同主办的优秀国家级科技期刊,栏目包含流通保鲜、果蔬加工、综合利用、质量控制、栽培技术等内容,主要刊登果蔬采后贮藏、保鲜、加工、综合利用等方面创新性或实用性的科技论文,以及反映最新科研成果的动态信息。2017 年《中国果菜》继续突出果蔬的特色和优势,及时报道果蔬领域的重大科研成果、最新科技动态、实用技术和信息,努力把《中国果菜》打造成我国科研和产业交流的优秀平台,为从事果蔬采前栽培管理,采后贮藏、流通、加工的相关企业提供技术、信息等方面的服务,促进我国果蔬产业的全面发展和社会、经济、生态效益的综合提升。

竭诚欢迎全国各地科研院所人员、大专院校师生,各省、市、县、乡、镇农业技术推广人员、农民科技示范户等踊跃订阅。

本刊在国内外公开发行,国内统一刊号:CN 37-1282/S,国际标准刊号:ISSN 1008-1038,逢 30 日出版,大 16 开本,邮发代号:24-137,每期定价 10 元,全年 12 期,计 120 元。

邮局订阅:全国各地邮局均可订阅

汇款订阅:将订阅款项汇至编辑部

汇款地址:山东省济南市历下区燕子山小区东路 24 号《中国果菜》编辑部

收款人:中国果菜编辑部

电话:0531-68695431; 工作 QQ: 3173024692

E-mail: zggsxb@163.com

果蔬粉结块原因及防止措施研究

李利霞, 李国全, 贾凤荣, 张明

(北京市绿友食品有限公司, 北京 101149)

摘要: 对于含糖量较高的干制果蔬粉, 在夏季高温高湿环境下, 贮藏过程中易出现结块问题, 严重影响产品的质量稳定性。本文阐述了果蔬粉的开发意义、分析了果蔬粉结块的原因, 并从提高玻璃化转变温度、添加抗结剂, 以及改善包装和贮藏条件来阐述如何防止果蔬粉结块的问题, 对延长果蔬粉的货架期及贮运期有重要的实际意义。

关键词: 果蔬粉; 结块; 玻璃化转变温度; 抗结剂; 改善包装和贮藏条件

中图分类号: TS255.3

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0017-03

The Influence Factors and Prevention Measures of Fruit and Vegetables Powder Agglomeration

LI Li-xia, LI Guo-quan, JIA FENG-rong, ZHANG Ming

(Beijing Lvyou Food Co., LTD, Beijing 101149, China)

Abstract: For high sugar content of dried fruit powder, under high temperature and high humidity environment in the summer, easy agglomeration problems are easy to occur during storage, which seriously affect the quality stability of product. This paper elaborated the significance of the development of fruit and vegetables powder, and analyzed the influencing factors of fruit and vegetable powder agglomeration. Then the author illustrated how to solve the problem of fruit and vegetables powder agglomeration, for example improving the glass transition temperature, adding anticaking agent, as well as improving the conditions of packaging and storage, in order to prolong the shelf-life of fruit and vegetables, as well as the storage period. So, it has important practical significance and broad application prospects.

Key words: Fruit and vegetables powder; agglomeration; the glass transition temperature; anticaking agent; improve the conditions of packaging and storage

水果和蔬菜为人们日常所需。它们的特点是季节性和地域性强, 收获和上市的时间较集中, 而且上市时间较短, 如果不能及时处理, 则会腐烂变质。据统计, 我国新鲜水果的平均损耗率约为 20%~30%、蔬菜损耗率约为 30%~40%, 可见果蔬资源浪费现象极为严重。将新鲜果蔬加工成果蔬粉, 可以延长贮藏时间, 增加产品附加值, 已逐渐成为近年来果蔬加工的一种发展趋势^[1-3]。

果蔬粉是将新鲜的果蔬经过冻干等技术处理后, 得到的水分含量低、可长期贮藏的粉末状产品。果蔬粉可延长果蔬的贮藏期, 可以应用到食品加工的各个领域, 能

提高产品的营养价值, 改善产品色泽、风味, 具有广阔的应用前景。但果蔬粉结块现象较为普遍, 特别是含糖量较高的果蔬粉, 是长期困扰果蔬粉生产和发展的技术难题。有关水果粉结块问题的研究也有很多报道, 国外主要集中在玻璃化转变的研究, 国内研究添加抗结剂来防止结块的居多, 也有从玻璃化转变来研究果蔬粉结块机理的报道。玻璃化转变对食品品质会产生重大影响, 现已成为国内外食品贮藏、加工中的研究领域的热点。学者根据非晶聚合物温度区域不同, 将聚合物分为 3 种力学状态, 即玻璃态、橡胶态和粘流态。当温度较低时, 聚合物分子

收稿日期: 2016-08-19

作者简介: 李利霞 (1988—), 女, 研究方向为食品科学

热运动能量很低, 聚合物长链中的分子是以随机的方式呈现为冻结的状态, 具有外观似固体、微观结构似液体的状态。这种状态被称为玻璃态。但是当温度升高至一定温度时, 分子的链段运动受到激发, 聚合物变得粘且柔韧, 这种状态被称为橡胶态。当温度继续升高, 整个分子链段都可以运动, 聚合物表现出粘性流动, 这种状态被称为粘流态^[4]。当果蔬粉处于玻璃态时, 果蔬粉的各方面性质都很稳定, 对其的贮藏和鲜度等品质的维持非常有利; 当果蔬粉从玻璃态转化为橡胶态时, 果蔬粉的质构、纹理、微生物活动、酶活等化学物理变化, 表现现象为出现结块。

本文结合影响果蔬粉结块的因素分析, 从提高果蔬粉玻璃化转变温度、添加抗结剂, 以及改善包装和贮藏条件来阐述如何解决果蔬粉结块的问题, 从而保证产品的质量稳定、延长果蔬粉的货架期及储运期。

1 开发果蔬粉的意义

因为果蔬产品不易储存, 所以通常加工成果蔬粉。开发果蔬粉, 具有以下几方面的优势: 一是, 果蔬粉的水分含量较低, 而且容易运输, 这就减少了贮藏、运输等费用; 二是, 果蔬粉的加工率较高。果蔬粉对原料的要求较低, 任何形状、大小的水果蔬菜均可以加工成果蔬粉; 三是, 果蔬粉的应用较广泛。加工成果蔬粉以后, 水果蔬菜的应用范围扩大, 可以应用到食品加工的各个环节和领域, 而且简单方便^[5-7]。然而, 在实际生产中, 含糖量较高的干制果蔬粉, 在夏季高温高湿环境下, 贮藏过程中易出现结块问题, 影响了果蔬粉产品的质量稳定性。这可能是因为果蔬粉富含葡萄糖、果糖、蔗糖等成分, 而这些成分的玻璃化转变温度较低, 容易吸水, 这就导致果蔬粉在贮藏过程中极易结块, 一旦结块就会严重影响果蔬粉的质量和使用, 成为制约果蔬粉应用的瓶颈^[8]。

2 影响果蔬粉结块的因素

2.1 水分含量

果蔬粉在贮存过程中粉体的结块与玻璃化转变有关。影响玻璃化转变温度的因素很多, 最主要的因素是产品的水分含量。有学者提出, 果蔬粉在干燥过程中的结块现象与玻璃化转变有关。因此, 在生产果蔬粉的过程中要尽量减少含水量, 以防止果蔬粉的结块现象, 保证果蔬粉体品质的稳定。

2.2 贮藏环境条件

果蔬粉结块的环境因素包括贮藏环境湿度、温度、压

力以及贮存时间等。果蔬粉不宜在湿热的环境下贮存, 贮存环境湿度越大、温度越高, 果蔬粉越易于结块; 如果叠放贮存时, 压力越大, 果蔬粉颗粒接触越紧密, 从而易于架桥, 越易于结块; 此外, 贮存时间越长结块现象越严重^[9]。

3 防止果蔬粉结块的方法

3.1 提高玻璃化转变温度

食品的玻璃化温度与其相对分子质量呈正相关关系。有学者提出, 苹果浓缩浆中含有大量的小分子糖和有机酸, 因此, 它的玻璃化温度较低。在果蔬粉贮藏过程中, 果蔬粉末受湿度的影响, 会发生结块现象。研究表明, 麦芽糊精、淀粉等这些物质具有较高的玻璃化温度, 如果向果蔬粉中添加这些物质, 产品综合的玻璃化温度会得到提高, 果蔬粉结块的现象得以改善^[9]。

此外, 水分含量对果蔬粉的玻璃化转变温度影响尤其大, 一般来说, 果蔬粉中每增加 1% 的水分, 其产品的玻璃化转变温度会下降 5~10℃^[10]。有报道称, 冻干圣女果粉的玻璃化转变温度受水分含量的影响较大, 一般会随着水分含量的增加而降低; 当水分含量从 14.23% 增加到 20.93% 时, 样品的玻璃化转变温度从 -12.32℃ 下降到 -40.18℃; 这主要是由于水分子的流动性较强, 在无定形基质中比较容易活动, 从而提供分子链运动所需的空位, 因此对物料具有较好的塑化作用^[11]。

因此, 提高玻璃化转变温度对防止果蔬粉结块具有重要的意义。有研究结果表明, 麦芽糖糊精对苹果泥粉的吸湿性具有重要影响, 添加适量该物质后, 苹果泥粉的吸湿性会显著降低, 如此以来, 玻璃化转变温度也会得到提高。MAITY T 等^[12]对胡萝卜切片的报道显示, 用羧甲基纤维素钠(CMC-Na)、果胶、黄原胶、海藻酸钠等物质对胡萝卜切片进行预处理之后, 改变了胡萝卜的质构特性, 提高了它的玻璃化转变温度。研究还显示, 对胡萝卜切片而言, 0.4% CMC-Na 处理的处理效果最好。有学者^[8]发现用 50% 蔗糖溶液渗透处理苹果片, 可以减少苹果片组织结构在后续加工和贮藏过程中的坍塌。也有学者得出, 在草莓泥中加入海藻糖和麦芽糖糊精, 能够改善产品的玻璃化转变温度, 减少加工过程中的损失。由此说明, 糖类物质的添加可以改变食品物料的性质, 减少结块现象。

3.2 添加抗结剂

果蔬粉在贮藏过程中的结块现象较为常见。国内相关研究报道, 为了防止果蔬粉结块, 可以在果蔬粉的生产

过程中加入抗结剂。抗结剂是一种食品添加剂,加入它以后可以保持粉状食品的流动性,防止其结块。其作用机理分为:(1)物理阻隔。当主基料颗粒表面被抗结剂颗粒覆盖以后,由于抗结剂之间的作用力较小,从而形成的抗结剂层自然提供了一种阻隔作用;(2)与主基料颗粒竞争。抗结剂与主基料颗粒竞争吸湿,从而减少了产品对水分等的吸收;(3)消除基料表面的静电荷和分子作用力。抗结剂是通过消除主基料表面的静电荷和分子作用力来提高粉末的流动性;(4)使主基料改变晶格形成易碎的结构。当主基料中能结晶的物质的水溶液中或已经结晶的颗粒表面存在抗结剂的时候,它不仅能够抑制晶体的生长,还能改变其晶体结构,从而产生一种在外力作用下易碎的晶体结构。

许牡丹等^[16]研究表明,复合抗结剂为0.7%微晶纤维素+0.6%二氧化硅+0.7%磷酸三钙时,红枣粉的抗结效果较好。此外,张国栋^[13]的抗结性能研究结果表明,在杨梅粉中按10.0g/kg比例加入抗结剂二氧化硅,可有效保证粉体的流动性能,避免大量结块。王伟^[14]在真空冷冻干燥草莓粉工艺研究中发现,将二氧化硅加入草莓粉中,可以增加冻干草莓粉的流动性和抗结性。张雨等^[8]认为添加 β -环糊精的苹果粉玻璃化温度较高,不易结块,有利于提高苹果粉的贮藏稳定性。张国栋^[13]对杨梅粉的研究发现,在高温高湿环境中,杨梅粉容易吸水结块,因此,生产中应尽可能避免杨梅粉暴露在空气中。范方宇^[15]认为,由于草莓粉的吸湿性,喷雾干燥后的草莓粉应当尽快包装,并在低湿度条件下保存。

3.3 改善包装和贮藏条件

有关产品包装方面的研究结果表明,选择阻隔性能较好的PE铝箔双层包装袋,并结合充氮气处理和相对低温的3℃冷藏环境,能够保证红枣粉的品质^[16]。许牡丹等^[12]研究表明,内包装充气量为30%时,枣粉在90d内没有结块现象,抗结效果最佳。范方宇^[15]认为,应选用阻湿、阻氧性好的包装袋,内置干燥剂包装保存。因此选择合适的包装材料和适宜的贮藏条件,能有效的保证果蔬粉的品质,对增加果蔬粉的货架期及贮运期有重要的实际意义和广泛的应用前景。

总而言之,为了防止果蔬粉出现结块问题,可从以下

几方面进行控制。一是,果蔬粉加工过程中,结合实际生产情况,应尽量控制成品含水量在较低水平。二是,根据实际情况添加适量的抗结剂。三是,选择合适的包装材料和适宜的贮藏条件。有利于保障果蔬粉产品的质量稳定性,更好的应用于食品加工的方方面面。

参考文献:

- [1] 王春燕, 赵长盛, 袁惠. 果蔬粉应用现状及存在问题研究[J]. 中国果菜, 2014, 34(6): 37.
- [2] 刘璇. 真空冷冻干燥河套蜜瓜粉工艺技术研究 [D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2015.
- [3] 李亚楠. 真空冷冻干燥山药粉的工艺研究 [D]. 保定: 河北农业大学, 2010.
- [4] 史碧波, 罗晓妙. 果蔬粉的加工现状及应用 [J]. 中国食品添加剂, 2005, 3: 86.
- [5] 毕金峰, 陈芹芹, 刘璇, 等. 国内外果蔬粉加工技术与产业现状及展望[J]. 中国食品学报, 2013, 13(3): 8.
- [6] 梁琼, 张培政. 果蔬粉的加工技术及开发价值[J]. 食品科技, 2006, 12(5): 34.
- [7] 石启龙, 赵亚, 马占强. 真空干燥雪莲果粉玻璃化转变温度与贮藏稳定性研究[J]. 农业机械学报, 2014, 45(2): 215-218.
- [8] 张雨, 陈义伦, 马超, 等. 适宜贮藏温度和添加剂提高苹果粉稳定性[J]. 农业工程学报, 2014, 30(22): 323-329.
- [9] 胡庆兰, 阙婷婷, 任西营, 等. 玻璃化转变在食品贮藏中的应用研究进展[J]. 中国酿造, 2013, 32(8): 1-3.
- [10] 刘华, 钟业俊, 李资玲, 等. 冻干圣女果粉的水分吸附性质及玻璃化转变温度[J]. 食品科学, 2015, 36(23): 95-99.
- [11] DELVALLE JM, CUADROS TRM, Aguilera JM. Glass transitions and shrinkage during drying and storage of osmosed apple pieces [J]. Food Res Int, 1999, 31(3): 191-194.
- [12] 许牡丹, 杨雯, 杨艳艳. 枣粉抗结块实验研究 [J]. 食品研究与开发, 2011, 32(12): 78-80.
- [13] 张国栋. 杨梅粉真空冷冻干燥工艺及质量稳定性研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2012.
- [14] 王伟. 真空冷冻干燥草莓粉工艺研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2007.
- [15] 范方宇. 草莓粉喷雾干燥加工工艺的研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2006.
- [16] 杨雯. 红枣粉加工工艺及稳定性研究[D]. 西安: 陕西科技大学, 2012.

桐庐县农作物秸秆利用现状及对策

吴钊杰¹, 吴林根²

(1. 浙江农林大学 农业食品科学学院, 浙江 临安 311300; 2. 浙江省桐庐县农业和林业技术推广中心, 浙江 桐庐 311500)

摘要: 随着农业生产的发展与农业技术的不断更新, 农作物产量大幅提高, 农作物秸秆数量也随之增多, 但农作物秸秆综合利用途径少, 使农村中有大量富余秸秆。本文以桐庐县为调查对象, 主要分析桐庐县主要农作物秸秆(水稻、玉米、小麦等)综合利用现状, 根据 2015 年实际利用状况总结出桐庐县秸秆利用存在的问题。最后, 从加强宣传、健全投入机制、完善政策法规和激励机制以及推广秸秆多层次、多渠道综合利用等方面提出相应的建议和对策。

关键词: 农作物秸秆; 综合利用; 现状与问题; 对策建议

中图分类号: S5 文献标志码: A 文章编号: 1008-1038(2017)03-0020-05

Present Situation and Countermeasures of Comprehensive Utilization on Crop Straw in Tonglu County

WU Fang-jie¹, WU Lin-gen²

(1. College of Food Science, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Lin'an 311300, China; 2. Agriculture and Forestry Technology Extension Center in Tonglu County, Zhejiang Province, Tonglu 311500, China)

Abstract: With the development of agricultural production and the continuous updating of agricultural technology, crop yields have increased significantly, and the number of crop straw has increased. However, the comprehensive utilization method of crop straw is too little, so that there are a lot of surplus straw in rural areas. Taking Tonglu county as the object of study in this paper, the present situation of comprehensive utilization of main crop straw (rice, vegetable, corn, wheat, rape, etc.) was analyzed, according to the actual utilization situation in 2015. In the end, the author put forward corresponding suggestions and countermeasures, including strengthening publicity, improving the investment mechanism, improving policies and regulations and incentive mechanisms, promoting multi-level and multi-channel straw comprehensive utilization, and so on.

Key words: Crop straw; comprehensive utilization; present situation and problem; countermeasures and suggestions

农作物秸秆是农业生产过程中的重要副产物, 可用作肥料、饲料、燃料以及工业原料和食用菌基料等, 是一种宝贵的资源。农作物秸秆曾是我国农村主要的生活燃料、牲畜饲料。随着农业生产的发展与农业技术的不断更新, 农作物产量大幅提高, 农作物秸秆数量也随之增多。但随着经济条件的改善和生活燃料、牲畜饲料品种

的增多, 代替了农作物秸秆, 使农村中有大量富余秸秆。秸秆的利用受到收集方式、技术、运输成本的限制。以及多年来的生活方式和消费观念的影响, 并且这两种方式造成了环境的污染和资源的浪费, 同时存在火灾和交通事故的隐患, 也破坏了土壤抗旱保湿能力^[1,2]。目前农作物秸秆多被弃置或露天焚烧^[3,4], 从而让“可利用资源”变成

收稿日期: 2016-10-29

作者简介: 吴钊杰(1994—), 男, 主要从事农作物种植方面的工作

了“污染源”。对农作物秸秆的综合利用,不仅能够使农业资源得到节约与利用,也能够减少农业面源污染,是实现农村节能减排的有效措施,也是增加农民收入的有效途径,同时也是实现人与自然和谐发展,建设生态农业的迫切要求^[5]。

秸秆的综合利用是指在保障农民基本利益和农田生产力的前提下,通过优化组合不同的秸秆利用措施,实现秸秆资源的生产、生活、生态效益最大化,最终实现粮食增产,农民增收,生态环境改善的目标,达到农业可持续发展的战略要求^[6]。近年来,桐庐县围绕“美丽中国、桐庐先行”的总体要求,全面推进“生态美、城乡美、产业美、人文美、生活美”的中国最美县建设的大目标。如何利用农作物秸秆并妥善处理过剩秸秆是目前面临最紧迫的问题之一,也是全社会高度关注和亟待解决的热点和难点问题。本文力图通过对桐庐县农作物秸秆利用现状的调查发现其中存在的问题,并从加强宣传力度、健全投入机制、完善政策法规和激励机制、开发并推广秸秆多层

次、多渠道综合利用途径等方面提出解决对策,为改善农村人居环境,促进农业循环发展、低碳发展和可持续发展,提出一些想法和建议^[7]。

1 桐庐县农作物秸秆综合利用现状

桐庐县地处浙江省西北部,钱塘江中上游,县域面积1825km²,呈“八山半水分半田”的地貌结构,总人口40万,耕地保有量约2.37万hm²,2015年主要农作物播种面积约3.28万km²。主要农作物有水稻、小麦、油菜、大豆、玉米、薯类、花生、其他各类蔬菜等,农作物种类多、产量高、秸秆资源丰富。其秸秆产生时期主要集中在5月和10月。

据统计,2015年全县农作物秸秆产生总量11.64万t,已利用11.12万t,农作物秸秆综合利用率95.53%。其中水稻、油菜等秸秆直接还田(肥料化利用)8.54万t,玉米、薯类、花生等秸秆作为饲料(饲料化利用)1.47万t,大豆、玉米等秸秆作为燃料(燃料化利用)0.48万t,水稻、蔬菜等秸秆作为食用菌基质材料(基料化利用)0.63万t。详见表1。

表1 2015年桐庐县农作物秸秆利用情况统计表

利用方式	秸秆资源类型	秸秆利用方向	秸秆利用量(万 t)	秸秆利用比例(%)
肥料化利用	水稻/油菜	还田养田	8.54	73.37
饲料化利用	玉米/薯类/花生	牛羊饲料	1.47	12.62
燃料化利用	大豆/玉米	生物燃料	0.48	4.12
基料化利用	蔬菜/水稻	真菌栽培	0.63	5.41
原料化利用	各类秸秆	景观	少	少
合计	—	—	11.12	95.53

1.1 肥料化利用

农作物秸秆是一种具有高养分价值的肥料资源,肥料化利用主要通过秸秆还田来实现。目前,桐庐县农作物秸秆肥料化利用的主要形式为机械粉碎还田、生物菌剂快速腐熟还田、竹园异地覆盖还田、饲料过腹还田和堆沤还田等方式。秸秆还田后,可以补充和平衡土壤中的营养成分,使有机质含量提高,土壤的团粒结构得到改善,土壤肥力增强,最终实现减少化肥用量、增加产量、提高作物生产潜力目的^[8]。得益于现代生态循环农业、农业全程机械化等中央、省市项目的实施,大功率、带切碎装置联合收割机和大型旋耕机的推广应用,桐庐县农作物秸秆肥料化利用的比例较高。全县秸秆还田量约为8.54万t,约占秸秆利用总量的73.37%,是目前秸秆综合利用

最主要的形式。秸秆还田可使农田生态环境得到优化,土地物理性状得到改善,土壤养分水平得到提高,从而促进农作物的增产增收。推进秸秆还田逐步成为县委县政府禁烧工作的重要抓手,强化领导、明确任务、落实责任、严格奖惩、层层抓落实的联动机制,使肥料化利用和禁烧工作强力推进。

1.2 饲料化利用

玉米、薯类、花生等农作物秸秆含有丰富的纤维素、半纤维素以及木质素等非淀粉类大分子物质,可以作为猪、牛等草食性家畜的日常饲料来源,减少饲料用粮,可大幅度提高牛、羊肉及其奶制品的产量和质量^[9]。桐庐县将农作物秸秆与现代畜牧养殖充分结合,大力推广秸秆青贮与秸秆养畜新技术,积极推行秸秆过腹还田的良性

循环,提高秸秆转化率,推进畜牧养殖业向生态化、资源循环化方向发展^[10]。目前已有十余家家庭农场、养殖场开展秸秆通过氨化、青贮、微贮等处理后作为牛、羊饲料的利用方式,年消化农作物秸秆(饲料化利用)1.47万t,约占秸秆利用总量的12.62%^[11]。

1.3 燃料化利用

桐庐县农作物秸秆燃料化利用的主要形式有直接用作生活燃料和秸秆成型燃料利用。2015年度,桐庐县秸秆作为燃料(燃料化利用)0.48万t,约占同年秸秆利用总量的4.12%。秸秆生物质燃料是区别于传统焚烧秸秆等农业残留物的新型燃烧方式^[12]。目前,桐庐县紧抓小型工业锅炉改造,烧烤业转型升级,限煤、禁煤政策实施,大力推广秸秆生物质燃料,取代燃煤;县农机部门抓住桐庐县近几年粮食烘干机械发展较快的契机,让秸秆成为粮食烘干机的加热材料,形成从“废弃物”-生物质燃料-烘干粮食-粮食归仓的立体循环,取得了一定的成效。农作物秸秆通过固化成型加工生物质颗粒的产业得到了较好的发展,秸秆燃料化利用的比例有望进一步提升。

1.4 基料化利用

近年来,桐庐县在利用水稻、蔬菜秸秆作为栽培食用菌基料上有了较大发展,在桐庐分水、百江、凤川、江南等地得到了规模化利用,已成为农民增收的好路子。栽培食用菌,品种包括香菇、黑木耳、大球盖菇等,全县农作物秸秆作为食用菌基质材料利用(基料化利用)0.63万t,占秸秆总利用量的5.41%。同时秸秆育苗基料、花木基料及食用菌基料产业也在快速发展^[13]。2014年,桐庐县凤川街道大源村的农户利用大球盖菇和水稻轮作,使水稻秸秆成为育菇的基料,菇糠成为肥土的养料,从而双向增收,成功创造新模式。

1.5 原料化利用

开展编织草绳、工艺品等方式的原料化、工艺化利用,是农作物秸秆综合利用的高效模式,但由于历史的原因,桐庐县在秸秆的原料化利用方面进展不大,消化的秸秆数量较少。随着美丽乡村、“一村一品”特色农业的发展,稻草人作为一种乡村文化纯正的载体,掀起一番旅游新潮流。桐庐县2015年在江南镇举办“动漫花海”“乐乐闹花海”首届稻草人田园艺术展,制作知名卡通形象的稻草人,布置在荻浦花海,通过自然美景与卡通形象的互相映衬,展示江南古村落风景区“文创小镇”田园魅力,提升

文化旅游品牌^[14]。

1.6 饲料、燃料、肥料循环利用

此外,作物秸秆可以在饲料、燃料、肥料这三个方面进行物质循环,能量流通。作物秸秆可以直接给牛羊等牲畜食用,减少饲料的消费;然后秸秆经牲畜过腹后产生的粪便可以用来生产沼气,沼气可以用作电能、热能的来源;沼气池沉淀后产生的沼渣以及发酵后生成的沼液可以用作高效有机肥和养鱼饵料,提高种植业和渔业收入。目前,桐庐县不少家庭农场正在试行这类循环利用技术,获得了较好的成效。

总体上看,2015年桐庐县农作物秸秆的综合利用率为95.53%,利用率很高,但传统还田利用率73.37%,比重过大,从而导致利用效率与经济环境效益不高,因此桐庐县秸秆的创新项目有待加强,秸秆综合利用有待提升,潜力有待进一步挖掘。

2 桐庐县农作物秸秆综合利用存在的问题

2.1 焚烧和丢弃秸秆现象依然存在

尽管近年来全省各地连续下发文件,严令禁止焚烧农作物秸秆,桐庐县也出台了农作物秸秆禁烧和综合利用工作方案的相关文件,但在所管辖农村地区焚烧农作物秸秆的现象仍时有发生,秸秆被丢弃现象也有不同程度存在。焚烧与丢弃秸秆的现象不仅污染当地环境,破坏生态平衡,还影响了土壤肥力和环境卫生^[15]。

2.2 秸秆利用投资大、获利少,缺少龙头企业带动

一是,秸秆利用缺乏龙头企业带动。目前,秸秆综合利用项目投资较大,获利较少,导致秸秆综合利用企业数量少、规模小,龙头骨干型企业缺乏。桐庐县目前利用秸秆生产生物质燃料的仅有横村镇益民生物质燃料有限公司等几家企业,而且由于起步较晚,规模也都不大。二是,收集秸秆的经济性较差,致使农民收集秸秆缺乏积极性。三是,社会资本投资秸秆开发利用的积极性不高。企业收购秸秆成本为200~300元/t,但实际销售价格较低,获利甚微,且相关项目融资难,以上这些因素均制约了秸秆综合利用企业的发展。

2.3 秸秆收集、贮运成本较高

农作物秸秆品种多样,生产时间具有季节性,生产区域呈现分散性^[16],这两种特性导致秸秆运输成本高,贮存难度大;且收获的季节性强,夏收时从收割到播种,一般

只有 20d 左右的时间,秋收时由于农户有直播油菜的习惯,时间更为紧张。另外收集秸秆时由于设备不配套,造成其收集贮运的难度加大,成本更高,以上这些因素成为秸秆产业化发展的瓶颈。

2.4 机械化程度不高

秸秆收割、留茬、灭茬、打捆、粉碎机械化程度不够高。桐庐县水稻、玉米、小麦等秸秆的收集工作一般都是人力为主,缺乏相关机械的使用。人力往往不能很好掌控处理秸秆的力度和程度,因此,秸秆的收割不完全、留茬过高,灭茬不彻底、秸秆粉碎性不够等一系列问题就暴露出来,致使秸秆收集量大大减少,在收集层面明显降低了秸秆的利用率。

3 桐庐县秸秆综合利用的思路及建议

桐庐县农作物秸秆综合利用,按照“政府引导、市场运作、多元利用、疏堵结合”的原则,着力把秸秆禁烧和综合利用工作作为惠民、利民、富民工程,全面推进秸秆综合利用,有效保护生态环境。

3.1 加强组织领导

加强组织领导,强化工作推进,做好秸秆综合利用各项工作。各乡镇(街道)要成立专项组织机构,各部门统筹协调推进,各司其职。如县农林部门负责秸秆资源化利用技术推广和措施的落实;县环保部门负责监督秸秆禁烧工作;县财政部门负责落实秸秆综合利用扶持政策;县教育部门负责在中小學生中开展秸秆禁烧和综合利用的基础教育。

3.2 加大政策扶持

相关部门制定并优化扶持政策,建立健全利益补偿机制,促进秸秆综合利用。一是,充分发挥政府投入的引导作用。政府每年应拿出一定数额的资金,重点支持秸秆机械化粉碎还田、秸秆青贮、秸秆发展食用菌、秸秆气化和新技术开发等。二是,金融部门要加大资金投入,积极支持秸秆综合利用方面的高新技术产品开发。三是,制定优惠政策,吸引企业积极开展秸秆深加工项目,对秸秆有机肥加工、秸秆工业品加工等机械化秸秆综合利用的项目、秸秆农机具及秸秆收集贮运等环节进行补助。在秸秆收集的层面上提高秸秆收集利用率,促进农作物秸秆综合利用向系列化开发、产业化经营方向发展。

3.3 加强宣传引导

农作物秸秆是宝贵的物质资源,进行有效地开发及

经营,既可以提高农产品的综合加工能力,促进农业增产、农民增收,也是加强农业基础设施建设,实现农业可持续发展,保障农业生态平衡的一项重要内容。各乡镇(街道)、各有关部门应充分认识开展这项工作的重要性和必要性,充分利用电视、报纸、网络等媒体,大力宣传秸秆禁烧和综合利用的有关规定和重大意义,不断增强广大人民群众的环保意识,形成正确的舆论导向。各乡镇(街道)要通过发放告知书、张贴标语等多种形式,加大宣传,正确引导,继续坚持禁烧秸秆政策,逐步把秸秆综合利用变为广大农民群众的自觉行为。

3.4 加快新产品开发利用

一是,传统农业应用,利用水稻制作纤维混合地膜,制作育秧盘;二是,生物质能应用,加快秸秆发电^[16]、秸秆生物质燃料^[12]、沼气能源^[17]、生物炭^[18]、生物酒精^[19-21]等综合开发利用;三是,休闲旅游农业,发展独特的传统型、环保型民宿稻草房^[22]和自然风光相结合的创新项目,满足都市人对原生态乡村家园的向往和追求^[23]。

4 展望

综上所述,农作物秸秆应用发展前景可观,秸秆综合利用市场开发潜力巨大,目前已初具规模,取得了一些经验;但也存在诸如新技术手段开发欠缺及相关项目投资成本高收益小等问题,导致各利用模式发展不均衡,在秸秆饲料化和肥料化方面发展较迅速,在能源化方向进展不大,在原料化和基料化方面的应用也还很有限^[24,25]。今后要坚持以政策为引领,以技术创新为动力,以制度完善为保障,充分发挥市场机制作用,加快推进农作物秸秆资源化利用、商品化收集、产业化增值,推进秸秆能源化利用,鼓励探索多种形式秸秆综合利用,加快构建秸秆收集贮运体系,保持 2016 年秸秆综合利用率稳定在 94% 以上,力争在 2017 年底秸秆综合利用率达到 96% 以上,提高秸秆综合利用率,促进农业可持续发展。

参考文献:

- [1] 李海亮,汪春,孙海天,等. 农作物秸秆的综合利用与可持续发展[J]. 农机化研究, 2017, (8): 256-262.
- [2] 姚宗,赵立欣,田宜水,等. 黑龙江省农作物秸秆资源利用现状及中长期展望[J]. 农业工程学报, 2009, 25(11): 288-292.
- [3] 靳贞来,靳宇恒. 农作物秸秆综合利用现状与对策——以安

- 徽省为例[J]. 中国乡村发现, 2014, (4): 173-177.
- [4] 孔菊兰, 蒋秀凤. 秸秆综合利用促进循环经济发展的探讨[J]. 农技服务, 2010, 27(12): 1663, 1670.
- [5] 樊平, 李志刚, 王世仙. 浅析农作物秸秆综合利用现状、问题和对策[J]. 安徽农学通报, 2009, 15(12): 62-68.
- [6] 孙德明. 米糠综合利用的开发研究[J]. 中小企业管理与科技, 2008, (12): 201-202.
- [7] 刘玉祥, 史晓蓉, 王玉峰, 等. 晋城市农作物秸秆综合利用现状调查与建议[J]. 农业工程技术, 2014: 8-11.
- [8] 邢丽娜, 陈劫, 党金霞. 浅谈黑龙江省农作物秸秆资源综合利用[J]. 太阳能, 2007, (10): 44-46.
- [9] 杨增玲, 楚天舒, 韩鲁佳, 等. 秸秆饲料化集成技术模式及其区域适用性评价[J]. 农业工程学报, 2013, 29(23): 186-193.
- [10] 陈娟, 戴剑锐. 谈秸秆养畜——以过腹还田技术为例[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2016, (06): 171, 221.
- [11] 戚守登, 薛雅琴. 秸秆养畜综合技术 [J]. 科学种养, 2016, (2): 48-49.
- [12] 罗小金. 生物质粒燃料燃烧的试验研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2008.
- [13] 吕建国. 秸秆栽培食用菌基质研究进展 [J]. 农业与技术, 2016, (10): 31.
- [14] 翁璟. 乐乐桐庐闹花海[EB/OL]. 新华网浙江频道, 2014-4-29.
- [15] 贾宏群. 焚烧秸秆对环境的影响与防治 [J]. 理论研究, 2012, (2): 51, 57.
- [16] 闫廷满. 生物质能(秸秆)发电的思考 [J]. 东方电气评论, 2007, (1): 1-4, 18.
- [17] 宋籽霖. 秸秆沼气厌氧发酵的预处理工艺优化及经济实用性分析[D]. 咸阳: 西北农林科技大学, 2013.
- [18] 刘园. 秸秆生物炭施用对潮土肥力和固碳减排的影响[D]. 郑州: 河南农业大学, 2015.
- [19] 杨涛. 水稻秸秆纤维素发酵转化燃料乙醇的研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2008.
- [20] 勇强, 徐勇, 宋向阳, 等. 玉米秸秆生物质法制取酒精的中间试验[J]. 纤维素科学与技术, 2006, (3): 37-40, 70.
- [21] 胡敏, 何昌义. 我国秸秆生物转化燃料酒精研究现状[J]. 氨基酸和生物资源, 2006, (3): 36-40.
- [22] 陈启银, 谭克华, 李艳. 宜昌市夷陵区农作物秸秆综合利用主要途径及对策[J]. 现代农业科技, 2017, (2): 158-159.
- [23] 闰敏杰, 夏宁, 万忠, 等. 物联网在现代农业中的应用[J]. 中国农学通报, 2011, 27(8): 464-467.
- [24] 杨增玲, 楚天舒, 韩鲁佳, 等. 灰色关联理想解法在秸秆综合利用方案优选中的应用[J]. 农业工程学报, 2013, 29(20): 179-191.
- [25] 黄春, 邓良基, 高雪松, 等. 基于能值理论的秸秆利用生态足迹评估: 以成都平原典型稻麦轮作区为例[J]. 中国生态农业学报, 2014, 22(6): 722-728.

欢迎投稿、订阅、洽谈合作及广告业务
投稿邮箱: zggcxs@163.com

避晚霜核桃新品种试验初报

赵廷松¹, 范志远^{1*}, 潘莉¹, 邹伟烈¹, 刘娇¹, 杜春花¹, 曾清贤², 饶绍松², 王斌²

(1. 云南省林业科学院, 云南 昆明 650204; 2. 鲁甸县林业局, 云南 昭通 657000)

摘要:核桃是世界上重要的干果油料树种, 核桃已成为云南省山区重要的无公害绿色支柱产业, 对发展山区经济, 实现广大群众脱贫致富发挥了重要作用, 但昆明市缺乏适宜的栽培品种。本文选择“鲁甸大麻 1 号”“鲁甸大麻 2 号”两个避晚霜核桃新品种进行试验, 通过 7a 生树的生长情况、物候期、避晚霜性、结果特性和坚果品质的评价, 其树体中等, 具有偏早结实、丰产、质优、避晚霜的良好特性, 可初步确定为昆明市核桃种植的适宜优良品种。

关键词:核桃; 避晚霜; 新品种; 试验初报

中图分类号: S664.1

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0025-03

Preliminary Report on New Variety of Avoiding-late-frost Walnut

ZHAO Ting-song¹, FAN Zhi-yuan^{1*}, PAN Li¹, ZOU Wei-lie¹, LIU Jiao¹,

DU Chun-hua¹, ZENG Qing-xian², RAO Shao-song², WANG Bin²

(1. Yunnan Academy of Forestry, Kunming 650204, China;

2. Forestry Bureau of Ludian County, Zhaotong 657000, China)

Abstract: Walnut is one of the world's most important oil tree species. Walnut has become an important pollution-free green pillar industry in Yunnan province, which plays an important role in the development of mountain economy, and getting rid of poverty. The two avoiding-late-frost varieties, named "Dama 1" and "Dama 2" selected from Ludian county, were cultivated and observed in Kunming city. Through observation on characteristics of growth, phenology, avoiding-late-frost characteristics, fruiting and nut quality for seven years, the trees were medium, and has good quality of earlier fruiting, high yield and avoiding-late-frost. Based on the experimental results, two varieties were preliminarily defined as good varieties for kunming city.

Key words: Walnut; avoiding-late-frost; new variety; preliminary report

核桃是世界上重要的干果油料树种, 综合开发利用价值极高^[1], 被誉为“铁杆庄稼”“摇钱树”。云南省山地、丘陵面积占总面积的 94% 以上, 适宜大面积发展核桃种植, 现种植面积达 282 万 hm^2 , 产量及质量均居全国之首。核桃已成为云南省山区重要的绿色无公害支柱产业, 对发展山区经济, 实现广大群众脱贫致富发挥了重要作

用。但近年来, 昆明市大量引种的云南主栽晚实良种“漾濞大泡”核桃, 种植面积 13.3 万 hm^2 , 连续几年受到晚霜危害, 所栽幼树树体受到严重伤害、结果受到严重影响而导致产量大幅减少, 很大程度上挫伤了种植户发展核桃种植的积极性。为了寻找昆明市核桃适宜栽培品种, 近年云南省林业科学院选用避晚霜核桃新品种“鲁甸大麻 1

收稿日期: 2016-11-22

基金项目: 云南省木本油料创新项目避霜型核桃新品种选育及栽培示范([2014]CX03)

作者简介: 赵廷松(1970—), 男, 副研究员, 主要从事核桃新品种、丰产栽培技术研究及推广工作

* 通讯作者: 范志远(1965—), 男, 研究员, 主要从事核桃新品种培育及推广工作

号”和“鲁甸大麻 2 号”在昆明市进行了试验,现将试验结果初报如下。

1 试验地概况

试验地选在昆明市盘龙区滇源镇储家庄村。地处 25°82'N, 102°51'E, 海拔 2105m。年平均温度 12.3℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 3500.8℃, 最高气温 32.0℃、最低气温 -12.5℃, 霜期 160d, 年均日照时数 2000h, 年均降雨量 935.3mm, 年均相对湿度 76%^[2]。试验地为缓坡地和台地, 土壤深厚肥沃, 微酸性。

2 试验材料与方法

2.1 试验材料

试验材料为云南省林业科学院和鲁甸县林业局通过初选、复选、决选、无性系测定、区域性试验等育种程序在云南省鲁甸县选育出的避晚霜核桃新品种——“鲁甸大麻 1 号”“鲁甸大麻 2 号”。

“鲁甸大麻 1 号”2014 年 12 月通过了云南省林木良种委员会审定。

“鲁甸大麻 2 号”2015 年 12 月通过了云南省林木良种委员会审定。

两品种丰产、壳薄、取仁易、仁色黄白、饱满, 品质达国标 I 级水平, 在第七届世界核桃大会上荣获“中国优良品种称号”。

2.2 试验方法

2005 年 1 月, 按 5m×6m 株行距, 80cm×80cm×80cm

定植穴挖穴, 每穴施腐熟厩肥 45kg, 钙镁磷复合肥 2.0kg, 肥料与表土拌匀填入穴内种植铁核桃砧木, 每年进行正常肥水管理。2008 年 3 月下旬采用“核桃大树开槽放水、延时嫁接法”^[3]应用“鲁甸大麻 1 号”“鲁甸大麻 2 号”进行高枝嫁接, 对照品种为“漾濞大泡”核桃。嫁接后每年进行树体管理、土壤管理及病虫害防治等。试验期间每年进行生长情况、物候期、避晚霜性能、结果特性及坚果品质鉴定^[4]等。

3 结果与分析

3.1 生长情况

高枝嫁接后, 选择 7a 生树, 测定试验核桃的生长情况, 见表 1。由表 1 可知, “鲁甸大麻 1 号”“鲁甸大麻 2 号”两个品种树高分别为 16.7m、14.5m, 主干 1.3m 处干径分别为 12.3cm、11.1cm, 冠幅分别为 25.7m²、23.5m²。可以看出“鲁甸大麻 1 号”生长量最大, “鲁甸大麻 2 号”最小, 略小于对照。

3.2 物候期

两试验品种物候期测定结果见表 2。由表 2 可知, 两品种的发芽期、展叶抽梢期、雄花盛花期、雌花盛花期、幼果形成期、果实成熟期明显晚于对照品种“漾濞大泡”, “鲁甸大麻 2 号”又晚于“鲁甸大麻 1 号”; 两试验品种果实成熟期比对照分别晚 12d、17d, 落叶期 12 月下旬, 试验品种比对照分别晚 16d、17d; 试验品种年生长天数均在 255d 左右, 比对照短 26d 左右。

表 1 不同试验品种的生长情况

品种	树龄 (a)	树高 (m)	干径 (cm)	冠幅 (m ²)
鲁甸大麻 1 号	7	16.7	12.3	25.7
鲁甸大麻 2 号	7	14.5	11.1	23.5
漾濞大泡(对照)	7	15.1	11.6	24.6

表 2 不同试验品种的物候期

品种	发芽期 (月/日)	展叶抽梢期 (月/日)	雄花盛花期 (月/日)	雌花盛花期 (月/日)	幼果形成期 (月/日)	果实成熟期 (月/日)	落叶期 (月/日)	年生长天数 (d)
鲁甸大麻 1 号	4/8	4/17	4/24	4/28	5/5	9/22	12/29	255
鲁甸大麻 2 号	4/12	4/22	4/27	5/1	5/8	9/27	12/30	254
漾濞大泡(对照)	3/10	3/20	4/3	4/8	4/18	9/10	12/13	281

3.3 避晚霜性能

昆明市最迟晚霜一般在每年3月15日前后10d,在此期间两试验品种还处于休眠期,晚霜对其树体和一年生枝不会造成伤害。在7a的试验中,两试验品种发芽期均晚于昆明最迟晚霜期,春季未受到晚霜危害,而“漾濞大泡”由于发芽较早,在7a的试验中春季受晚霜危害4次。可以看出,两试验品种避晚霜性能明显强于对照“漾濞大泡”。

3.4 结果特性

两试验品种结果特性见表3。由表可知,高枝嫁接后2~3a开花结果,7a生树“鲁甸大麻1号”果枝率74.5%，“鲁甸大麻2号”80.2%，均高于对照。其中,顶果枝率,“鲁甸大麻1号”为11.4%，“鲁甸大麻2号”为28.9%;侧果枝率,“鲁甸大麻1号”为83.7%，“鲁甸大麻2号”为85.0%。两品种侧果枝率远高于顶果枝率(侧果枝率高是核桃丰产性的主要指标)。坐果率“鲁甸大麻1号”为

84.1%，“鲁甸大麻2号”为86.6%;平均单株产坚果“鲁甸大麻1号”为324个，“鲁甸大麻2号”为582个;单株产量“鲁甸大麻1号”为5.4kg,“鲁甸大麻2号”为9.7kg。

两试验品种在发枝数、果枝率、侧果枝率、坐果率、产量等性状上均表现较好,明显强于对照。经试验比较分析,其中“鲁甸大麻2号”丰产性能更好,平均坐果率86.6%,侧枝结果率85%,株产9.7kg,产量3201kg/hm²(330株/hm²),表现出良好的丰产性能。

3.5 坚果品质

两试验品种坚果品质见表4。由表4可知,试验品种“鲁甸大麻1号”“鲁甸大麻2号”核桃外观整齐端正,三径均值分别为3.85cm、3.97cm。刻纹大浅,壳薄,取仁易,出仁率高,食味香,细腻,无异味。从坚果品质鉴定分析看出,总体品质优良,已达到国标早实核桃类型品质指标Ⅰ级及以上标准。

表3 不同试验品种的结果特性

品种	年龄 (a)	发枝数 (个)	果枝数 (个)	果枝率 (%)	顶果枝率 (%)	侧果枝率 (%)	坐果率 (%)	坐果数 (个)	产量	
									株产(kg/株)	面积产量(kg/hm ²)
鲁甸大麻1号	7	289	215.3	74.5	11.4	83.7	84.1	324	5.4	1782
鲁甸大麻2号	7	304	243.8	80.2	28.9	85.0	86.6	582	9.7	3201
漾濞大泡(对照)	7	265	28	10.6	51.0	12.4	83.8	32	0.4	66.0
国标丰产指标	7	—	—	—	—	—	—	—	2.5	1125.0

注:对照品种为晚实核桃,7~8a始果,每667m²栽11株,此表产量为正常不受晚霜危害年份产量,如遇晚霜危害导致绝产;国标中7a生散生树单株丰产指标2.5kg,种植450株/hm²,丰产指标1125.0kg;本试验种植330株/hm²。

表4 不同试验品种坚果的品质

品种	三径均值 (cm)	坚果 外观	种壳刻纹	壳厚 (mm)	取仁	仁色	粒重 (g)	饱满度	出仁率 (%)	食味
鲁甸大麻1号	3.85	端正整齐	大浅	0.89	易	黄白	14.44	饱满	51.2	香、细腻,无异味
鲁甸大麻2号	3.97	端正整齐	大浅	1.01	易	黄白	18.22	饱满	50.74	香、细腻,无异味
漾濞大泡(对照)	3.66	端正整齐	大浅	1.00	易	黄白	13.40	饱满	50.89	香、稍粗、稍涩
国标Ⅰ级	—	—	果面光、较麻	≤1.1	易	深黄	≥7.5	饱满	50.0~58.9	香、无异味

4 结论

经试验,“鲁甸大麻1号”“鲁甸大麻2号”在昆明市综合性状表现较好,其品质达到国标Ⅰ级及以上标准,避晚霜性能好,其中“鲁甸大麻2号”更好。可初步确定为适于昆明市相似气候条件下核桃栽培的主要优良品种。

参考文献:

[1] 郝荣庭,张毅萍.中国核桃[M].北京:中国林业出版社,1991.

[2] 云南省气象局.云南气候图[M].昆明:云南人民出版社,1982.
[3] 赵廷松,谭凤琼,范志远,等.云南核桃大树嫁接改造“开槽放水、延时嫁接”法技术要点[J].林业科技通讯,2016,(2):19-20.
[4] 赵廷松,方文亮,曾清贤,等.5个核桃杂交新品种鲁甸县区域试验[J].西北林学院学报,2007,22(5):83-85.
[5] 中华人民共和国国家标准·核桃丰产与坚果品质[S].北京:中国林业出版社,1988.

果树采前管理对果品质量的影响及优化措施分析

刘兆东

(山东省烟台市栖霞市桃村镇果树站, 山东 烟台 265301)

摘要:我国是世界农业大国之一,水果产量居于世界首位,但是水果中的优等水果所占的比重仅为 30%。果树的采前管理对果品品质有着重要影响,为巩固我国果品产业的发展优势,实现果品产量、质量的双提升,就要加快推进水果产业的转型升级,重视果树采前管理。本文分析了果树采前管理对果品质量影响的主要因素,在此基础上,从果园选址、肥料的选择、病虫害防治等方面,提出了有利于提高果品品质的果树采前管理优化措施。

关键词:果树;采前管理;果品质量;优化措施

中图分类号:S66 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-1038(2017)03-0028-03

The Influence of Fruit Tree Preharvest Management on Fruit Quality and Optimization Measures

LIU Zhao-dong

(Fruit Tree Station of Taocun County, Qixia City, Yantai 265301, China)

Abstract: China is an agricultural country, and its fruit production ranks first in the world. But at present in China's fruit market, fruit with high quality accounted for only about 30%. The preharvest management of fruit tree has an important impact on the quality of fruit. We need to accelerate the transformation and upgrading of the fruit industry, and pay more attention to the preharvest management of fruit tree, in order to consolidate the advantage of fruit industry development in China and improve the yield and quality of fruit. In this paper, the author analysed the influence of fruit trees preharvest management on fruit quality, and discussed the optimized solution, including orchard location, fertilizer selection, the control and prevention of pest.

Key words: Fruit tree; preharvest management; fruit safety; optimization measures

近年来,随着我国水果种植水平的提高,以及市场经济的快速发展,产地、产量、流通渠道得到全面的提升。我国是世界第一大水果生产国,水果产量约占世界总产量的 30%左右。然而也有一些现实的问题阻碍着水果产量和质量的提高,比如一些农药化肥的滥用降低了产品安全,从而使产品的质量达不到相应的标准,对我国果业的发展造成一定的负面影响。

鉴于此,果业要取得长久的发展,就要对现有的果业种植技术进行升级,重视果树采前管理,增加果品安全保障,以此来推动我国果业的整体发展。

1 果树采前管理对果品质量的影响

1.1 选址建园对果品质量的影响

对果园的选址直接决定了果品的先天生长条件。一个好的果园,其周边的空气质量和土壤环境均要达到一

收稿日期:2016-10-24

作者简介:刘兆东(1973—),男,农艺师,研究方向为果树质量控制及影响

定的标准。如果果园本身的自然环境中重金属含量严重超标,或是含有有毒物质,果树就会面临来自土壤、水源和大气的威胁。因此,果园的选址首先要杜绝一切污染源。污染源主要是指与果树的生长和果品的发育息息相关的土壤、水质和空气等的污染。当前,有些农村为了发展经济,开办了很多工厂,但因为缺乏监管,工厂将含有过量二氧化硫、氟化物等污染物的气体与液体任意排放,污染了果园,使果品的品质难以保证。因此,对于果园选址要非常慎重。

1.2 苗木品种的选择对果品质量的影响

科技的进步使果木品种日益增多,一些转基因品种也被大量种植。果农为了经济利益常常会选择成本较低的树种,在栽培阶段也尽量选择适应性强、抗病力强的品种,这些品种虽然在种植阶段的成活率比较高,但是就其种子质量本身的检验检疫则有诸多疏漏。尤其是从国外引进的品种,如果在检验检疫和病菌剔除上不能及时跟进,则会埋下重大的安全隐患,影响果品的质量。

1.3 套袋对果品质量的影响

1.3.1 套袋减少了病虫害入侵的机会

果树生产过程中,为减少病虫害发生,一年中需多次施药。果树种植经验表明,套袋可以避免蛀虫直接入侵果实,比如桃小食心虫、卷叶蛾类、叶螨类,还有玷污果实表面的木虱类、蜡象类;对一些内腐式虫病,如轮纹病、黑星病、炭疽病等,套袋也可以起到很好的预防效果,可有效减少用药次数、降低果实上的农药残留量,减少果面污染,提高果品安全。据测定,树上喷洒 50% 甲基对硫磷和 50% 甲胺磷,在用药后 1~7d 内,套袋苹果中农药残留量与不套袋相比分别降低 65%~87.76% 和 45%~84.85%。

1.3.2 套袋延长了果实的贮藏期

水分通过果实表皮散失到周围环境。如果不套袋,这些水分会通过表皮向外发散,造成果实干裂。套袋后,果皮的发育缓慢而稳定,大小比较均匀,从而使果实表面的气孔变小,不会因失水而变皱,保持了果实的新鲜。

1.3.3 套袋提高果实的品质和价值

套袋果由于外观品质好、农药残留少,受到市场的认可和追捧。据调查,根据果品种类不同,套袋可提高价格 50%~300%。此外,套袋还减少了尘灰的污染,避免了鸟虫的直接伤害。有些果实因为见光面不同,导致大小不一,发育不完善,套袋可以有效减少或避免这些问题。

1.4 土肥管理对果品质量的影响

果农在生产管理中为了获得高产,不可避免地要施用大量肥料,这些肥料的不合理施用会对果品品质产生影响。如氮素化肥在土壤中容易产生亚硝酸盐和硝酸盐,这些不仅会对果实产生毒害,还会污染周围的水质,进而影响果品品质。此外,氮肥中的硫酸氨、氯化铵这些生理性酸性肥料,长期使用也会造成土壤板结。

目前果蔬生产上提倡使用的是有机化肥、生物肥料等环保型肥料与化学肥料配合施用,可以改良土壤,提高肥力,减少污染,降低成本。

1.5 病虫害防治对果品质量的影响

为了防止病虫害对果实的危害,要对其喷洒农药。就实际情况来看,农药在喷洒过程中,只有 10% 留在了果树上,其余 90% 都向周围飘洒,尤其是现在的农药为了达到致命的效果,毒性非常强,这些农药长期稳固的留在果树的周围,使果实成为高残留、高污染的“毒果”。

2 果树采前管理的优化措施

2.1 选址

为保证果蔬的安全,果园的选址要慎重,首先要保证种植环境周围的土壤、水源、空气的安全性,避免在重金属含量超标的地区如化工厂、发电厂等地种植。其次,还要对果树灌溉用水进行监测,保证灌溉水源安全可靠。保证上述两条,才可以考虑建址开园。

2.2 肥料施用种类

众所周知,肥料对果树生长有重要的作用。所以要尽量选择对环境 and 人类没有危害的肥料。农家肥、腐烂后的秸秆都是对果树生长有利的有机肥料,但它们的有效成分含量较低。因为长期大量单施化肥易引起土壤质量退化、土壤次生盐渍化、氮素淋失或挥发及有益微生物减少等问题,单施有机肥又不能满足作物生长前期对速效养分需要。因此,有机肥与化肥配施,可以全面供应作物生长所需养分,减少养分固定,提高肥效,改良土壤结构,提高土壤活力。

2.3 病虫害防治

2.3.1 选择抗病性强的苗木品种

病虫害对果树的危害非常大,所以在引进苗种的时候就要进行严格的把关,确保苗种健康才能够对其进行种植。这样可以降低病虫害发生的概率,减少施药量。

2.3.2 采用物理方法进行防治

一般的物理方法有使用灯光或者色卡进行杀虫,并定期对果园的卫生进行清理,防止细菌滋生。

2.3.3 使用无毒或低毒的农药进行病虫害防治

在果树的生长过程中,病虫害是不可避免的且高发的,所以要尽量选用成本低,安全高效的农资产品,尽量使用无毒或低毒的农药进行病虫害防治,这样能够尽可能的降低化学试剂对果品的危害。此外,还要严禁使用剧毒类的高残留农药。

2.3.4 对果品进行套袋

相比化学防治方法,套袋是相对安全的一种方法。果袋经济适用,可以大规模使用,对果实的影响较小,目前已成为果树绿色生产中非常有效的一种措施。

2.4 加快果品安全质量与标准体系的建设

对于绿色种植果品来说,一般都会制定严格的安全

卫生标准,同时应当定期对果树上的杀虫剂和重金属等有害物质进行严格的检测。

总而言之,果树的生长是一个复杂的过程,对安全问题要做好严格监控,只有按照要求控制果树的种植以及管理技术,才能生产出健康安全的果品。

参考文献:

- [1] 熊红萍. 果树栽培技术对果实品质的探讨 [J]. 农技服务, 2016, (04): 66-67.
- [2] 徐玲玲. 果树栽培技术及病虫害防治 [J]. 农民致富之友, 2014, (20): 32-33.
- [3] 丁丽萍. 果树栽培技术优化措施 [J]. 北京农业, 2014, (36): 45-46.
- [4] 刘杰. 果实品质受到果树栽培技术的影响探讨[J]. 福建农业, 2015, (05): 56-57.

行业动态

春季切忌蔬果鲜摘即食

每逢天气晴好的春季周末,总有市民约上三五好友,去踏春野餐。在乡间野外,为了图方便或是急于尝鲜,一些人会在采摘水果后直接食用。对于这样的习惯,疾控专家提醒,需谨防诺如病毒感染。

据了解,诺如病毒离开人体后,在外界环境的生存能力强,因此在直接取食由农家肥浇灌的果蔬后,有感染诺如病毒的风险。相关医学专家表示,当诺如病毒绝对值达到 100 时就能致病,所以建议在采摘蔬果后,一定要用流动的水冲洗几分钟后才可食用。

诺如病毒的特点是发病急、传播速度快,在一些人员密集场所如学校、幼儿园等容易暴发疫情。被污染过的水源、食物,甚至是灰尘颗粒,都会成为病毒传播的载体。由于诺如病毒属于自限性疾病,目前并没有特效药,因此可以通过加强锻炼、提高免疫系统的抗病能力来降低致病风险。

消息来源:中国水果蔬菜网

番茄黄化曲叶病毒病的研究进展

苗相伟

(辽宁省丹东市丹东农业科学院, 辽宁 丹东 118109)

摘要:番茄黄化曲叶病毒病是一种毁灭性病害,该病毒具有流行性强、传播速度快、难以防治等特点,现已成为番茄生产上的主要病害之一。番茄黄化曲叶病毒病在我国番茄种植区流行成灾,造成了很大的损失。本文对番茄黄化曲叶病毒病的发病规律、症状、机理、检测方法、育种手段等方面的研究进展进行了综述,对番茄黄化曲叶病毒病进行了系统地研究,以期为该病的防治提供理论参考。

关键词:番茄黄化曲叶病毒病;病原特征;流行规律;检测方法;育种方法

中图分类号: S436.412

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0031-05

Research Progress of Tomato Yellow Leaf Curl Virus Disease

MIAO Xiang-wei

(Dandong Academy of Agricultural Sciences, Dandong 118109, China)

Abstract: Tomato yellow leaf curl virus disease is a devastating disease, and the virus has the characteristics of strong popularity, rapid propagation and difficult to control, which has become one of the main diseases in tomato production. Tomato yellow leaf curl virus disease had seriously broken out in China's tomato growing areas, which caused great losses. In this paper, the pathogenesis, symptoms, mechanism, detection methods and breeding methods of tomato yellow leaf curl virus disease were reviewed, and in order to provide theoretical reference for the prevention and control of the disease.

Key words: Tomato yellow leaf curl virus disease; biological characteristics; regularity of epidemic; detection methods; breeding methods

番茄又名西红柿,原产于美洲亚热带地区,其营养丰富,风味独特,是世界普遍栽培的蔬菜品种之一。近几年随着我国农业产业结构的调整和人们生活水平的提高,番茄在我国的栽培面积呈逐渐扩大趋势,生产规模仅次于美国和意大利,位居世界第三位。目前,随着国际贸易的频繁往来,番茄病虫害发生呈上升趋势,其中番茄病毒病、青枯病、晚疫病是我国番茄生产的主要病害,尤其病毒病发病最为严重,严重制约我国番茄产业的发展,给农民生产造成了巨大的经济损失^[1],近年来番茄黄化曲叶病毒病在我国由南向北大面积爆发^[2,3],该病毒流行性强,危害重,来势猛,传播快,造成发病地块减产甚至绝收,对

番茄品质和产量造成了严重的影响^[4]。

1 发生与分布

番茄黄化曲叶病毒病是一种毁灭性病害,主要由番茄黄化曲叶病毒(Tomato yellow leaf curl virus, TYLCV)引起,最早于1939年出现在以色列约旦河地区,1964年被正式命名,后逐渐蔓延至中东、地中海沿岸、非洲、亚洲等地区^[5],随着国际贸易的频繁往来及全球气候变暖的加剧,该病毒在全球迅速蔓延,现已成为番茄生产上的主要病害之一,传播的主要媒介为烟粉虱^[6-9]。

番茄黄化曲叶病毒病于21世纪传入我国,最早在台

收稿日期: 2016-08-12

作者简介: 苗相伟(1982—),男,助理研究员,主要从事特种玉米与瓜菜育种研究

湾发现,之后蔓延到云南和广西等地^[10],于2005年在广西大面积爆发,发病率在80%以上^[11],2006年后相继在上海、江苏、河南、陕西、山东、福建、浙江、北京、辽宁、河北等番茄种植区流行成灾,对大部分田块造成毁灭性灾害,迅速扩展到全国各地^[12-14]。据各地植保部门不完全统计,在我国因番茄黄化曲叶病毒病发生造成的年经济损失约十几亿元,发生面积超过20万hm²,对我国的番茄产业造成巨大威胁^[15]。番茄黄化曲叶病毒病的防治迫在眉睫。

2 发病规律及发病症状

番茄黄化曲叶病毒病主要危害番茄、辣椒、黄瓜等蔬菜及烟草等经济作物,也可以侵染豆科、茄科等多种植物,其中对番茄产生的危险最大^[16]。主要的传播途径有两种,一种是烟粉虱带毒传播;另一种是人为因素传播。烟粉虱传播中B型烟粉虱传毒能力最强,一旦带毒则终生带毒,是导致番茄黄化曲叶病毒病流行传播的主要原因,而人为传播主要是带毒苗木异地输出导致种植地病毒传播。在露地栽培条件下,7月中旬~8月下旬是烟粉虱大量发生的时期,也是番茄黄化曲叶病毒发病最严重的时期,烟粉虱在适宜的温度条件下可以常年活动,因此,番茄黄化曲叶病毒病可周年发生。

番茄黄化曲叶病毒病发病初期植物生长停滞或迟缓,开花延迟,花朵、果实减少,叶脉间叶肉发黄,上部叶片黄化。发病中期主要表现为植株明显矮化,节间变短,枝条直立呈丛簇状,叶片变小变厚,叶片有凹凸不平的皱缩或变形,植株上部叶片症状典型,下部老叶症状不明显。发病后期主要表现为叶片变形焦枯,叶脉变紫色,新叶出现黄绿不均斑块,坐果率降低,果实变小,畸形裂口。成熟期感病果实着色不均匀,果实僵硬,含水量低,果实表面褐化,商品性差,严重时可能造成绝收。番茄黄化曲叶病毒病的发病症状常与缺素症、施肥不当等生理病害症状相似。

3 发病机理

3.1 病原及发病条件

TYLCV是植物病毒中唯一一类具有孪生颗粒形态的单链环状DNA病毒,属于双生病毒科,菜豆金色花叶病毒属^[17]。一般在重茬、施氮肥过多、持续高温及干旱条件下容易发生。

3.2 传播途径及侵染过程

番茄黄化曲叶病毒病主要由烟粉虱取食获毒传播。

该虫寄主范围广泛,烟粉虱在取食植物细胞汁液的同时,将TYLCV注入到植物表皮细胞,再经由表皮细胞转入细胞核,在细胞核中开始基因的转录和复制,合成新的DNA,新合成的DNA与AV1组装成子代病毒,子代病毒通过胞间连丝转运到相邻细胞进行扩展,开始新一轮的侵染。TYLCV感病时间短,发病效率高,毒性强,一旦获得病毒,可连续传播10~20d。研究表明,TYLCV可以在烟粉虱体内通过交配传给交配对象的方式进行增殖,或者直接传给后代^[18],寄主被传染后1~2周即可有表现症状。

3.3 病毒基因组结构及功能基因

TYLCV基因组编码有6个功能基因,分别为正义链上的AV1和AV2与反义链上的AC1、AC2、AC3和AC4^[19],基因呈单链闭环状ssDNA分子,其中AV1为外壳蛋白(Coat protein, CP)主要参与病毒的介体传播^[20];AV2为移动蛋白(Move protein, MP)起协助转移蛋白的作用^[21];AC1为复制相关蛋白(Replication-associated protein, Rep)其与TYLCV DNA的复制起始有关^[22];AC2为转录激活因子(Transcriptional activator, TrA)可以有效提高正义链上基因转录水平^[23];AC3为复制增强蛋白(Replication enhancer protein, REn)但与AV1功能无关^[24];AC4基因功能尚未明确^[25]。TYLCV核穿梭功能是由AV1蛋白完成,而细胞间移动需要AV1和其他蛋白共同参与作用^[26]。

4 检测方法

番茄黄化曲叶病毒病在全球范围内危害日益猖獗。通过对TYLCV的检测能彻底了解病毒的发生及流行,建立一整套完整和灵敏的检测技术指标,对防治番茄黄化曲叶病毒病及抗病育种具有重要的意义。常用的检测方法有生物学检测法、血清学检测法及分子生物学方法等。

4.1 生物学检测法

主要包括目测法和指示植物鉴别法。目测法就是通过观察植株的表现症状来确定是否感染发病,主要凭借经验判断,检测的结果与检测者的主观性或外界环境影响有关。指示植物鉴别法是借助于某些病毒敏感性进行鉴定,检测比较简单,此方法不受主观性与症状不确定影响,为目前主要的鉴定方法。

4.2 血清学方法

目前应用最为广泛的为酶联免疫吸附法(ELISA),

也是检测 TYLCV 最为有效的方法之一。该方法主要借助有色产物检测相应抗原抗体,然后利用抗原抗体特异性反应检测,主要优点是酶高效性,缺点是抗血清制备时间长,存在假阳性反应,特异性强,只能检测单个病毒,很难区分不同病毒小种。

4.3 分子生物学方法

分子生物学方法是通过检测病毒核酸(DNA、RNA)水平来证实病毒的存在,检测病毒的范围更广,灵敏度更高,特异性更强。其中包括分子杂交,传统 PCR 法,实时荧光定量 PCR,环介导等温扩增技术等。

PCR 法在检测番茄黄化曲叶病毒中应用比较广泛,利用设计的特异性引物检测特定病毒,这种检测方法检测灵敏度高,并且可以对多个病毒样本同时检测,大大的提高了工作效率,Lefeuve 等^[27]利用多重 PCR 法鉴定了多种番茄黄化曲叶病毒。

分子杂交技术利用带有标记的探针与 TYLCV 形成双链中间体,检测出样本中的 TYLCV,目前这种方法主要用于番茄黄化曲叶病毒病抗病育种及鉴定。

5 防治措施

番茄黄化曲叶病毒病现已成为多个国家和地区番茄生产上的重要限制因素,防治上以“预防为主,综合防治”为方针,实施多种措施并举,全程防控的策略,做好棚室清洁、消毒工作,切实从源头上切断毒源。

5.1 农业防治

采用轮作与套种相结合的种植模式,种植烟粉虱不喜食的韭菜、葱蒜类作物,避免在烟粉虱高发地区种植茄科蔬菜,减少 TYLCV 侵染。选用抗番茄黄化曲叶病毒病的番茄品种,对从发病区调运的种苗要进行抽样检测,发现病株及时处理,定期清洁田园,适时使用高效低毒农药灭杀烟粉虱。在番茄生长中期增施磷钾肥,提高番茄抗病能力。番茄黄化曲叶病毒病在番茄苗期和田间土壤干燥时期病害发生较为严重,在种植番茄前要对土壤进行消毒,清除土壤表面的杂草和残枝败叶。

5.2 物理防治

采用封闭式育苗,用粗网筛罩在温室表面及通风口,防止烟粉虱接触苗床及植株,避免感染,结合杀虫剂效果更佳。在育苗棚内设置防虫隔离带也可有效防治烟粉虱,黄色光谱及紫外光谱对诱杀烟粉虱也有很好的效果。

5.3 化学防治

定植前 4~6d 为避免带虫幼苗移入田间,可用吡蚜酮药剂喷雾。定植后从烟粉虱零星发生开始,可用 10% 的吡虫啉 4000~6000 倍液喷雾,或使用 5% 吡虫啉乳油 2000~3000 倍液喷雾,或用 1.8% 阿维菌素乳油 3000~5000 倍液喷雾,或 25% 扑虱灵可湿性粉剂 1500~2000 倍液喷施。在防治烟粉虱的同时,可以穿插使用 2% 病毒必克水剂 200~250 倍液喷施,以增强植株对番茄黄化曲叶病毒病的抵抗能力。

5.4 生物防治

采用烟粉虱的天敌进行防治,如丽蚜小蜂、微小花蝽、小黑瓢虫等。目前应用最为广泛的是寄生性天敌丽蚜小蜂,将丽蚜小蜂与化学农药吡虫啉配合使用,效果更佳。当每株番茄植株上烟粉虱成虫数量在 0.5~1.0 头时即可放蜂,每 10d 放蜂一次,连续 4 次,第一次放蜂每株 3 头,以后每株 6 头。

5.5 选用抗病品种

目前选用抗病品种是防治番茄黄化曲叶病毒病最为有效的方法,经过多年的品种筛选试验发现由台湾农友公司选育的樱桃番茄新品种“凤珠”在辽宁省丹东地区抗 TYLCV 较强。

6 育种方法

6.1 常规育种

针对 TYLCV 的抗病育种最早始于 20 世纪 70 年代,主要是利用现有品种与野生近缘种番茄进行杂交,将野生番茄中的抗病或耐病基因转育到栽培品种中,目前常用的野生近缘种有以下三种,智利番茄(*Lycopersicon chilense*)、醋栗番茄(*Lycopersicon pimpinellifolium*)及契斯曼尼番茄(*Lycopersicon cheesmanii*)。世界上第一个抗 TYLCV 品种在 1988 年选育成功,该品种表现的感病症状延迟,对番茄的结实影响较小^[28],目前在多个野生材料中已经发现了抗病和耐病基因,如 Ty-3a、Ty-3b^[29]基因和 Ty-1 基因、Ty-2 基因^[30],这些基因在商业育种中已经成功应用,如瑞士先正达公司选育的拉比和齐达利里面都含有 Ty-3a 基因,法国 Clause 公司选育的宝丽含 Ty-3a 基因,我国选育的浙粉 701 含 Ty-2 基因,浙杂 502 含有 Ty-3a 基因,经研究发现,这些基因的抗病机理都是抑制病毒 CP 的形成。

6.2 分子标记育种

近年来随着科技的发展,分子标记育种技术被广泛应用到番茄抗 TYLCV 育种技术中,极大的缩短了育种年限,加速了育种进程。1994 年 Zamir 等^[9]成功将耐 TYLCV 的主效基因 Ty-1 定位到番茄第 6 染色体上的着丝粒端,2008 年 Garcia 等^[32]将 Ty-2 基因成功定位在第 11 号染色体长臂终端;2007 年 Ji 等^[33]将 Ty-3 定位在第 6 号染色体上,2008 年 Ji 等^[34]又将 Ty-4 定位在第 3 号染色体上。

6.3 基因工程育种

基因工程育种适用于传统育种因缺乏抗原而难以进行的抗病育种,较传统育种具有明显的优越性,其周期短,适用范围广,在育种过程中不会引入其他不良农艺性状基因。目前,番茄抗病毒病基因工程主要采用病毒单一功能基因、RNAi、病毒反义等方法先后成功获得抗病番茄株系。

20 世纪 90 年代 Powell 等^[35]将 TYLCV 中的 AV1 和 AC1 等目标基因转到番茄中,发现番茄对 TYLCV 的抗性显著提高。2006 年 Fuentes 等^[36]利用 RNAi 载体构建技术,将 AC1 基因转到易感病番茄品种中,结果表明,转基因番茄抗病效果明显。Bucher 等^[37]利用 RNAi 技术有效的提高了番茄对斑萎病毒的抗性。Abdelbacki 等^[38]发现乳清蛋白对 TYLCV 也有抑制作用。Patrick 等^[39]2014 年将 Ty-1 和 Ty-3 抗病基因成功克隆,取得重要进展。

综上所述,随着国家农业产业结构的调整及人们生活水平的提高,设施番茄产业得到迅猛发展,而番茄黄化曲叶病毒病逐渐成为发展设施番茄的限制因素。由于该病毒具有流行性强、传播速度快、难以防治等特点,因此,利用分子生物学与基因工程技术选育抗病品种成为防治番茄黄化曲叶病毒病的关键。

参考文献:

[1] 奉代力,王强,郑纪慈,等.几种杀菌剂对番茄灰霉病菌的抑菌效果对比研究[J].浙江农业学报,2013,(01):119-123.
[2] 王冬生,匡开源,张穗,等.上海温室番茄黄化曲叶病毒病的发生与防治[J].长江蔬菜,2006,(10):25-26.
[3] 何自福,虞皓,毛明杰,等.中国台湾番茄曲叶病毒侵染引起广东番茄黄化曲叶病[J].农业生物技术学报,2007,(01):119-123.
[4] 孙学海,轩广武,李瑞.番茄黄化曲病毒病的发生与防治[J].现代农业科技,2010,(08):179-181.

[5] Polston J, McGovern R, Brown L. Introduction of tomato yellow leaf curl virus in Florida and implications for the spread of this and other geminiviruses of tomato [J]. Plant Disease, 1999, 83(11): 984-988.
[6] Martinez P V, Font I, Jorda C. A rapid PCR method to discriminate between tomato yellow leaf curl virus isolates [J]. Annals of Applied Biology, 2001, 139(2): 251-257.
[7] Maruthi M N, Czosnek H, Vidavski F, et al. Comparison of resistance to tomato leaf curl viruses (India) and Tomato yellow leaf curl virus (Israel) among Lycopersicon wild species, breeding lines and hybrids [J]. European Journal of Plant Pathology, 2003, 109(1): 1-11.
[8] Moriones E, Navas-Castillo J. Tomato yellow leaf curl virus, an emerging virus complex causing epidemics worldwide [J]. Virus Research, 2000, 71(1): 123-134.
[9] Tahiri A, Sekkat A, Bennani A, et al. Distribution of tomato infecting begomoviruses and Bemisia tabaci biotypes in Morocco [J]. Annals of Applied Biology, 2006, 149(2): 175-186.
[10] 李桂新,范三微,李正和,等.侵染云南白肋烟的中国番茄黄化曲叶病毒及伴随卫星 DNA 分子的基因组特征 [J]. 农业生物技术学报,2003,(05):525-530.
[11] 蔡健和,秦碧霞,朱桂宁,等.番茄黄化曲叶病毒病在广西爆发的原因和防治策略[J].中国蔬菜,2006,(07):47-48.
[12] 赵统敏,余文贵,周益军,等.江苏省番茄黄化曲叶病毒病(TYLCD)的发生与诊断初报[J].江苏农业学报,2007,(06):654-655.
[13] 王胜娜,王海燕.番茄黄化曲叶病毒病的防控技术[J].西北园艺(蔬菜),2010,(06):36-37.
[14] 余文贵,赵统敏,杨玛丽,等.山东、安徽两省栽培番茄烟粉虱传双生病毒的 per 检测及序列分析 [J]. 江苏农业学报,2009,(04):747-751.
[15] 倪光荣,胡会英,陈永顺,等.番茄黄化曲叶病毒病的发生规律与防控措施[J].西北园艺(蔬菜),2010,(05):34-35.
[16] Vidavski F, Czosnek H, Gazit S, et al. Pyramiding of genes conferring resistance to Tomato yellow leaf curl virus from different wild tomato species [J]. Plant Breeding, 2008, 127(6): 625-631.
[17] 周雪平,崔晓峰,陶小荣.双生病毒——一类值得重视的植物病毒[J].植物病理学报,2003,33(6):487-492.
[18] Zrachya A, Glick E, Levy Y, et al. Suppressor of RNA silencing encoded by tomato yellow leaf curl virus -Israel [J]. Virology, 2007, 358(1): 159-165.

- [19] Navot N, Pichersky E, Zeidan M, et al. Tomato yellow leaf curl virus: A whitefly-transmitted geminivirus with a single genomic component[J]. Virology, 1991, 185(1): 151-161.
- [20] Zrachya A, Kumar P P, Ramakrishnan U, et al. Production of siRNA targeted against TYLCV coat protein transcripts leads to silencing of its expression and resistance to the virus [J]. Transgenic Res, 2007, 16(3): 385-398.
- [21] Fuentes A, Ramos P L, Fiallo E, et al. Intron-hairpin RNA derived from replication associated protein C1 gene confers immunity to tomato yellow leaf curl virus infection in transgenic tomato plants[J]. Transgenic Res, 2006, 15(3): 291-304.
- [22] Glick E, Zrachya A, Levy Y, et al. Interaction with host SGS3 is required for suppression of RNA silencing by tomato yellow leaf curl virus V2 protein [J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2008, 105(1): 157-161.
- [23] Zhang J, Dong J, Xu Y, et al. V2 protein encoded by tomato yellow leaf curl China virus is an RNA silencing suppressor[J]. Virus Res, 2012, 163(1): 51-58.
- [24] Sabourrezk A A, Abdallah N A, Salam A M A. Transgene-mediated RNA silencing of TYLCV genes affecting the accumulation of viral DNA in plants [J]. Arab J Biotech, 2006, 9 (1): 143-158.
- [25] Chellappan P, Vanitharani R, Fauquet C M. MicroRNA-binding viral protein interferes with Arabidopsis development[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2005, 102: 10381-10386.
- [26] Rojas M R, Jiang H, Salati R, et al. Functional analysis of proteins involved in movement of the monopartite begomovirus, tomato yellow leaf curl virus[J]. Virology, 2001, 291(1): 110-125.
- [27] Lefeuvre P, Hoareau M, Delatte H, et al. A multiplex PCR method discriminating between the TYLCV and TYLCV-Mld clades of tomato yellow leaf curl virus [J]. Journal of Virological Methods, 2003, 112: 35-40.
- [28] Pilowsky I M, Cohen S. Screening additional wild tomatoes for resistance to the whitefly-borne tomato yellow leaf curl virus[J]. Acta Physiologiae Plantarum, 2000, 22(3): 351-353.
- [29] Zamir D, Ekstem M L. Mapping and introgression of a tomato yellow leaf curl virus tolerance gene Ty-1 [J]. Thero Appl Genet, 1994, 88: 141-146.
- [30] Hanson P, Green S K, Kuo G. Ty-2 a gene on chromosome 11 conditioning geminivirus resistance in tomato [J]. Tomato Genetic Cooperative Report, 2006, 56: 17-18.
- [31] Zamir D, Ekstem M L. Mapping and introgression of a tomato yellow leaf curl virus tolerance gene Ty-1 [J]. Thero Appl Genet, 1994, 88: 141-146.
- [32] Garcia B E, Graham E, Jensen K S. Codominant SCAR marker for detection of the Begomovirus-resistance Ty-2 locus derived from Solanum habrochaitesin [J]. Tomato Germplasm, 2008, (12): 28.
- [33] Ji Y F, Schuster D J, Scott J W. Ty-3, a begomovirus resistance locus near the tomato yellow leaf curl virus resistance locus Ty-1 on chromosome 6 of tomato [J]. Molecular Breeding, 2007, 20: 271-284.
- [34] Ji Y F, Scott J W, Maxwell D P. Ty-4, a tomato yellow leaf curl virus resistance gene on chromosome 3 of tomato [J]. Tomato Genet Coop Rep, 2008, 58: 29-31.
- [35] Powell A P. Delay of disease development in transgenic plants that express the tobacco mosaic virus coat protein gene[J]. Science, 1986, 232: 738-743.
- [36] Fuentes A, Ramos PL, Fiallo E. Intron-hairpin RNA derived from replication associated protein C1 gene confers immunity to tomato yellow leaf curl virus infection in transgenic tomato plants [J]. Transgenic Res, 2006, 15(3): 291-304
- [37] Bucher E, Lohuis D, Pieter M J. Multiple virus resistance at a high frequency using a single transgene construct [J]. Journal of General Virology, 2006, 87: 3697-3701.
- [38] Abdelbacki A M, Taha S H, Sitohy M Z, et al. Inhibition of tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) using whey proteins[J]. Virol J, 2011, (7): 26.
- [39] Patrick B, Maarten G V, Annette D. Tomato yellow leaf curl virus resistance by Ty-1 involves increased cytosine methylation of viral genomes and is compromised by cucumber mosaic virus infection[J]. PNAS, 2014, 111(35): 12942-12947.

无花果冻害原因及应对措施

王世镇¹, 胡焕平²

(1. 山东省无棣县林业局, 山东 滨州 251900; 2. 山东省滨州市滨城区林业局, 山东 滨州 251900)

摘要:无花果是北方常见的落叶果树,果实营养丰富,市场前景好,但极易发生冻害。无花果冻害影响果实品质,降低农民收入。本文结合具体的生产实践,以近三年来对露天无花果连续观察,分析了无花果冻害产生的原因及表现,提出了科学性的防范措施。此外,作者还对已产生冻害的树体提出了针对性补救性措施,为果农高效生产提供了科学的技术指导。

关键词:无花果;冻害;防范;技术指导

中图分类号:S663.3

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0036-03

The Reasons and Countermeasures of Freeze Damage in Fig

WANG Shi-zhen¹, HU Huan-ping²

(1. Forestry Bureau of Wudi County in Shandong Province, Binzhou 251900, China; 2. Forestry Bureau of Binzhou City, Shandong Province, Binzhou 251900, China)

Abstract: Figs are common deciduous fruit trees in North of China, which have rich nutrition and good market prospects. But figs are more prone to freeze damage. Fig freeze damage affects fruit quality and reduces farmers' income. In this paper, combined with the production practice, the author analyzed reasons and performance of freeze damage, and put forward the scientific preventive measures, according to nearly three years of continuous observation of figs planting in open areas. At last, the author proposed remedial measures for the trees which have been frozen, in order to provide scientific and technical guidance for the efficient production of fruit.

Key words: Fig; freeze damage; prevention; technical guidance

无花果是北方常见的落叶果树,果实营养丰富,深受群众喜爱,市场前景好,但与其它落叶果树相比,其耐寒性较弱,极容易发生冻害。在北方,尤其是当冬季气温较低或早春遭遇晚霜时,无花果容易受到冻害,轻则部分枝条枯干,重则根系冻坏、全株死亡。冻害不但影响无花果的产量与品质,而且会对果农造成不同程度的经济损失。因此,作为无花果生产者,必须高度重视其危害,加强技术防范措施,科学指导无花果的生产。

1 冻害发生原因

1.1 低温

低温是无花果冻害产生的直接原因,当气温低于-5℃

时,无花果新梢就可能遭受冻害,当气温低至-7~-15℃时,地面以上枝干就可能被冻死;当气温为-16~-25℃时,其根系可能被冻坏,从而导致整株死亡。

1.2 品种

不同品种(系)的无花果,对冻害的抵抗程度不一。一般情况下,青皮、布兰瑞克、波姬红等品种的抗寒性较好,在-5℃以内时,枝条不会产生冻害,而在-10℃左右时,小枝条会产生冻害;而麦司衣陶芬品种在-3~-5℃时,主干以上枝条会发生冻害。

1.3 树龄

无花果的抗冻寒能力与树龄有着密切的相关性,1~3

收稿日期:2016-08-10

作者简介:王世镇(1982—),男,农艺师,研究方向为果树技术推广与应用

年生幼树的抗寒能力最弱,随着树龄增大,抗寒能力逐步增强。一般情况下,青皮、布兰瑞克、波姬红等品种,定植一年的幼苗当年越冬时需在一定干后进行培土防冻;2~4年生幼树用塑料或草缚主干枝可防冻;5年以上盛果树无需防护也可安全越冬。抗寒性较弱的品种,如麦司衣陶芬,其幼树遇-3~0℃、成年树遇-4~-8℃时的低温时,可导致树体根上部全部枯死的严重冻害。

2 冻害判断及表现

2.1 顶芽饱满及枝条韧性程度

观察无花果枝条上的各个顶芽是否圆润饱满,顶芽下部25cm之内的枝条是否有很强自然韧性。如果顶芽干瘪,则说明已经冻坏;枝条如果是二年生的,表皮层变色、坏死凹陷,用手轻轻弯曲感觉不到固有的韧性,则受到了冻害。

2.2 主干凉爽光滑

用手触摸主干是否有凉爽光滑的感觉,如果有,说明未发生冻害;否则,说明树体发生冻害。特别是冬季气温骤降的时候,主干皮层组织迅速冷缩,木质部产生应力而将树皮撑开,细胞间隙结冰,造成裂缝,主要表现为树皮皱缩,颜色变褐或褐白,主干树皮纵向破裂,严重时树皮向外反卷,裂口深达木质部,从而导致无花果主干的干枯死亡。

2.3 人为刻伤检查

人为刻伤检查应在无花果树越冬后早春时节进行。在顶芽下部30cm的位置用钢锯、锯条等工具自上向下划一道1cm左右的纵向伤口,不要太深,破皮达到木质部即可。如果土壤水分充足很快就会有液体流出来,反之如果土壤比较干旱,最晚也能在10h之内有液体流出,这样就可以确定该树已经安全越冬。

2.4 挖土查根检查

无花果是浅根果树,靠近地表的根易遭受冻害,尤其是在冬季少雪、干旱的沙土地,更容易受冻害威胁,但根系受冻害往往不易及时发现。可在无花果树周挖30~50cm的深坑,如果发现有须根发黑,主侧根为深褐色或者褐色,根部表皮用手轻捻即掉的现象,就可确定该树全株死亡;如果须根为黄白色,主侧根为乳黄或白色,根部表皮附着牢固,则可以确定是树体上部受到了冻害,主干以下没有受害。

3 冻害防范应对措施

3.1 选栽抗寒品种

不同品种(系)无花果的抗寒能力是不同的,在选择种植品种时,除考虑到风味、成熟期和经济效益外,还应重点关注品种的适应性和耐寒性。通常情况下,在北方地区露天栽植时,要优先选栽青皮、布兰瑞克、日本紫果、波姬红等抗寒能力相对较强的品种,而麦司衣陶芬、红萨玛等抗寒能力较差的品种,则要谨慎种植;对于设施栽培无花果,则可不用考虑品种的抗寒性,只需考虑果实品质与市场需求的差异性即可。

3.2 加强管理,提高树体越冬能力

入秋后,无花果树要适当控制氮肥和水的供给,确保充实枝条,加强树体营养物质积累,以提高树体自身的抗寒能力,切忌引起枝梢徒长而不充实,萌发出许多无效副梢,导致树体抗寒力下降。入冬前,要及时浇灌越冬水,务必在土壤封冻前进行,水要一次性灌足。越冬水的浇灌时间不能太早,一般情况下在“日化夜冻”期间浇灌为最好,这样在土壤完全封冻的时候,树盘四周就会形成相对稳定的冻土层,有利于保持树根部位温度的相对稳定,从而使树根不会因为天气温度的上下变化,而致使树体受到冻害^[4]。

3.3 冬季包裹保护

在无花果树盘根部培植40~60cm宽、约20cm高的方土堆,能有效防止低温冻伤主干和树根。在第二年春天时,撤土时间要适宜,不能过早或太迟,一般是在晚霜过后10d,地温稳定在4~6℃的时候,可以扒土、撤土。对于干枝和结果母枝,可用草绳紧接卷干或用塑料加稻草包裹的方式来防寒。具体方式是,在枝干包草时把草束的草梢集中向上,半截埋于土中,然后用草绳捆扎,把草束连续向上连续包裹,每隔15cm左右捆绑结实,逐层向上绑草至各分枝条。在冬季下雪的时候,要及时把枝条上的积雪清除,以免积雪压太久过重,致使无花果枝条弯曲下压,难以恢复树型,甚至导致部分枝条被压断或劈裂。

3.4 喷施防冻剂

在11月寒流到来前和翌年1月寒冷时,喷施果树防冻剂,该药剂主要由石蜡、植物油、聚丁烯、黄腐酸、水杨酸酚、愈创木酚类物质组成,800~1000倍液喷施,连续喷施两次;也可50~100倍涂刷树干和枝条,可有效避免遭冻害。注意要根据当地天气预报寒流到来的强弱,调整防

冻剂浓度,寒流强时,在配制时浓度要大,可有效防止树体冻害^[5]。

3.5 园区生烟

熏烟是应对冻害的常用办法,预防效果取决于生烟质量,质量高的果园温度可提高到 2~4℃。发烟物可用锯末、作物秸秆、杂草、落叶等能产生大量烟雾的易燃材料。生烟堆数至少每 667m² 设置 5~6 堆,均匀分布在各个方位,草堆高 0.6m,底直径 1~1.5m,堆草时直插、斜插几根粗木棍,燃烧垛堆完后抽出作透气孔,将锯末由洞孔置于草堆内部,草堆外面覆一层湿草或湿泥,这样烟量足且持续时间长。要注意控制火势,避免熏烤树体,熏烟要以暗火浓烟为宜,熏烟对预防-5℃以上的低温有显著效果。

3.6 改良局部地区小气候

种植无花果时,要注意尽量选择背风向阳、自然小气候条件较好的地方建园,在园区上风向可栽植防风林或设置挡风障。防风林一般种植树冠大、根系深的能抗风乔木,以杨树、柳树为好。设置挡风障的具体方式是,在树的上风方向架设挡风障,挡风障的材料通常用玉米秸秆,为了结实挡风,秸秆横向间要加竹竿和铁丝捆绑编成。挡风障的高度要超过无果树树高,风障埋于地下 0.5m 深,两侧通常要用木桩顶住,以防止被大风吹倒,可有效减轻风速,改善园区的局部小环境。

4 冻害补救应对措施

4.1 轻微冻害的补救措施

早春无花果发芽前,可喷施 100 倍多效灭腐灵,能防止枝干腐烂病;展叶后 7~10d,可喷施生命素加少量尿素,连喷 2~3 次。同时,要结合枝条冻害情况进行合理修

剪,剪除受冻害症状的枝条,待发芽后可选择合适的新生枝条用拉枝的方法来补充替代位置。此时要注意春季剪除枝条不宜过早,可在枝条萌芽时修剪,以轻剪为原则,避免枝条受倒春寒而抽干;同时要加强浇水与适量施肥,可采取水肥一体的办法浇施,促进树体生长发育。

4.2 严重冻害的补救措施

如果无花果地上主干和枝条已全部冻死,早春时应彻底剪掉已枯死的枝干,充分利用地下抽生蘖芽,重新培养枝组。注意不要輕易挖除树体,因为一般情况下,即使地上部全部冻死,地下部也可能未受到损害。春天时,无花果根部附近的芽也可能会萌发,生长出强壮的新枝条,形成新的树冠,不过萌芽期比正常树略推迟。在选留萌芽时,可暂时全部保留,这样能快速恢复园区,以便能在当年 8、9 月份结果;待第二年春季发芽时,可留下粗壮、直立的 3~4 个主枝干,其它可剔除,有利于树体的发育壮大。

参考文献:

- [1] 王小宁, 陈晓静, 朱卫民. 荣成市无花果种植的自然条件分析及主要气象灾害防御[J]. 农业灾害研究, 2014, (09): 34-35.
- [2] 孟艳玲, 杨鹤, 薛玉平, 等. 无花果露地栽培越冬防寒技术研究[J]. 北方园艺, 2011, (19): 17-18.
- [3] 苏卫国, 卢树昌, 陶燕丽. 无花果越冬防寒技术研究[J]. 北方园艺, 2009, (01): 32-33.
- [4] 杨鹤, 王同勇, 薛玉平, 等. 玛斯义·陶芬无花果在山东威海的表现[J]. 中国果树, 2009, (2): 74-75.
- [5] 严圆, 柳宁, 张云, 等. 无花果冷藏期代谢特性及对不同保鲜处理的反应[J]. 食品研究与开发, 2015, 36(17): 159-163.

山东省黄秋葵产业化发展现状与对策

张玉娟¹, 杜昌春², 李珍艳³, 孟庆华^{1*}

(1. 山东省农业科学院特色经济作物研究中心 山东棉花研究中心, 山东 济南 250100;

2. 巨野县农业局, 山东 巨野 274900; 3. 济南邦地生物工程有限公司, 山东 济南 250100)

摘要:黄秋葵是一种药、花、菜、饲料兼用型植物,有很高的营养价值和广阔的市场前景。山东省近几年黄秋葵产业发展迅猛,生产初具规模化,积极引进新品种,稳步推进育种科研工作,改进高效栽培技术,发展合作社促进规模化生产,利用加工企业推进产业化发展。但其中也存在诸多问题,如生产可持续能力弱、市场开发速度缓慢、产业体系不完善等。鉴于此,本文提出了稳步扩大种植面积,树立品牌意识,大力发展设施栽培和反季节生产,延长供应链,加强科技研发,提升产业科技水平,促进产业体系的发展壮大等发展对策。

关键词:黄秋葵;发展现状;存在问题;对策

中图分类号:S649.00

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0039-05

The Industrialization Development Status and Countermeasures of Okra in Shandong Province

ZHANG Yu-juan¹, DU Chang-chun², LI Zhen-yan³, MENG Qing-hua^{1*}

(1. Special Economic Crop Research Center of Shandong Academy of Agricultural Sciences,

Shandong Cotton Research Center, Jinan 250100, China; 2. Juye Agricultural Bureau, Juye 250100, China;

3. Jinan Bangdi Biological Engineering Co., Ltd., Jinan 250100, China)

Abstract: Okra, which is a multipurpose plant as vegetable, medicine, flower and forage, has wide nutrition value and market prospect. In recent years, okra industry in Shandong province has developed rapidly, according to a series of measures, including actively introducing new varieties, promoting breeding research, improving efficient cultivation techniques, developing cooperatives to promote large-scale production, and promoting the development of industrialization by processing enterprises. But there are also many problems. For example, the production capacity is weak, the market development speed is slow, and the industrial system is not perfect, et al. So, we need to steadily expand the planting area, to establish brand awareness, to vigorously develop facilities cultivation and anti-season production, to strengthen scientific research and development, and to promote the development of the industrial system.

Key words: Okra; development status; existing problems; countermeasures

黄秋葵(*Abelmoschus esculentus* L.) 又名秋葵、补肾草、羊角豆、咖啡黄葵等,属锦葵科(Malvaceae)秋葵属,一年生草本植物,生长期要求光照长,温度高,其根系发

达,耐热、耐旱、不耐涝、不耐霜冻。黄秋葵是一种药、菜、花、饲料兼用型植物,目前主要以鲜嫩荚果供人们食用,具有很高的营养价值和医疗保健作用。随着人们对黄秋

收稿日期:2016-11-19

基金支持:山东省农业重大应用技术创新项目;山东省良种工程项目

作者简介:张玉娟(1986—),女,博士,主要从事特色经济作物育种研究

* 通讯作者:孟庆华(1968—),男,研究员,主要从事经济作物育种、栽培与开发研究

葵营养价值认识的不断深入,黄秋葵的种植、加工、利用前景将会越来越广阔。

1 山东省黄秋葵产业发展现状

1.1 种植区域相对集中,生产初步规模化

黄秋葵主要生长于热带、亚热带和地中海气候地带,在许多国家被广泛种植,例如印度、美国、埃及、巴基斯坦、加纳、尼日利亚等。随着人们膳食结构的调整,黄秋葵的保健功能方面逐渐受到人们的重视和喜爱,市场需求迅速增加。自20世纪90年代从台湾和日本引进黄秋葵以来,现山东、广东、江苏、浙江、海南和福建等省份均有种植,部分城市周边少量栽培供园林观赏用。浙江、江苏、山东等地的黄秋葵主要销往日韩,海南主要是冬春季供应全国市场外,其它地区主要就近内销,少数的进入深加工产业链。

山东省是蔬菜大省,常年蔬菜种植面积210万hm²左右,其中53万hm²为保护地栽培,逐渐形成了以寿光、苍山和莘县为主的遍布全国的销售市场和以济南、青岛为主的内需强大的省内市场,再加上山东蔬菜加工和出口贸易优势,为黄秋葵产业提供了难得的发展机会。市场的需求带动了生产的发展,山东省胶东、鲁西南等地抓住这一契机,发挥本地自然优势,发展特色农产品,扩大黄秋葵种植面积,2016年山东种植面积已超过2万hm²,占全国的10%以上,其中80%主要作为特菜出口日、韩等国,初步形成了沿海规模化生产的产业格局。

1.2 引进新品种,稳步推进科研育种工作

黄秋葵种质栽培品种和变种较多,资源丰富,分布地域广,印度、尼日利亚等国蕴藏着丰富的种质资源。据国际植物遗传资源委员会(IBPGR)报道,目前,有1806份资源在印度国家植物种质资源部保存,其中栽培种有1448份;美国保存的种质资源有1688份,其中509份已经进行了相关的植物学性状鉴定;非洲科特迪瓦拥有2375份;尼日利亚收集保存了450份^[1,2]。我国气候资源丰富,地域辽阔,是多种蔬菜的起源地或次生中心。我国具有悠久的黄秋葵栽培历史,明代的《本草纲目》中曾记载了黄秋葵的种植及其药用功效。

20世纪80年代我国便开展了黄秋葵种质的引种和试种研究工作,引进了多个国外优良品种。目前,我国收集了200多份黄秋葵种质资源,保存在中国热带作物研究院,全部种质均进行了叶片叶黄素和 β -胡萝卜素的测

定,并筛选出了部分希望种质。另外,在引进黄秋葵优良品种的同时,还需要根据引种地的自然条件、生态类型开展引种试验,筛选出适于当地气候类型的最佳品种。目前我国主要栽培品种为东京五角、绿星、新东京5号、五龙1号、角捷、台湾五福、南洋、清福等^[3]。山东省农科院特色经济作物研究中心在引进、改造品种资源的基础上,通过人工杂交和系统选育,先后育成优质、高产、抗逆、出口日韩专用型的一代杂交种——秋葵101和红秋葵品种——秋葵102,并进行了矮密轻简化配套栽培技术的研究^[4,5],为秋葵产业的发展提供了一定的技术支撑。

1.3 开展高效栽培技术研究,采用了多样化的种植模式

近年来,黄秋葵栽培技术研究的广泛开展,为黄秋葵优产高产稳产提供了科学的指导和技术支持,促进了各地区黄秋葵生产的发展。在秋葵种植模式方面,有春直播轻简化栽培方式^[6],秋葵和菠菜轮作^[7]、秋葵和荷兰豆轮作^[8],大蒜套种秋葵^[9]和洋葱套种秋葵^[10]等灵活多样的种植模式。

1.4 发展合作社,促进规模化生产

山东省已成立了多家黄秋葵生产销售的合作社,有青岛龙俊黄秋葵专业合作社、青岛瑞辉丰黄秋葵种植专业合作社、聊城利民黄秋葵合作社、菏泽郓城县茂祥特色种植合作社和菏泽东明县香玲种植专业合作社等。合作社的成立改变了黄秋葵生产盲目、难找销路的局面,从高产栽培技术的专业培训、生产资料的统一购买,到农产品的初加工,形成了规模化生产,不仅降低了农业成本,减少了恶性竞争,促进了市场规范化,更有利于市场的开发和品牌的形成,已成为农民与食品加工厂之间的纽带,形成“公司+基地”的合作关系。

1.5 利用加工企业,推进产业化发展

山东省80%的黄秋葵主要作为特菜速冻之后出口日、韩等国,20%内销。对于内销的黄秋葵可以进行深度加工,获得更高的经济价值。目前,山东省已有多家企业从事黄秋葵加工、销售,如青岛万福集团股份有限公司、山东秀青食品有限公司、青岛胶州湾恒宇食品有限公司、青岛福生食品有限公司、泰安泰山亚细亚食品有限公司、烟台龙大食品有限公司、莱阳恒润食品有限公司、山东青果食品有限公司、山东金谷食品有限公司等。

黄秋葵冻干技术主要是冻干原型黄秋葵嫩果、冻干粉等,利用现阶段的冻干工艺加工出来的黄秋葵冻干食品,其外观没有发生任何的改变,并且口感松脆、香甜可

口,越来越受到广大消费者的喜爱。另外,黄秋葵嫩荚可以加工酒、制作嫩荚原浆果糕、生产干蔬等;另外嫩荚还含有丰富的果胶、糖类、蛋白质等营养元素,也可作为食品、保健品和药品的原料;黄秋葵花还可以制作花茶;黄秋葵种子可以生产咖啡、葵油和饲用蛋白等;茎秆提取叶黄素,制作禽类饲料;根开发生产中药等^[9]。加工企业充分开发黄秋葵的价值,积极推进黄秋葵产业化发展,带来巨大的经济价值和社会效益。

2 当前山东省黄秋葵产业发展存在的问题

2.1 黄秋葵生产可持续能力弱

2.1.1 缺乏政策和资金支持,菜农生产积极性受影响

山东省对黄秋葵生产扶持政策少,农业部门项目实施上各自为战,缺少系统规划,不能将资金更好地有效整合;商业性银行贷款手续繁琐,贴息性贷款较少;政策性保险推行速度缓慢,理赔不及时。黄秋葵生产属于资本密集型、技术密集型和劳动密集型产业,主要依靠菜农自发投入,发展缓慢。由于黄秋葵生产存在市场风险,加上近年来劳动力成本增加,生产资料价格上涨,运销成本上涨,菜农种植黄秋葵的积极性降低。

2.1.2 土地流转机制尚不健全,农村富余劳动力不足

土地流转机制尚不健全,耕地不能相对集中,难以形成规模化生产。生产规模小,布局比较分散,不利于产品质量的提高、产品安全控制和销售;受土地责任制的制约,影响了土地流转,轮作换茬受到限制,黄秋葵连作重茬普遍,病虫害流行,影响了黄秋葵的品质。

近年来,农村的大多青壮年劳动力外出打工,农村劳动力多为老人,文化水平不高,素质普遍较低。黄秋葵生产者对新技术、新成果接受能力差,耕作管理粗放,导致黄秋葵的产量和效益受到很大影响。另外,基层技术推广网络目前尚不健全,乡、村一级技术力量明显不足,技术宣传、培训环节也非常薄弱,生产农户还不能广泛地掌握先进的栽培技术。这些状况导致目前黄秋葵的生产、品质和效益很难提高。

2.1.3 栽培季节比较集中,淡旺季明显

山东省黄秋葵种植季节主要还是集中在春季的4月底至5月初,而且绝大部分为春播品种,这种结构带来两大问题:一是,成熟期相对集中,给产品运输和销售造成相当大的压力,时常发生供大于求的现象,对黄秋葵生产的稳定发展产生较大影响。二是,黄秋葵生长、成熟期相

对一致,很容易在采摘期遭受夏季雨水多、渍害等不利条件的影响,黄秋葵枯萎病等恶性病害发生的概率极大,严重影响黄秋葵产量和品质的提高。

众所周知,一种产品想要占据市场,就要有长期稳定的货源,但目前黄秋葵供应季节单一,国内缺少黄秋葵的设施栽培和反季节种植技术,这将导致在冬季市场黄秋葵一度断货,销售者将无法建立稳定的市场关系。

2.2 合作社运行不规范,带动作用不明显

虽然山东省黄秋葵合作社注册数量很多,但真正规范运作的却很少,存在诸多问题。合作社内部运行不规范,内部制度和组织机构不够健全。大部分专业合作社没有设立监事会、理事会等机构,部门分工不够明确,日常运行主要由某一个人负责,民主管理意识也非常淡薄,很多重大事务的决策不够公开透明,社员的加入和退出手续不够完善。而且没有规范的财务管理制度,合格的财会人员和专业技术方面的人才缺乏,有些人甚至身兼数职。合作社盈余分配的不合理导致社员凝聚力不足,运作效果不明显。一些合作社社员内部难以维持稳定,存在各种矛盾,从而导致合作社解散,停止了经营。一些层次相对较低的合作社,其市场竞争力不够强,难以实行产供销一体化经营。

另外,一些合作社具有比较浓的行政色彩。“民办、民管、民受益”是专业合作社必须坚持的一个原则,但有一部分专业合作社依托村委会成立,由村领导担任负责人,而这些专业合作社不敢冒风险,只求稳,不能很好地解决销售问题。阻碍合作社发展的一个重要问题是融资困难,日常的经营发展、固定资产的购置、生产规模的扩大等都需要资金,资金的短缺使合作社的发展难以壮大。

2.3 市场开发速度缓慢

黄秋葵市场开发速度缓慢,销路销量没有充分保障。山东省黄秋葵的销售主要依靠加工企业的订单,80%的黄秋葵作为特菜速冻加工之后出口日、韩等国,小部分黄秋葵作为鲜食蔬菜供应国内市场。随着农户对黄秋葵价值的了解以及黄秋葵可观的销售价格,促使一些种植户盲目大面积种植,但由于销售方式以及市场了解度等原因经常出现种植后滞销的问题。

2.4 加工、冷链物流企业少,黄秋葵产业体系不够完善

黄秋葵采收季节在7~9月,此时气温多在28℃以上。由于黄秋葵嫩荚皮薄、气孔发达、呼吸作用强,常温下

采收的嫩莢数小时内就会重量减轻、纤维增多、品质变劣,2~3d即完全萎蔫直至腐烂,短暂的货架期给其运输、销售、贮藏、加工带来了很大困难。目前,山东省黄秋葵加工企业规模小,只从事速冻、冻干脱水加工,加工产品多为初级,且加工量不大,产品附加值不高,新产品、深加工产品研发力度不够,欠缺一些罐头、饮品、保健品及制药等深加工企业。另外,山东省黄秋葵主产地缺少成规模的冷链物流企业,黄秋葵产业体系还不够完善。

3 产业发展对策

3.1 稳步扩大种植规模,树立品牌战略意识

2015年,党的十八届五中全会提出了深入规划土地流转变革,山东省各地要贯彻落实好土地流转政策,加速完善土地流转机制,发动黄秋葵生产农户按政策积极吸纳土地,扩大种植规模,积极培育一批黄秋葵种植面积3~6hm²的大户,逐步发展种植大户在黄秋葵生产农户中的比例,并在此基础上引导农户组建黄秋葵生产专业合作社,有条件的地方逐步发展黄秋葵生产企业和“公司+农户+协会”的经济联合体。

在不断改进黄秋葵生产水平,提高黄秋葵产量和品质的基础上,树立品牌战略意识。要利用主要产区优质黄秋葵的声誉,加速黄秋葵品牌申报,完成黄秋葵主产区的产地认证和产品认证,主产区可以通过实行统一技术培训、统一种苗供应、统一物资采购、统一制度规范、统一质量检测、统一包装标识,创建优质品牌,推进产区黄秋葵产业的规范化、优质化、品牌化进程,充分发挥品牌优势,提高市场竞争力,实现规模效益,形成产业化经营,有力地促进经济发展。

3.2 大力发展设施栽培和反季节生产,延长供应期

山东是农业大省,只有走高效集约型的农业发展之路,发展高科技农业,才能增加农民收入。打破传统农业地域和季节的“自然限制”,加快农业增长方式由粗放型向集约型转变,大力发展设施农业,加强资源的集约利用,提高农业生产力,从而更加有效地保证农产品的供应,提高农业生产规模、农产品质量和经济效益。加速早熟型黄秋葵品种及配套栽培技术的研发和推广,利用保护地设施可以将上市期提早至4月,延长至11月,实现周年生产、周年供应的目的,避免产品集中上市的市场风险,满足消费者不同时期的消费需求,提高产品价值。

3.3 建立无公害、绿色食品标准化生产基地

指导农民科学施用肥、水、药,提高黄秋葵的品质,

生产有机黄秋葵产品。有机黄秋葵既符合消费者的喜好,又符合社会发展的需要,同时可以提高黄秋葵的商品性和档次。黄秋葵产业的发展应结合当地土地资源和种植制度合理规划,建立科学的循环耕作制度,既有利于病虫害的防治,又有利于黄秋葵种植面积的规模发展。例如在胶东、鲁西南等地区可以建立黄秋葵和大蒜、洋葱、菠菜和荷兰豆等作物的套种和轮作制度,既能合理利用土地和水资源,又能保证农民收入,同时可防止农药和化肥对土壤和水资源的污染,改良土壤的理化性质,保护水土资源。

3.4 加强科研开发,提升产业科技水平

加强筛选、培育适应不同生态区的优良品种。在引进黄秋葵品种的同时,根据引种地的自然条件、生态类型开展引种试验,筛选出适于当地气候类型的最佳品种。还要培育优质、高产、抗病及反季节种植的专用黄秋葵优良品种。此外还要培育筛选不同成熟期品种,做到早、中、晚熟高产栽培技术配套,延长嫩果供应期,调剂市场供应。

加强配套栽培技术和优良品种示范推广的研究。采用良种配良法,研究出一整套适合山东不同地区生态类型的最佳栽培技术,使栽培技术标准化、规范化。同时还应加大黄秋葵反季节高产高效栽培技术的研究,并大力推广示范良种、良法配套技术,按照科学的种植方式生产优质黄秋葵。

加强黄秋葵贮运保鲜技术的研究。黄秋葵嫩果保鲜期短,应积极开展产品的贮运和延长货架供应期的保鲜技术研究,保持其外观和风味,减缓营养流失,延长货架期,才能够满足国内外不断增长的鲜销需求。采取引进与研究并举的方针,争取在短期内使先进的保鲜技术尽快应用于生产,以扩大产品的市场供应范围,提高产品的竞争力,加速产业化发展。

3.5 以企业为依托,促进产业体系发展壮大

深化“农户+企业+科技部门”的产业化运行模式,疏导黄秋葵生产、深加工和流通环节。要充分发挥黄秋葵产业合作社的纽带作用,建立黄秋葵产销信息网络,提供及时可靠的黄秋葵供求信息,也可以作为推广黄秋葵新技术、新品种,发布产销信息的平台;另外要发展科技含量高、深、精加工型龙头企业,充分发挥农业产业化龙头企业的带动作用,形成具有竞争力的产业体系;打造黄秋葵产品品牌,扩大产品知名度,提高产品的市场竞争力,促进产品的销售,增加经济效益。

参考文献:

- [1] 钟惠宏, 郑问红. 秋葵属的种及其资源的搜集研究和利用[J]. 中国蔬菜, 1996, 2: 49-52.
- [2] 罗燕春, 张绪元, 刘国道. 论黄秋葵的育种前景[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(20): 8539-8540, 8545.
- [3] 刘娜. 黄秋葵的综合利用及前景 [J]. 中国食物与营养, 2007, 6: 27-30.
- [4] 孟庆华, 宫慧慧, 李珍艳, 等. 秋葵 101 的特征特性及配套栽培技术[J]. 安徽农学通报, 2014, 23: 46-47.
- [5] 孟庆华, 季银镜, 陶永艳, 等. 红秋葵 102 及配套栽培技术[J]. 安徽农学通报, 2016, 18: 60-61.
- [6] 孟庆华, 宫慧慧, 李珍艳, 等. 山东秋葵-菠菜一年两熟规模化种植技术[J]. 安徽农学通报, 2014, 24: 58-60.
- [7] 孟庆华, 宫慧慧, 李珍艳, 等. 山东秋葵荷兰豆一年两熟节本高效种植技术[J]. 长江蔬菜, 2015, 19: 30-31.
- [8] 孟庆华, 宫慧慧, 李珍艳, 等. 大蒜间作套种秋葵高产优质高效栽培技术[J]. 山东农业科学, 2014, 12: 114-116.
- [9] 孟庆华, 宫慧慧, 李珍艳. 洋葱-秋葵一年两熟高产优质高效栽培技术[J]. 安徽农学通报, 2014, 21: 51-53.
- [10] 宫慧慧, 于倩, 王恩军, 等. 黄秋葵的应用价值和产业化开发前景[J]. 山东农业科学, 2013, 10: 131-134.

行业动态

甜蜜素诞生的背景及发展历程

甜蜜素诞生的背景

人类可以说是一种天生就对甜味有所偏好的动物,这当然也有着很深刻的生物学意义,有助于我们的祖先在觅食的时候,可以简单地通过味道就区分出更有价值的食物。

自然界的甜食,通常都是富含蔗糖、果糖、葡萄糖以及木糖等各类糖分子的食物,对于人类而言,它们是非常好用的能量分子,极度饥饿之时,一碗糖水就足以充当起死回生的灵丹妙药。

不过,随着 19 世纪末农业技术革命的兴起,能量已经不再是我们饮食的最大瓶颈,普通收入的人群也开始面临能量摄入过剩的问题,但对甜食的偏好并未改变,肥胖及高血糖的人群于是显着增长。

1937 年,作为甜蜜的使者,也作为蔗糖的替代品,甜蜜素诞生了。它的学名叫环己基氨基环酸钠,比起蔗糖来,它不仅口味上没有明显差异,甜度却要高出 40 倍,而且还不会被身体代谢,对于怕胖却又管不住嘴的人来说,的确是一种福音。

甜蜜素的那些“是是非非”

不过,有关甜蜜素的非议从它正式被纳入“食品添加剂”之后就从未中断过。1970 年,瓦格纳(Wagner M. W., Science, 1970)等人注意到,甜蜜素在动物实验中与膀胱癌的形成有关。这一结果在后来并未得到验证,但却改变了甜蜜素的发展轨迹。自此之后,美国市场上不再允

许将甜蜜素作为食品添加剂,但欧盟却只是对甜蜜素的用量进行了限定,每天允许的摄入量为 7mg/kg,换句话说,成年人每天食用半克以下的甜蜜素,可以被视为安全。

我国对于甜蜜素的管控方式与欧盟类似,国家标准 GB 2760-2014 中对于甜蜜素在各类食品中的添加量进行了规范,例如饮料中的最大添加量不得超过 0.65g/kg。如果折合成欧洲标准,饮用不到 800g 甜蜜素添加比例达到上限的饮料,就已经超过安全摄入量了。

自 1986 年引进甜蜜素作为合法的食品添加剂以来,我国目前已经成为甜蜜素的最大的销售市场,更是甜蜜素的主要产地,产能占全球的 80%以上。在这样的背景下,甜蜜素的泛滥使用已经成为食品行业中必须重视的问题,而消费者对它的恐惧也就不足为奇了。

具体来说,在经历多次抽查之后,市场上甜蜜素超标的问题,主要集中在糕点、蜜饯与饮料等食品上。而从地域上讲,发达城市抽查的结果整体要优于欠发达城市,这可能与市场干预的能力有关。

我们如今可以吃到这么甜的水果,原因其实有很多,一方面是育种选种技术的提高,另一方面则是栽植条件的控制水平更加精确,所以水果可以更好地将二氧化碳与水通过光合作用生成糖类物质。至于甜蜜素超标的问题,跟它们之间并没有什么缘分。

消息来源:中国水果蔬菜网

大蒜目标价格保险试点的现状与建议

石艳峰

(山东省济宁市金乡县金融工作办公室, 山东 济宁 272200)

摘要:2015年,为应对蔬菜“价低难卖”的市场风险,山东省政府出台了《山东省蔬菜目标价格保险保费补贴试点》政策,金乡大蒜列为试点品种之一。一年来,试点工作取得了明显的成效,弥补了市场波动造成的收入损失,增加了蒜农的收入,促进了金乡大蒜产业的发展,巩固了全县和周边地区经济发展基础,但也出现了目标价格确定不精细、蒜农风险意识不强等问题。下步工作推动中,必须全面提高服务质量,逐步形成各负其责、合力推进的组织保障体系,推动大蒜目标价格保险试点工作的健康发展。

关键词:大蒜;目标价格;保险;试点;现状与问题;发展建议

中图分类号:S633.4

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0044-04

Current Situation and Suggestions of Target Price Insurance Pilot of Garlic

SHI Yan-feng

(Jinxiang Financial Work Office, Jining City, Shandong Province, Jining 272200, China)

Abstract: In 2015, the price of vegetables was low policy of and it was difficult to sell. In order to deal with this vegetable market price risk, the Shandong provincial government issued the "Shandong province vegetable target price insurance premium subsidies pilot", and Jinxiang garlic is one of pilot varieties. Last year, the pilot work has achieved remarkable results, which has made up for the loss of income caused by market fluctuations, increased garlic farmers income, promoted the development of Jinxiang garlic industry, and consolidated the foundation of economy development for the county and it's surrounding areas. But in the implementation process, there are also some problems, for example garlic farmers risk awareness is not strong, and target price determination is not fine, etc. We should improve the quality of service, gradually form a good organizational security system, and promote the healthy development of the garlic price target of insurance pilot work.

Key words: Garlic; target price; insurance; pilot; current situation and problem; development suggestion

随着我国农业保险市场化的不断深入,“蔬菜目标价格保险”作为保障农民收入、稳定市场供给的重要创新手段,受到社会各界的广泛关注。“蔬菜目标价格”是指参保蔬菜的保险价格,也称保单约定价或起赔价格,目标价格参照前3年参保蔬菜自然集中上市期间的平均生产价格(地头收购价)确定。开展蔬菜目标价格保险试点,是贯彻中央和省部署要求的一项具体措施,能有效保证蔬菜种植户收入不受损害,从而提高菜农的积极性,保证蔬菜种植的供给,对于完善农产品价格形成机制、促进“三农”发

展具有十分重要的意义。为应对蔬菜“价低难卖”的市场风险,山东省政府也出台了《山东省蔬菜目标价格保险保费补贴试点》政策,金乡大蒜列为试点品种之一。

金乡县大蒜种植历史悠久,素有“中国大蒜之乡”的美誉,大蒜常年种植面积在4.67万 hm^2 左右,约占全县秋种作物面积的90%,年产大蒜约80万t,年储存能力在200万t以上,占全国大蒜总存量的65%以上^[1];出口160多个国家和地区,加工出口总量占全国大蒜总出口量的70%以上^[2]。大蒜种植收益是该县农民增收的重要

收稿日期:2016-09-26

作者简介:石艳峰(1974—),女,中级农业经济师,主要从事新型农村金融机构的规范发展工作

来源,但是,近年来大蒜价格波动剧烈,严重挫伤了农民种植积极性,种植面积也起伏不定,大蒜产业化发展受到严重冲击。如何防范价格风险,保障农民收益,迫在眉睫。为此,金乡县县委、县政府每年都要投入大量的人力、财力举办大蒜节会,宣传金乡大蒜,帮助蒜农推销大蒜,虽然也取得了一定成效,但这些措施改变不了大蒜价格的波动。随着市场经济的发展,“价低难卖”的市场风险为广大农户带来了“切肤之痛”。隔几年出现一次“蒜你狠”,大部分年份在价格的波谷中徘徊,蒜农种蒜不够本,戏称“蒜你贱”,广大蒜农在大蒜价格的风口浪尖上无奈地挣扎,非常期盼政府出台政策保证在“蒜你贱”时种蒜不赔本^[3]。2015年,为完善农产品价格调控机制,促进三农健康发展,山东省政府出台了《山东省蔬菜目标价格保险保费补贴试点》政策,山东省物价局、农业厅、金融办等5部门在全省开展了蔬菜目标价格保险试点并将金乡大蒜列为试点品种之一^[4]。

1 推行大蒜目标价格保险试点的意义

1.1 保证大蒜正常供给

大蒜价格是由市场决定的,若大蒜价格低于成本,会伤害种植者的利益,严重挫伤农户的积极性。购买目标价格保险,可减少农户的损失,保障其种植的积极性,从而保证大蒜的正常供给。

1.2 稳定大蒜价格,保证蒜农收入

大蒜目标价格的确定是以保障种植成本为目标,因此可以说,确定目标价格是种植大蒜的盈亏点。目标价格保险的实施,给种植者吃了一颗“定心丸”,在行情较差的年份,增强价格话语权,农户仍然可以“待价而沽”“进退有度”,做到“心中有数”。

作为以大蒜为主要经济来源的地区而言,大蒜价格下降,意味着农民收入的减少。参加目标价格保险,一是,风险小,把不可预知的市场风险转移和分摊出去;二是,投保成本较低,蒜农只需要缴纳保费的20%。出险后,蒜农可以得到一定的赔偿,稳定了收入^[5]。

1.3 提高大蒜产业竞争力

金乡大蒜品种丰富、质量上乘,素有“世界大蒜看中国,中国大蒜看金乡”的美誉,生产标准被列为国家标准,成为全国第四个受欧盟地理标志保护产品,连续三年荣获“中国国际有机食品博览会金奖”。但是,国内外大蒜市场价格波动比较剧烈,蒜农的收入会出现极大地

不稳定性,如此将会削弱蒜农种植的积极性,使得原本规模化的优势逐渐丧失。目标价格保险可以通过保障大蒜价格,稳定蒜农的预期收益,进而消除蒜农扩大生产规模和采用先进技术等的后顾之忧,从而维持山东蔬菜出口优势地位^[6]。

2 大蒜目标价格保险试点工作现状

2015年在山东省启动蔬菜目标价格保险试点,大白菜、大蒜、马铃薯列入首批品种,金乡、滕州、泰安是首批试点市(县)。参保蔬菜的保险价格即目标价格,参照相应蔬菜前3年集中上市期的地头收购均价,由价格主管部门监测发布。保险期间为蔬菜集中上市期,保险期内参保蔬菜的收购均价低于目标价格时,保险经办机构按合同向投保户赔付价格跌幅部分,这在一定程度上规避了市场风险。

目前,金乡、滕州两县已全面启动保险试点工作,泰安市已做试点的前期调研工作。金乡县大蒜种植较为集中,大蒜目标价格保险以政府补贴、保险公司商业运作和农民自愿投保的形式进行,全县近四分之一的大蒜种植面积投保。金乡县物价局按过去3年大蒜的平均生产成本确定大蒜目标价格为3.46元/kg,保费250元/667m²,投保户承担50元/667m²,其他的由各级政府承担,最高理赔额可达2500元/667m²,保险期间为6~8月。2015年全县大蒜投保面积约1.13万hm²,每667m²理赔101元,全县共赔付参保蒜农1700余万元。2016年扩大至3.27万hm²,投保面积达80%^[7]。

3 大蒜目标价格保险试点工作存在的问题

一年多来,试点工作取得了明显成效,试点第一年,在参保面积受限的情况下,仍然赔付参保蒜农1700余万元。稳定了大蒜市场价格,弥补了市场波动造成的收入损失,增加了蒜农的收入,促进了金乡大蒜产业的发展,巩固了全县和周边地区经济发展基础,从根本上解决了“增产不增收”“菜贱伤农”的深层次问题,社会效益凸显。更重要的是增加了政府发展大蒜产业以及蒜农种蒜的自信心^[8]。但是随着试点工作的进一步开展,也暴露出一些问题和不足。

3.1 目标价格的确定存有争议,有待具体精化

目标价格定的过低会加重政府财政负担,目标价格过高则会降低农民收入,削弱保险效果^[9]。目前大蒜目标

价格是按照前3年参保大蒜在集中上市期的地头收购均价确定的,要经过信息员采价,县物价局、保险公司联合监测审核,地头价格向省监测中心的报送、计算分析等步骤,繁琐且耗费人力,更精确、更简便的计算方法还有待进一步探究^[10,11]。

3.2 蒜农的风险意识不强,对目标价格保险的认识不足

试点过程中,部分蒜农参保意识薄弱,对目标价格保险的运行机制没有科学的认识,对可能遭遇的市场风险抱有侥幸心理,认为自身承担10%保险费额外增加了种植成本,是一种不划算的做法^[12]。

3.3 目标价格保险试点的相关工作滞后

试点地区的相关工作滞后,例如:信息共享、审核稽查在内的保险运行管理制度、大蒜生产价格采集、调查、发布及监督体系等,导致企业、农户持观望态度,市场购销不旺。

4 大蒜目标价格保险试点工作的发展建议

4.1 全面布点,做好大蒜价格监测

为科学采集价格信息,必须做好大蒜上市期间的价格监测工作,按照价格监测规程,制定大蒜价格监测实施方案,在各大蒜产区设置大蒜价格监测点,公开选拔素质高、责任心强的价格监测员并进行强化培训,明确监测员的工作责任,统一配备价格监测传送手机,保证及时、准确地上报大蒜价格监测数据。由县物价局、农业局、保险公司等单位组成的大蒜价格监测工作督导组,定期或不定期进行督导,及时通报大蒜保险工作进展情况。

4.2 提高蒜农投保意识

为确保大蒜目标价格保险试点工作的顺利实施,要积极成立由县长任组长,分管县长任副组长,县物价局、财政局、多办、广电中心、承保单位负责人、相关乡镇(街道)负责人为成员的蔬菜目标价格保险试点工作领导小组。充分利用多种渠道和形式,有针对性地加大对大蒜目标价格保险试点工作重要意义和有关政策的宣传,引导鼓励广大农户自愿投保,提高投保率,为大蒜目标价格保险试点工作的顺利开展创造良好的舆论环境。

4.3 加强组织保障体系

逐步建立政府引导、市场运作、农业生产者积极参与的各负其责、合力推进的组织保障体系^[13]。严格制定包括信息共享、审核稽查在内的保险运行管理制度,同时完善

大蒜生产价格、成本收益的采集、调查、发布以及补贴资金的拨付、清算和监督体系,并且建立大蒜目标价格保险巨灾风险分散体系。严厉打击替保、虚保、补贴落实不到位等利用农产品价格保险非法牟利的行为,真正做到公平、公开、公正^[14]。

4.4 全面提高服务质量

各级职能部门要大力宣传大蒜目标价格保险的相关知识和扶持政策,使社会各界尤其是蒜农充分了解保险的基本功能、运行原理和机制^[15]。引导农民克服小农意识,响应政府号召主动认知农业风险,自觉借助保险规避市场风险,自觉自愿积极参保。保险经办机构应该采取有效措施,严格规范承保、理赔流程,保证保险凭证、理赔款项落实到参保农户,不拖赔、惜赔、拒赔。实行参保公示制度,切实保障参保农户的参与权、知情权。全面提高服务质量,打造三农服务品牌,努力探索建立科学有效的运行机制,有力推动大蒜目标价格保险试点工作的健康发展^[16,17]。

总而言之,随着大蒜目标价格保险的实施与逐步完善,蒜农的市场意识将不断增强,抵御市场风险的能力也将得到提升。这种市场价格风险对冲机制的建立,有助于稳定农民收益和市场价格,有利于促进蔬菜产业和现代农业保险业的共同发展。

参考文献:

- [1] 卞茂启. 2014年大蒜形势展望及营销对策[J]. 中国果菜, 2014, 34(4): 8-14.
- [2] 和法涛, 初乐, 吕绪强. 大蒜深加工产品开发[J]. 中国果菜, 2012, (5): 56-57.
- [3] 黄永. 蔬菜价格异常波动的影响因素及对策建议研究[J]. 专题论述, 2015, 4-6.
- [4] 王克, 张峭, 等. 农产品价格指数保险的可行性[J]. 保险研究, 201, (1): 40-45.
- [5] 邵辉, 尹明波. 山东金乡: 大蒜目标价格保险“稳价惠农”[N]. 中国经济导报, 2016-07-22.
- [6] 胡桂生. 山东金乡: 山东目标价格保险 促进大蒜产业发展[N]. 中国经济导报, 2016-7-22.
- [7] 戴恩河, 尹明波. 山东蔬菜目标价格保险试点工作全国领先[N]. 中国经济导报.
- [8] 张少杰. 我省首批蔬菜目标价格保险试点取得实效[N]. 山东科技报, 2016-03-16.
- [9] 徐雪高, 齐皓天, 张振, 等. 大豆目标价格补贴政策及其执行

效果分析[J]. 中国物价, 2017, (02).

[10] 李思宇. 山东蔬菜目标价格保险探析 [N]. 中国经济导报, 2015-11-07 (A04).

[11] 叶明华. 农产品目标价格保险的政策定位与发展策略[J]. 中州学刊, 2015, (12): 15-17.

[12] 山东开展蔬菜目标价格保险试点 [J]. 走向世界, 2015, (01): 30-31.

[13] 山东省物价局课题组, 陈充, 宋善英. 山东省蔬菜、生猪目标价格政策性保险问题研究[J]. 中国物价, 2015, (03): 60-61.

[14] 李东方, 史成家, 李晓琮. 山东蔬菜目标价格保险问题研究 [N]. 中国发展网, 2014-12-4.

[15] 张雯丽, 龙文军. 蔬菜价格保险和生产保险的探索与思考 [J]. 农业经济问题, 2014, (01): 23-24.

[16] 吉瑞. 农产品价格保险对农产品价格风险调控的影响及启示——以上海市蔬菜价格保险为例 [J]. 中国财政, 2013, (12): 26-28.

[17] 王建国. 农业保险的新趋向: 价格指数保险 [J]. 中国金融, 2012, (08): 33-35.

行业动态

农产品流通扩容 供销系统“触网”拓市场

洛川苹果、五常大米、赣南脐橙……只要动动手指, 这些千里之外的美味都可以在网上下单, 由快递直接送到您家里。

这一切得益于农村电商的繁荣发展。日前发布的中央一号文件提出, 深入推进农业供给侧结构性改革的重要内容之一就是壮大新产业新业态, 推进农村电商发展。

眼下, 京东、淘宝等电商平台纷纷在农村市场抢滩布局。与这些电商平台不同的是, 我国供销系统长期以来一直处在支农惠农的最前线, 在全国已经建立了 2.9 万多家基层供销社。当前, 供销系统也主动适应农业供给侧结构性改革要求, 积极发展农村电商等新产业新业态, 促进农村一二三产业融合发展。

数据显示, 2016 年, 供销系统的“供销 e 家”全国电商平台与 31 个省(区、市)的近 700 个市县供销社实现了对接, 上线品种超过 4.6 万种。全系统电子商务交易和在线商品销售额达 6031 亿元, 同比增长 52.3%。

全国供销合作总社理事会主任王侠说, 供销合作社作为传统流通服务组织, 要做好新时期的“买卖”, 就必须学会运用电商。供销合作社主要优势在线下, 发展电商重点就是要把线下的生意做到线上, 实现线上线下融合发展。

借助全国 2.9 万多家基层社, 供销系统可以将电商发展的触角深入广大农村。比如在比较偏远的贵州省, 这个省全力打造的“贵农网”电商平台已建成县级运营中

心 43 个, 镇、村级电商服务站 5083 个, 初步构建起覆盖全省的农村电商服务体系。

王侠表示, 供销合作系统要发挥自己的优势, 今年要突出抓好线上线下融合, 加快实体网点的信息化改造, 将日用消费品、农资等线下资源嫁接到线上平台, 实现线上线下互动发展。

农产品尤其是生鲜农产品电商, 对物流、存储等要求较高。针对农产品物流的特点, 中央一号文件进一步要求, 完善全国农产品流通骨干网络, 加快构建公益性农产品市场体系, 加强农产品产地预冷等冷链物流基础设施网络建设, 完善鲜活农产品直供直销体系。

供销系统今年将围绕生鲜农产品、特色农产品、大宗农产品等门类, 发展区域电商和专业电商相结合的多层次、多形式的农产品电子商务, 尽快将供销合作社在农产品流通领域的潜在优势转化为现实竞争优势。

此外, 今年供销系统还将新建 200 家县域电商运营中心, 强化货源组织、物流配送、运营推广、质量控制、技术培训等电商配套功能, 将县域运营中心建设成为农村电商的商品交易主体、物流配送主体和大数据运营主体。要加快推动县域运营中心向乡村延伸经营服务, 建设电商服务站, 整合各类物流资源, 打通农村电商“最后一公里”。

消息来源: 新浪财经

苹果树树形管理及发展方向

高静,牛荣,王玮红

(陕西省韩城市果业技术推广中心,陕西 韩城 715400)

摘要:苹果树的树形是苹果高产的关键。塑造合理的苹果树形是苹果生产管理重点。然而在实际的苹果生产过程中,因管理不当,树形结构出现了很多问题,影响了苹果的产量和质量。本文简要介绍了苹果树形管理中存在的问题,并对这些问题进行了分析,提出了苹果树树形未来的发展方向。

关键词:苹果树;树形管理;发展方向

中图分类号:S661.1

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0048-03

Apple Tree Management and Its Development Direction

GAO Jing, NIU Rong, WANG Wei-hong

(Hancheng Fruit Technology Extension Center, Shanxi Province, Hancheng 715400, China)

Abstract: Apple tree management is the key to apple's high yield. Making a reasonable apple tree is the need for the production of apple trees. However, due to improper management, there are many problems in the apple tree management, which seriously affected the yield and quality of apple. In this paper, the author briefly introduced the problems existing in the management of apple tree, and analyzed these problems, then put forward the future development direction of apple tree management.

Key words: Apple tree; tree management; development direction

苹果树是蔷薇科苹果亚科苹果属植物,落叶乔木,是世界四大水果之一,也是我国北方栽培面积最大,产量最高的果树。苹果营养丰富,果实富含矿物质和维生素,还含有大量的膳食纤维和果胶,这些都是人体健康所必需的营养物质。除鲜食外,还可加工成果酒、果汁、果干、果脯、果昔、蜜饯等多种食品^[1,2]。苹果种类多,分布地区广,成熟期长,加之晚熟品种极耐贮藏,其有季产年销的优点,可周年以鲜果供应市场。

现代化系统苹果栽培的基本要求是以最小的投资,取得最大的经济效益。达到这一要求的根本途径是保证果树的正常生长和发育,获得优质高产。而苹果树的树形是保证其高产的关键。我国苹果目前应用最多的树形

是小冠类型,如疏层形、自由纺锤形等等。塑造合理的苹果树形是苹果树生产的需要,也是果农努力的方向^[3]。在苹果树修剪过程中,因管理不当,使树形结构出现了很多问题,影响了苹果的产量和质量。本文简要介绍了苹果树形管理中存在的问题,并对这些问题进行了分析,提出了苹果树树形未来的发展方向。

1 苹果树形管理中存在的问题

1.1 苹果园缺乏对各类树形的规划

不同的苹果树品种、不同砧木对苹果树种植密度的要求是不同的。目前苹果树在建园初期往往缺乏合理的树形规划,这样很容易造成果园密闭,种植密度不合理,通风透光较差,影响苹果园的发展壮大。

收稿日期:2016-10-28

作者简介:高静,助理农艺师,主要从事果树栽培管理工作

1.2 树形不合理

果园树形影响果园苹果的产量和质量。有些苹果树,外围枝茂盛,内枝弱小,以致于树冠内接收的阳光少;有的苹果树营养枝过多,结果枝偏少,大枝偏多,树体主从关系颠倒,等等,这些都不是理想的苹果树树形。出现这种问题的原因多为主枝角度小、主枝过长、主从关系不明,等等。高方胜等^[4]研究也得出,不同树形冠层微生态环境存在差别,因而,不同树形冠层对果实生长发育的影响也不同。

1.3 整形修剪问题

整形修剪是苹果生产的关键技术。目前整形修剪方面存在的问题主要有以下几个方面。

1.3.1 重视冬剪,轻视春季复剪

传统观点认为,苹果树修剪就是冬剪,因此人们往往重视冬剪而忽视其他季节的修剪。其实这是不合理的,因为冬剪的时候,很少有果农能够正确的识别苹果树的花芽和叶芽,这样就很难做到精致的修剪。只有在春季花芽叶芽发育完全以后,才能正确识别、合理修剪。

1.3.2 没有根据树龄特性进行修剪

不同树龄的修剪方式是不一样的。比如幼树时期,修剪目的是快速培养树形,因此修剪上要做到增加幼树的分枝。盛果树的树形已经完整,当前阶段管理以调节为主,主要是调节树体、光照、树势等;而衰老树修剪的目的则是采取各种措施延长其结果时间。不同树龄的管理目标、树体特点不一样,因此所采用的修剪方式也会有所不同,不分树龄的同一模式修剪法显然是不合适的。

1.3.3 “一刀切”修剪方法

不同树势、品种的苹果树,修剪的侧重点不同。切忌在修剪时搞“一刀切”,没有针对树势、品种采取合理、正确的修剪方法。应当依据树势和树龄做到灵活多样(“截、疏、缩、放、伤、变”)。一般来说,强树缓剪,弱树强剪;幼树轻剪,盛果期以稳为主,衰老树以更新为主,这样才能取得事半功倍的效果。

2 苹果树形管理的发展方向

随着科技的发展,一些新的苹果品种被引进,一些新的栽培制度也逐渐被应用。在这种形式下,苹果的整形修剪不再局限于传统的方法,一些传统的修剪观点不再适应新品种和新形势的需要,苹果树形呈现了新的发展趋势。

2.1 矮化宽行密植

矮化宽行密植栽培是未来苹果树树形的一个发展方向。它要求行距比株距大2m以上,一般采用1m×3m、2m×4m和1.5m×4m的栽培方式,树形选用主干形或高纺锤形,选用矮化苗或短枝型。这种栽培方式可以保证苹果园的行间通畅,也解决了果园密闭问题。同时,由于采用了有效的控冠措施,横向枝(主枝)都很短,树形上采用主干、主枝(横向枝)、结果枝的三级结构,利用下垂枝结果等,提高了果树的通风透光能力,也提高了果实品质和花芽质量。

2.2 简化树形分级结构

传统的果树管理提倡五级结构,即主干—主枝—侧枝—结果枝组—结果枝。这个分级结构管理复杂、效益低。有果农主张将原来的五级结构变为三级结构。即由主干—横向枝—结果枝三级组成。实践证明,这种结构下的树形不仅成形快,养分运输距离短,而且省工省力,保证了苹果树的连年丰产。

2.3 轻剪留枝

传统的修剪方式强调重剪,而且多以冬季的修剪为主,靠减少苹果树的生长点来缩小树冠、助力树势。这种方式对于幼树的生长是极为不利的,往往会造成幼树结果难。

实践证明,幼树期间,冬季修剪越少,生长点越多,树势越旺;而剪的越多越不利于根系的生长,也会削弱树势。对于成龄树而言,如果过度重视轻剪,会使枝量过大,影响光照。因此,成龄树在不影响光照的前提下,也应尽量轻剪。

2.4 用角度控制枝条

因为顶端优势和垂直优势,在苹果树的生长过程中,顶芽的生长得到促进,侧芽的生长受到抑制。这样以来顶端的枝条生长旺盛,不断加长,如果枝条没有拉开,就会使整个果园密闭。果园密闭会影响果园的通风透光性,从而影响果园光合作用,降低苹果产量。现代苹果修剪技术提倡通过改变枝条的角度来改变枝条的生长势力,这样能够从根本上解决主枝过长的問題。

2.5 削弱冬剪,进行四季调整

以往的苹果树整形主要是冬剪,修剪多在冬季进行,四季管理较少。这就造成生长了一年的枝条被剪除,大量的营养被浪费掉,最终造成角度难开,树势不稳定,花芽

难成。现代的整形方式强调要进行四季修剪。即:冬疏枝、春调芽、夏调梢、秋开角。冬疏枝,主要疏除冠内弱枝、外围竞争枝、背上徒长枝和过旺过强枝;春调芽,刻(涂)、抹、捋等方法,即刻芽(或涂抽枝宝)补空,抹除位置不当的萌芽,捋除发竞争枝的芽;夏调梢,在5月下旬~8月份,及时疏除多余梢,扭弯直立旺梢,拿特旺长梢等;秋开角,8月下旬~9月上旬,对角度小的1~2年生旺枝,采用拉、拿或开角器拉开角至近水平状态,落叶后枝角稳定,比春季开角效果更好。

参考文献:

- [1] 苏渤海, 范崇辉, 李国栋, 等. 红富士苹果改形过程中不同树形光照分布及其对产量品质的影响[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2008, 36(1): 158-162.
- [2] 高方胜, 王明友. 红富士苹果改形程度对冠层光强及果实产量品质的影响[J]. 河南农业科学, 2011, 40(5): 133-136.
- [3] 高方胜, 王明友, 潘恩敬, 等. 红富士苹果不同树形冠层光照参数与果实品质产量关系的研究[J]. 中国果树, 2011, (1): 14-17.
- [4] 高方胜, 王明友, 王磊. “红富士”不同树形冠层微生态对果实品质的影响[J]. 北方园艺, 2009, (3): 16-18.

广告专栏

食品检验工职业技能鉴定

依照《中华人民共和国食品安全法》和国务院工作部署,为贯彻国家食品药品监督管理总局、国家质量监督检验检疫总局等联合下发的《关于加强食品安全标准宣传和实施工作的通知》【国卫食品发〔2014〕35号】的精神,同时根据国家质检总局规定食品企业办理生产许可证必须持有两名以上《食品检验工》资格证的要求,食品检验人员考核已经纳入国家职业资格管理体系,国家劳动法规定了从事食品检验人员必须持证上岗。此外国家认可委在每年对认证企业的拉网式大检查中也将质检员(检验员)持证上岗作为必查内容,且每家企业检验人员数量不少于三人。

特有工种职业技能鉴定第23号站是由人力资源和社会保障部批准成立。获得职业资格技能鉴定的人员,将由国家人力资源和社会保障部统一核发证书,可在其官方网站上查询。

一、培训对象

各企事业单位从事食品质量、安全标准及监督管理工作岗位的人员;食品卫生检验安全监控等工作的食品检验人员;各单位从事用抽样检查方式对各类食品的成分、添加剂、农残、微生物等指标进行测试检验的人员;各类食品、化学专业院校的学生。

二、考试方式及内容

国家强制的食品检验基础知识及操作技能,主要包括:1.食品检验的感官检验技术;2.食品检验的化学基础;3.实际操作技能培训;4.食品检验概述;5.食品专业分析与检验技术(按工种分);6.误差分析与数据处理;7.化学分析与检验技术;8.仪器分析与检验技术 & 食品检验的微生物检验技术。

三、培训时间及地址

每月定期开班,详情请咨询报名老师。

经中心审核合格后,通知学员单位、学员按就近原则于指定时间、地点参加,已报名者未能参加当期课程可以顺延至下期参加。人员比较多可以根据需求组织内训送教上门。

四、联系方式

联系人:东莎莎

联系方式:0531-68695431 15665834327

地址:山东省济南市历下区燕子山小区东路24号

矮砧苹果夏季管理要点浅析

武广胜¹, 张玲²

(1. 山东省沂水县诸葛镇农业综合服务中心, 山东 沂水 276422;

2. 山东省沂水县果茶服务中心, 山东 沂水 276400)

摘要:矮砧栽培是世界苹果产业发展的趋势和方向, 具有管理成本低、土地利用率高、果实品质好、产量高等特点。本文围绕矮砧苹果的水肥管理、病虫害防治、套袋技术、整形修剪以及防晒保墒等方面进行技术要点分析, 以期指导果农生产。

关键词:苹果; 矮砧栽培; 夏季管理; 技术要点

中图分类号: S661.1

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0051-03

Brief Analysis of Key Points for Management of Dwarf Apple in Summer

WU Guang-sheng¹, ZHANG Ling²

(1. Agriculture Service Center of Zhuge Town, Yishui County, Shandong Province, Yishui 276422, China;

2. Tea Service Center of Yishui County, Yishui 276400, China)

Abstract: The cultivation of dwarf stock is the trend and direction of the development of apple industry in the world. It has the characteristics of low management cost, high land utilization rate, good fruit quality and high yield. This paper focuses on Dwarfing apple water and fertilizer management, pest control, bagging, pruning and other aspects of technical points of sunscreen moisture analysis, in order to guide the production of fruit.

Key words: Apple; dwarfing cultivation; summer management; technology points

我国是苹果生产大国, 苹果年产量占世界苹果产量的一半以上, 但在苹果质量方面与世界先进苹果生产国相比还存在很大的差距, 主要表现为单位面积产量低、质量不稳定, 经济效益低, 在国际鲜果市场上的占有份额少。究其原因, 主要是我国苹果种植技术与栽培模式落后。

苹果矮砧密植是通过矮化砧木嫁接苹果品种使树体矮化, 并适当密植栽培, 形成结果早、产量高、效益好的集约高效栽培模式, 是世界苹果生产先进国家普遍采用的栽培技术, 也是我国现代苹果种植业发展的方向。夏季高温多雨, 是苹果树多种病虫害的高发期, 同时也是苹果枝梢与幼果生长旺盛阶段。因此, 苹果树的夏季管理显得尤为重要。本文简要介绍了矮砧栽培苹果的主要管理措施, 主要包括水肥管理、病虫害防治、套袋技术、整形修

剪以及防晒保墒等方面。

1 苹果矮砧密植的优点

1.1 树体矮小, 适于密植

在不采用人工致矮措施的情况下, 苹果矮砧种植比普通砧木的树体小 50%~70%。可以合理有效地利用土地。据调查, 矮化砧木相对乔化砧可节约 40% 的土地, 并且可以达到密植的效果, 矮化砧木种植可以控制树体的生长, 使树体矮小且生长缓慢。并且可加大树体的行间距, 实现机械化作业, 更便于管理, 同时利于品种更新。

1.2 结果早, 投产快, 产量高

使用矮化砧木可促进果树由营养生长转化为生殖生长, 使苹果树提早开花和结果, 单位面积产量增加, 提早果

收稿日期: 2016-08-19

作者简介: 武广胜, 助理农艺师, 主要从事果树栽培管理技术推广工作

实成熟期,增加果实品质,延长盛果期,提高经济效益。用矮化砧嫁接的富士苹果,3年生结果株率可在50%以上,进入全面结果时,单位面积产量一般比乔砧树增加30%~50%。

1.3 果实品质好

果实品质的好坏直接影响市场价格以及经济收益,因此果实品质是果树生产的一个重要方面。苹果矮化砧密植,在同样栽培管理条件下,因其树冠小,光照充足,因此比乔化砧苹果着色好,糖分高。

1.4 管理方便,成本低

矮化砧木嫁接苹果树冠高2~3m,容易修剪,便于管理。在欧美和美国,由于苹果建园基本应用了矮化砧木,加之机械化的大规模应用,苹果园每年用工时间多为400~550h/hm²,在巴西为750h/hm²,波兰则少于400h/hm²,在中国,由于苹果矮砧密植没有普及,苹果园基本上为乔化砧木,为了促进结果以及控制树冠,需要采用刻芽、摘心、环剥等技术措施,果园每年工作量极大,一般果园用工时间高达3200h/hm²。

2 管理要点

2.1 水肥管理

2.1.1 合理灌溉

与乔化砧苹果相比,矮砧苹果需要更多的水分以确保植株和果实的正常生长。对于地表裸露的幼园,进入夏季后若降雨较少,应每隔7~10d灌溉一次,地面生草的幼园,每隔15~20d灌溉一次,有条件的果园可采用滴灌模式。对于已结果的成龄园,在果实迅速膨大期,若土壤含水量低于田间持水量的65%时应及时灌水^[1]。同时需要做好汛期果园排涝工作,保证苹果根系的呼吸作用正常进行。

2.1.2 合理施肥

夏季苹果枝梢与幼果生长旺盛,需要消耗大量的营养物质,此时要进行合理追肥。对于1年生幼树,5月中下旬至6月底可连续追施3次以尿素为主的速效氮肥,每次施用量为50~100g/株,间隔期为15d左右。2年生苹果树施肥量需加倍,3年生苹果树要根据产量确定施肥量。对于成龄果树,追肥的主要时期为套袋前和果实膨大期,一般按每100kg产量追施纯氮0.25~0.4kg,纯磷0.04~0.06kg,纯钾0.5~0.9kg。套袋前和果实膨大期的追肥量各占总追肥量的50%左右。追肥方法可采用环状沟施、条状沟施或辐射状沟施,根据树龄大小,从距主干30~50cm处挖沟,深40cm左右,宽40cm左右,施后立即

覆土浇水。除根部追肥外,对于成龄树还需要采用根外追肥的方式,主要补充中微量元素。5~6月份,全树喷施2~3次0.3%硼砂,以防治缩果病;套袋前连续喷施2~3次0.2%~0.5%硝酸钙,以防治苦痘病和痘斑病。

2.2 病虫害防治

夏季高温多雨,是诸多病虫害的爆发期。此段时期的病虫害主要有轮纹病、白粉病、斑点落叶病、褐斑病、炭疽病、腐烂病、红蜘蛛、蚜虫、椿象、潜叶蛾、卷叶蛾、桃小食心虫等。可选用以下药剂进行防治:80%代森锰锌可湿性粉剂600~800倍,加蛇床子素可湿性粉剂2000倍,加戊唑醇悬浮剂1500~3000倍,加2.5%高效氯氟菊酯水乳剂1500~2000倍,加阿维菌素水乳剂2000~3000倍(或35%吡虫啉可湿性粉剂3000~4000倍),加25%灭幼脲悬乳剂1000~1500倍^[2]。以上药剂每7~10d喷施一次,杀菌剂最好交替使用以达到最佳防治效果。每次降雨后及时喷施药剂,确保在两次降雨期间苹果树处于药剂保护中。喷药时间最好选在晴朗的上午7:00~10:00,下午4:00~6:00,尽量选择弥散性好,安全性高的喷雾器,喷药时要均匀全面,叶片背面、树冠内膛、树干等部位都要喷施药剂。

除药剂防治外,还应结合生物防治措施,例如使用性诱芯、悬挂杀虫灯、释放天敌等。

2.3 套袋

套袋的质量和套袋的时间,对苹果的质量有直接影响。为保证苹果的果实品质,应选择质量稳定的高档双层纸袋。套袋时间一般为花谢后30~45d开始,并于半月内完成套袋工作。要选择晴天9:00~17:00进行,避开中午高温时间段(30℃以上)。另外,早晨有露水时或阴雨天也不宜进行套袋,套袋时要将果袋撑圆,使果实悬空,袋角透气孔张开,套袋时尽量不要碰触幼果,最后将袋口扎紧。

套袋前要进行喷药,选择杀菌、杀虫效果好,且对果面刺激小的药剂。建议选用先进剂型的悬浮剂、水乳剂、优质可湿性粉剂等杀虫杀菌剂,尽量不用有机磷杀虫剂、铜制剂、复方甲基硫菌灵、代森锰锌、多菌灵等含硫磺成分的杀虫杀菌剂,不用乳油制剂等。幼果期慎用硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸锌、劣质磷酸二氢钾、磷酸二氢钾铵,以免刺激果面造成隐形肥害。

2.4 整形修剪

6月份是花芽分化的关键时期,要确保当年形成足够的花量,达到稳产、高产的目的。这一时期必须做好夏

季修剪工作,及时综合运用扭梢、摘心、拿枝、环切、拉枝、疏枝等夏剪措施,调节树体生长,缓势促花。生长偏旺的果树可在6月上、中旬连续喷施2次250~300倍的PBO液,可使长梢迅速停止生长,促进成花。7月中旬至8月上旬秋梢开始生长时,需在5月下旬调控的基础上对旺树进行第二次调控,包括当年生枝此时还在生长的徒长枝、前旺后弱的二年生枝,再次进行转枝、拿枝软化、摘心去叶、强弱交接处环割,部分旺树还要进行轻度环割,同时疏除部分遮光的过旺生长大枝。在秋梢开始生长时,也可以采用上述方法控制秋梢生长,促进成花。对于1~2年生幼树,可从5月中下旬开始,待新梢长至10~15cm时利用牙签撑开,基角达90°即可。7月底待新梢长至80cm时开始拉枝,促进主干生长,控制枝条旺长。

2.5 防晒保墒

2.5.1 果园生草

5月份降雨后立即按照株间清耕、覆盖,行间种草的方式及时抢墒。可选用鼠茅草、黑麦草、三叶草、毛苕子等。对于1~3年生幼龄园,行间还可以间作生育期短、浅根、矮秆、经济效益较高的作物(如花生),以降低地面温度。

2.5.2 覆草保墒

高温季节,待鼠茅草等长至30cm高时,刈割覆盖

在株间,或者将作物秸秆、树皮等粉碎后覆盖在果园土壤表面,可降低地表温度,减少地面水分蒸发,同时秸秆腐烂后能增加土壤有机质和养分含量,有利于改善土壤理化性状和促进团粒结构的形成,增强根系对土壤肥水的吸收利用^[3]。在覆草前要先进行中耕浅锄,耙平地面,顺行筑畦,两行间留出50cm作业道,近树干处留出20cm间距,以防根茎积水缺氧。覆草厚度15~20cm,为防止覆草被风吹走,可将少量土散压在草上。覆草后勿大水浇灌,在雨季要注意排涝。实行果园覆草后不需要每年翻刨,只需每年麦收后加盖一层草,厚度约为初次量的1/3^[4]。

参考文献:

- [1] 梁录瑞. 矮砧苹果夏季高温期关键管理技术 [J]. 西北园艺, 2015, (2): 14-15.
- [2] 张立功, 史继东, 李丙智. 苹果园管理技术月历系列: 苹果园6月管理技术[J]. 果农之友, 2011, (6):14-15.
- [3] 邓连琴. 张家口地区果园旱作栽培技术 [J]. 河北林业科技, 2008, (4): 93-94.
- [4] 薛玉华. 果园覆草的好处与覆草后管理 [J]. 烟台果树, 2015, (04): 54-55.

行业动态

啤酒花苦味成分能缓解老年痴呆症

日本东京大学等机构的研究人员最新研究发现,啤酒花的苦味成分 α -酸能缓解实验鼠的老年痴呆症。

老年痴呆症被认为是 β 淀粉样蛋白在脑内蓄积所致。此前已有研究发现,实验鼠饮用含有啤酒花雌花萃取物的水有助于预防和缓解老年痴呆症。草本植物啤酒花是酿造啤酒不可或缺的原料,可使啤酒具有特殊的口感,啤酒花的苦味成分主要是 α -酸。

来自东京大学、学习院大学以及日本麒麟啤酒公司的一个研究小组最新研究发现,啤酒花含有的苦味成分 α -酸具有缓解实验鼠老年痴呆症的作用。研究人员给患病实验鼠投喂含有0.05% α -酸的食物3个月,发现吃了

这种食物的患病实验鼠和对照组实验鼠相比,脑内 β 淀粉样蛋白的蓄积量要少30%~50%。

研究人员分析发现, α -酸能增强脑内负责清除废弃物的“小神经胶质细胞”的活性,从而减少了 β 淀粉样蛋白在脑内的蓄积。

这项研究并没有指出适当饮用啤酒是否有助预防老年痴呆症。相关研究成果已发表在美国《生物化学杂志》网络版上。

消息来源:新华网

绿色蔬菜冬瓜的生产操作要点

赵桂民¹, 沈荣红²

(1. 山东省兰陵县蔬菜产业发展办公室, 山东 临沂 277700; 2. 兰陵县植物保护站, 山东 临沂 277700)

摘要:近年来,我国绿色食品的市场需求在不断增加。绿色蔬菜的生产逐渐被菜农所重视。本文简要介绍了绿色蔬菜冬瓜对生产环境的要求、培育和定植等要点,并重点介绍了冬瓜的管理技术。

关键词:绿色蔬菜;冬瓜;生产操作要点

中图分类号:S642.3

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0054-03

The Operation Points of Green Vegetable Wax Gourd

ZHAO Gui-min¹, SHEN Rong-hong²

(1. Vegetable Industry Development Office of Lanling County, Shandong Province, Linyi 277700, China; 2. Plant Protection Station of Lanling County, Shandong Province, Linyi 277700, China)

Abstract: In recent years, China's green food market demand has increased. Green vegetable production has been gradually valued by farmers. In this paper, the author briefly introduced the requirements of green vegetable production environment, cultivation and planting points of wax gourd, and introduced the management technology of wax gourd.

Key words: Green food; wax gourd; production operation points

近年来,随着我国经济的不断发展,居民人均收入也在逐步增加,人们对消费品的要求也由最初的“量”逐步向“质”的方向转变,人们越来越关注蔬菜的品质和安全,市场重心转向绿色农产品,我国绿色食品的市场需求在不断增加,这给绿色蔬菜的生产提供了广阔的市场前景。

冬瓜(*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.)葫芦科冬瓜属,一年生蔓生或架生草本植物。冬瓜瓜形如枕,又叫枕头瓜,表面有一层白粉状物质,又叫白瓜。冬瓜喜温耐热,产量高,耐贮运,是夏秋季节重要的蔬菜品种之一。冬瓜果实除作蔬菜外,也可腌制成各种糖果;果皮和种子有较高的药用价值,有消炎、利尿、消肿的功效^[1]。本文简要介绍了绿色蔬菜冬瓜对生产环境的要求、培育和定植要点、栽后管理技术以及采收贮藏技术。

1 对生产环境的要求

1.1 土壤

种植冬瓜应选择土层深厚,土质疏松,地势平坦,排灌方便,透气性好,理化性良好,有机质、氮、磷、钾含量高,有益微生物菌群丰富、活跃的微酸性沙壤土,且前茬为非瓜类作物的地块^[2]。

1.2 温度

冬瓜喜温、耐热。生长发育适温为25~30℃,种子发芽适温为28~30℃,根系生长的最低温度为12~16℃。

1.3 日照

冬瓜为短日性作物,短日照、低温有利于花芽分化,但冬瓜生育期需要长时间充足的光照。结果期如遇长期阴雨低温天气,则会发生落花、化瓜和烂瓜。

收稿日期:2016-10-23

作者简介:赵桂民,男,农艺师,主要从事蔬菜种植、指导等方面工作

1.4 水分

冬瓜叶面积大,蒸腾作用强,需要较多水分,但空气湿度过大或过小都不利于冬瓜的授粉、座果和果实发育。

2 培育壮苗

2.1 品种选择

选用优质、高产、抗病、抗逆性强、适应性广、商品性状良好的冬瓜品种。质量符合国家标准化要求。拒绝使用转基因品种。兰陵县种植的冬瓜品种应以广东青皮冬瓜为主选品种。种子质量应符合 GB/T16715.1-1966 中规定的要求,即纯度不低于 95%,净度不低于 99%,发芽率不低于 90%,水分不高于 8%^[9]。

2.2 种子处理

冬瓜种皮厚,有角质层,不易吸水,因而在催芽前,应先在清水中搓洗种子表面粘液,捞出后放在 70℃水中搅拌烫种 10min,然后在 30℃的水中浸泡 8~10h,捞出冲洗干净后放置在 20~30℃条件下保湿催芽。每 5~6h 用温水淘洗 1 次,一般 3~5d 即可发芽。当芽长到种子长度的一半时,为播种最佳期。

2.3 培育无病虫适龄壮苗

2.3.1 育苗场地的选择

培育无病虫适龄壮苗首先要选择良好的育苗基地,选择的依据是:与生产田隔离,用温室、阳畦、温床育苗。

2.3.2 营养土的配制

用未种植过瓜类蔬菜的园土或大田土 5 份和充分腐熟的优质有机肥 5 份,混合后过筛,过筛后加入草木灰 4~5kg/m³。

2.3.3 护根育苗

将经过催芽的种子撒播到浇透水的营养钵、营养土方、纸钵的营养土上,一穴一粒,每穴覆盖 1cm 厚的过筛药土,再覆盖地膜进行保湿,在 25~28℃的条件下进行护根育苗。

2.3.4 加强苗期管理

当子叶出土时,要揭开地膜。待沙盘里的种子出苗后既可往分苗床或营养钵内移植。冬瓜秧苗出土后,即可采取降温、降湿措施,以防徒长。如发现“戴帽苗”,可再覆盖 1~1.5cm 厚细沙土;如床土太湿,可撒些干土或细炉灰吸湿。气温控制在 25℃左右。当秧苗长出一片真叶时,即为花芽分化期,这时需满足低温、短日照的要求,白天

气温保持在 20~22℃,夜温 15℃,日照时间为每天 8~10h,以利于花芽分化。经过一周时间,花芽分化结果,便可倒苗、分苗。如夏季育苗,应采用直播法,而且要采取遮阳降温措施。

2.3.5 壮苗的标准

冬瓜冬季苗龄约为 50d,夏季苗龄 30d,株高 15cm 左右,茎粗、色绿,下胚轴(子叶下部的茎)3~4cm;4~7 片叶,叶片肥大浓绿,子叶肥厚,80%的植株现蕾,子房粗大,根系发达,吸收根(白色新根)多,整株秧苗硬而且有弹性,没有病虫害或机械损伤。

3 冬瓜的定植

3.1 选择适宜的定植时间

冬瓜是喜温、耐热作物,生长期适合温度在 22~28℃,其中以 25℃最为适宜,对光照要求不严,定植需选择在温暖环境下进行。露地生产必须在终霜期后,10cm 处地温稳定在 12℃以上,气温在 20℃左右时定植,如用地膜覆盖,可提前一周定植。如果在大棚温室内定植,必须确保 10cm 处地温稳定在 12℃以上。

3.2 整地施肥

每 667m²施用充分腐熟的有机肥 5000kg,氮磷钾复合肥 50kg。普施后耕翻 30cm 深,整平做畦,畦宽 1.6m;在棚室内生产,畦上应覆地膜,膜下留水沟,以备进行膜下暗灌,减少棚室内湿度,从而减少病虫害。

3.3 定植

定植前浇足底水,操作时注意不要伤根。在春季棚室内定植,必须选“冷尾暖头”的晴天中午进行。在夏天或气温较高时,则应选择阴天或下午定植。每畦两行,小行距 70cm,株距 50cm,按株行距打孔栽苗,然后浇透座苗水。待水渗透后覆土封严,也可移苗后就及时封严,稍压实后按畦浇水。

4 田间管理

4.1 缓苗前后的管理

定植后,要调节气温,使温度保持在 25~28℃,并保持土壤湿润。一般经 3~5d 后,即可见心叶生长,而且出现新根,缓苗成功。这时应降温、降湿,控温在 23~25℃,并适当放风降湿。露地生产,则要通过中耕松土,降湿蹲苗,促使根系长深、长旺。蹲苗一周左右要观察植株生长情况和土壤的湿度,如需浇水,可在座瓜前后,浇一次提

秧水,棚室内生产要进行膜下暗灌。

4.2 水肥管理

在座瓜前,结合盘条、压蔓、支架绑蔓浇一次催秧水,每 667m² 追施氮磷钾复合肥 25kg,适当促叶放秧,解决营养不足导致的果实发育不良。这一水后,直到座瓜和定瓜前无需再浇。控制秧苗,严防跑秧、化瓜,促使冬瓜由营养生长转向生殖生长。待果实长至 1~1.5kg 时,为促使其迅速生长,可结合追肥浇一次催瓜水,以后的灌溉次数和灌溉量以地表微湿状态为准,切不可湿度过大;同时必须在雨季注意排水,以防烂瓜和根腐病的发生。

4.3 光照和温度管理

冬瓜为短日照蔬菜,结合低夜温有利于花芽分化,但在整个生长发育阶段则需要长时间充足的光照。对于棚室冬瓜生产可采用反光幕、无滴膜、清洁棚面等措施来增加光照;如遇阴天达 7d 以上,可以采取补光措施,同时早揭、晚盖草苫以增加光照时间。遇到严寒天气,可以进行临时加温。连阴天,在保证作物生理机能不发生紊乱的情况下,要保证昼夜温差,以防出现“化瓜”等不良现象。在炎热的夏季容易出现“日烧”,需要用叶将果实盖住,或用麦秆覆盖根部,以降温保墒,延长生长期,增加后期产量。果面上粉前要用草圈或砖石等将瓜垫起,以免地面湿热导致烂瓜,同时也可避免地下害虫的危害。

4.4 植株调整

4.4.1 整枝

一般大型冬瓜每株只留 1~2 个果实,习惯上留主蔓结瓜,其余侧枝除留瓜旁一侧枝外,均宜摘除。

4.4.2 盘蔓、压蔓

大型冬瓜结果部位相对靠上,在搭架栽培时,必须进行盘蔓、压蔓,然后使果实以上的植株上架。盘蔓、压蔓可增加根系的吸收面积,控制徒长,促进雌花的发生。操作方法是在主蔓长至 0.7~1m 时,将蔓盘绕在根的四周、架的内部,并在蔓顶下边 2~3 个叶处,将蔓用土压实,使之生根。

4.4.3 支架

一般多采用小架,蔓长至 38~66cm 时插架。架高 1~1.3m,由 3~4 根架材搭建成三角或四角架。

4.4.4 绑蔓

将种植物的茎蔓就近捆绑在支架上,采用手工绑绳

或使用捆绑机,不要损伤植株,以便田间管理。

4.4.5 定瓜、摘心

待瓜发育到 0.5~1kg 时,选择瓜型好、个体大、节位适宜的保留,其余摘除。待蔓长到架顶后,留叶摘心,以促进果实发育。

4.5 病虫害防治

4.5.1 疫病防治

冬瓜疫病的防治可采用以下措施:选用抗病能力强的青皮品种;进行合理轮作倒茬;增施钾肥、磷肥,控制氮肥;及时排水防涝;每 667m² 可用 75% 的百菌清可湿性粉剂 80g 兑水稀释后喷雾防治。

4.5.2 蚜虫防治

冬瓜蚜虫的防治可采用以下措施:设置防虫网;采用银灰色膜驱避蚜虫;机油黄板诱蚜;利用 10% 吡虫啉可湿性粉剂每 10g 兑水稀释后进行喷雾防治。

5 采收及贮藏

正常光合作用下的冬瓜,一般在 8~10 月份收获。采收贮藏用的冬瓜要选择瓜型端正、体积大、皮色墨绿、瓜皮茸毛基本消失、出现蜡质白粉、无病斑和虫害、九成左右成熟的果实。采摘时间宜选择在早上气温较低、瓜体凉爽时进行,为防止损伤和避免病菌入侵,宜用剪刀剪藤,采收时保留长约 3cm 的瓜柄一起剪下。冬瓜的搬运、装卸等环节须坚持轻搬、轻放的原则,切勿碰撞。

贮藏库应建在阴凉、通风和干燥的地方。在果实入库前 2~3d,应用高锰酸钾和福尔马林对贮藏库进行熏蒸消毒,并在地面各筐架上铺一层草垫。入库时摆瓜的方向一般要求和田间生长时状态一致,即原来是卧地生长的要平放,原来是搭棚直立生长的要立放。地面堆藏时,不宜堆得太高,以避免因相互挤压而损伤。

参考文献:

- [1] 王栋梁,王娜,马琳,等. 冬瓜加工副产物综合利用情况的调查[J]. 浙江农业科学, 2014, 1(5): 755-758.
- [2] 周火强,蒋宏华,戴子武. 湖南省冬瓜品种应用现状及潜力品种推荐[J]. 长江蔬菜, 2010, (15): 5-7.
- [3] 康德贤,黎炎,蒋雅琴,等. 广西节瓜品种应用现状及潜力品种推荐[J]. 长江蔬菜, 2013, (11): 17-18.

多年生葡萄树品种改良及注意事项

李灿¹, 周子发¹, 韦静波¹, 李舞¹, 王永要²

(1. 河南省洛阳农林科学院, 河南 洛阳 471023; 2. 洛阳市孟津县常袋镇政府, 河南 洛阳 471023)

摘要:许多葡萄园由于连年种植, 品种落后, 销售价格低, 经济效益下降, 很难适应现代生产发展及市场的需求。为了提高葡萄的栽培技术及经济效益, 淘汰不良品种, 本文根据多年生葡萄树改良技术经验, 介绍了品种选择、硬枝嫁接、绿枝嫁接、接后管理、改良注意事项等技术, 描述了多年生葡萄的优良措施, 为翌年丰产打好基础。

关键词: 葡萄品种; 嫁接技术; 管理

中图分类号: S663.1

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0057-03

Variety Improvement and Notices of Perennial Grape

LI Can¹, ZHOU Zi-fa¹, WEI Jing-bo¹, LI Wu¹, WANG Yong-yao²

(1. Academy of Agriculture and Forestry Sciences of Luoyang City, Luoyang 471023, China; 2. People's Government of Changdai Town, Mengjin County, Luoyang 471023, China)

Abstract: Due to successive years of planting varieties, economic benefits of many vineyards decreased, and it was difficult to adapt to modern production development and market demand. In order to improve the cultivation technology and economic benefit of grapes, to eliminate bad varieties, according to the perennial vine improvement experience, the author analyzed several aspects, such as species, hardwood grafting, green branch grafting technology, management after grafting, and so on, aiming to lay a good foundation for the high yield in the next year.

Key words: Grape variety; grafting technology; management

葡萄(*Vitis vinifera* L.)为葡萄科葡萄属木质藤本植物,小枝圆柱形,有纵棱纹,无毛或被稀疏柔毛,叶卵圆形,圆锥花序密集或疏散,基部分枝发达,果实球形或椭圆形,花期4~5月,果期8~9月。葡萄为著名水果,可以鲜食、制葡萄干以及酿酒,酿酒后的酒脚可提酒食酸,根和藤药用有止呕、安胎的功效^[1]。

人类栽培葡萄、酿造葡萄酒和创造葡萄文化的历史悠久。目前,许多观光葡萄园和部分葡萄生产园由于连年种植品种落后,销售价格低,经济效益下降,很难适应现代生产发展及市场的需求,迫切需要更新品种。如果重新栽植,成本投入较大,且见效较慢。本文通过对多年生葡萄树改良技术的摸索实践,可以利用硬枝嫁接技术和绿

枝嫁接技术更换品种。硬枝嫁接成活率为90%,绿枝嫁接成活率为98%,翌年就能达到丰产,经济效益显著上升。有专家也提出,对葡萄进行嫁接,可以提高葡萄的抗病能力、提高果实的品质,并且起到改良葡萄品种的作用^[2]。本文对硬枝嫁接技术和绿枝嫁接两种技术进行总结,以供果农参考。

1 品种选择

延长成熟期,是葡萄园更换品种的一项关键措施。除了采用设施栽培技术提早或延后栽培,选择早熟或晚熟品种也是提高经济效益的一种方式。目前,适合我国北方的早熟品种主要有早夏黑、先科一号、燎峰、黑巴拉多、红

收稿日期: 2016-10-22

作者简介: 李灿(1962—),男,主要从事葡萄栽培与品种选育方面的研究工作

巴拉多等。晚熟品种有 A17、克伦生等。适合观光的品种有金手指、阳光玫瑰、KM183、醉金香等。

2 两种嫁接技术

2.1 硬枝嫁接

2.1.1 嫁接时间

硬枝嫁接过伤流期,即在葡萄新梢长至 30cm,即可开始嫁接。

2.1.2 嫁接方法

(1) 砧木处理

砧木在距地面 30cm 处剪断,剪口要平滑,稍向一侧倾斜。在剪口下方一侧,用快刀切两刀,深达木质部。

(2) 种条处理

冬季修剪时,将选择好的种条,每 20 根一捆,湿沙埋藏于背阴处。如果嫁接的时间较晚,可于开春放到冷库内备用。用前用清水浸泡种条 12h 以上,并用削枝器将接穗削成楔形,斜面长 3~4cm,并用 5~10mg/L 的噻苯隆处理 3s。在砧木较高的斜面一侧,用快刀劈开一道口子,将接穗插入,一侧与砧木形成层对齐,然后用绳子自上而下绑紧,最后用塑料布包好,最好将接穗一并包紧,或接穗封蜡处理,每主蔓接 1~2 个接穗。

2.1.3 接后管理

嫁接后每天要在砧木上端刺孔放水,防止积水。接后一周要浇一次水或及时进行滴灌。等接芽正常萌发后,及时除去砧木上的其它萌芽。接芽萌发长到 50cm 左右,要引缚到葡萄架上,防止大风吹折。当新梢长到适当长度时要打顶,促发新梢。二级副梢要留 3 叶反复打顶,促进新生的主蔓早日木质化,促进花芽分化。

2.2 绿枝嫁接

2.2.1 嫁接时间

绿枝嫁接的时间在新梢半木质化、芽眼能够较易掰下时进行,一般在 5~7 月份。

2.2.2 嫁接方法

(1) 砧木处理

待开春发芽后,新梢长到 30~40cm 时,距地面 30cm 处剪断,并涂油漆保护。待萌发出新梢后,留两个生长势好的新梢,其它抹除。留下的新梢 6 叶摘心,促进快速成熟,待半木质化后嫁接^[3]。

(2) 接芽的选择与处理

选择优良品种半木质化的新梢,剪 50 根一捆,用湿

布或塑料布包好,如数量较多可放入冷库内,数量少可放入清水浸泡种条基部,用时取出。临用前把接穗剪成单芽,放在小盆内,用湿布盖上。嫁接时,砧木新梢 2~3 叶平剪,从中间劈开,接穗粗度最好与砧木粗度一致,用快刀将接穗剪成马耳形斜面,双面光滑,并用 3~5mg/L 的噻苯隆处理 1s,插入砧木内,将接芽与砧木形成层一侧对齐,用优质塑料布包紧,自下而上将接口与接穗包好,仅露芽眼。

接后管理不需要放水,其它同硬枝嫁接。

3 嫁接注意事项

3.1 砧木、接穗的选择

葡萄嫁接砧木应选择粗细合适、长势良好的苗体。最好选择生长期在一年以上的葡萄植株,并且要与嫁接所用的接穗枝相适宜。接穗枝应选择比较粗壮的芽体并去掉接穗枝上多余的芽体只留下一个最好的芽体。选择接穗枝之后,用刀在接穗枝的下端削出一个楔形的接头,这个接头以 3mm 左右为宜。接穗的枝条切面尽量保持整齐,并在切口处封蜡待用。

3.2 嫁接环境

嫁接应选择在阴凉的环境中进行。葡萄嫁接后的部位大概经过半个月的时间才能完全融合在一起。用塑料袋将嫁接的葡萄株和接穗苗包裹严实,可防止水分流失,提高嫁接成活率。

葡萄嫁接时要注意,接穗一定要新鲜,接穗最好随采随用,从采集到嫁接的全部过程中,要使接穗的下端始终浸入冷水中。嫁接时刀要快,切口要平,操作要轻,形成层对齐,包扎严密。嫁接后灌一次水,提高成活率,使枝蔓成熟好。雨多及时排水。在砧木接穗达到嫁接要求的前提下,嫁接时间越早越好。

3.3 对嫁接人员的要求

葡萄的嫁接对操作人员的技术要求相对较高,初次进行嫁接时,可以在废弃的枝条上进行练习,等到技术娴熟后再进行葡萄苗的嫁接。

4 嫁接后的管理

嫁接苗管理好坏是影响葡萄嫁接成活率的主要因素之一,管理及时、到位,成活率高,否则成活率低。生产上嫁接苗除正常整形修剪、摘心上架、肥水管理、病虫害防治外,嫁接后的萌芽处理、适时解除绑扎带、检查成活率、

及时补接也是提高嫁接成活率不可缺少的措施^[45]。

4.1 土、肥、水管理

葡萄硬枝嫁接或绿枝嫁接后均要及时浇水。一年施3次肥,以复合肥为主,第一次新梢长至50cm时每株施肥50g;第二次间隔15d,株施复合肥100g;第三次间隔15d,每株施肥150g。每次施肥要结合浇水及果园清耕。

4.2 病虫害防治

嫁接后主要防治绿蚜蟥和霜霉病,以保护性杀菌剂奎啉铜(必绿)为主,配合盲蟥天敌500倍,喷施2~3次,7月初,配以烯酰吗啉霜脲氰800~1000倍。还可与其它防

治霜霉的药物轮换用药,保证落叶前叶片完好。

参考文献:

- [1] 符晓敏, 伍国红, 符新文. 红旗特早玫瑰香葡萄嫁接栽培技术[J]. 新疆农业科学, 2007, S2: 86-87.
- [2] 张珍, 韩胜余, 王依明, 等. 葡萄园品种更新方式及评价[J]. 浙江农业科学, 2015, 1(8): 1217.
- [3] 徐海英, 张国军, 闫爱玲. 观光采摘葡萄园的品种评价和筛选[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2009, (11): 42-43.
- [4] 崔爱军, 刘振怀. 果树枝接保湿技术[J]. 北方园艺, 2010, (8): 48.
- [5] 罗娟. 果树枝接技术要点[J]. 现代园艺, 2014, (3): 37.

广告专栏

药食用真菌口服液加工关键技术及产品开发

药食用真菌是指可正常食用且对疾病有一定的治疗、抑制及预防作用或具有某种保健功效的一类真菌。根据生产方式的不同,药食用真菌口服液可分为发酵型和浸提型两种。发酵型口服液是利用现代生物发酵技术,选取适宜的发酵底物,通过发酵、浓缩、调配等多道工序加工而成,具有操作简单、发酵周期短、受环境影响小、可实现大规模工业化生产等优点;浸提型口服液主要以食用菌及其加工副产物为原料,通过破碎、酶解、浸提、浓缩、调配等工序制作而成,具有生产成本低,操作简单,投资少,附加值高等优点。本研究基于营养富集理念设计,将发酵技术与浸提工艺相结合,利用生物发酵技术对食用菌加工副产物进行营养改造、升级,采用生物酶定向处理、间歇式超声等先进辅助浸提技术与手段,达到营养富集和资源全值利用目的。

该项目所涉及的产品为高附加值产品,产品导向性强,消费群体稳定。且原料成本、生产成本均较低,具有投资少,生产效率高,能耗低、投资风险小,回收成本快等优点,具有良好的市场前景,目前较为成熟的产品有具有健脑益智功效的金针菇口服液和具有益智、养胃功效的金猴口服液。

联系单位: 中华全国供销合作总社济南果品研究院

单位地址: 济南市历下区燕子山小区东路24号(西院区)

济南市章丘区经十东路16001号(东院区)

联系电话: 0531-80951159; 13789819493

E-Mail: gnspsyjs@163.com

网址: <http://www.ctcf.top>



旱地西红柿种植要点及发展策略分析

牛灵芝

(山西省长治市壶关县龙泉镇政府农科站,山西 长治 047300)

摘要:旱地西红柿具有质量优、栽培技术操作简单等优点,受到广大消费者以及种植户的喜爱和欢迎。目前,许多地区都引进了旱地西红柿种植技术,壶关县旱地西红柿生产技术是一种独特的节水型旱作农业技术。根据西红柿抗旱性、抗逆性强、适应性广、产量高、效益好的特点,通过不断的试验示范,成功总结出的一套旱地西红柿生产技术,本文系统介绍了旱地西红柿的种植要点,并在技术分析的基础上提出了未来旱地西红柿的发展策略。

关键词:旱地西红柿;种植要点;发展策略

中图分类号:S641.2

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0060-03

Analysis on Cultivation Technology Points and Development Strategy of Dryland Tomato

NIU Ling-zhi

(Government Agricultural Station in Longquan Town, Huguan County, Changzhi City, Shanxi Province, Changzhi 047300, China)

Abstract: Dryland tomato has excellent quality, and it's cultivation technology is simple to operate, which is loved by consumers. In many areas, they introduced the cultivation technology of dryland tomato. The cultivation technology of dryland tomato in Huguan county is a kind of special water-saving farming technology. After continuous trial demonstration a set of cultivation technology of dryland tomato was summarized, according to dryland tomato's characteristics of drought resistance, strong resistance, wide adaptability, high yield and good benefit. This paper systematically introduced the main cultivation technology points of dryland tomato, on the basis of this, the author put forward the development strategy of dryland tomato.

Key words: Dryland tomato; cultivation technology points; development strategy

西红柿又称为番茄、洋柿子,是人们普遍喜爱的果蔬品种之一,其酸甜适口,含有丰富的营养物质,可生食、煮食、凉拌,也可以制作成番茄酱或番茄汁,吃法多样,深受消费者的欢迎^[1]。

近年来,随着社会经济的迅速发展和物质生活水平的不断提升,人们对生活质量有了更高的追求,对果蔬品质的要求也越来越高了。当前的西红柿培育呈现多样化,有温室西红柿、旱地西红柿等,所谓旱地西红柿,就是西红柿种在旱季,长在雨季,收在秋季,靠自然降雨和科学

栽培管理而生长^[2],旱地西红柿和温室西红柿最大的不同点在于旱地西红柿的生长周期较长,受光照时间长,因此旱地西红柿一般都色泽较为鲜艳,糖分含量高,甜度大。种植旱地西红柿操作简单,投入少,省工省时,经济效益显著,市场前景好,适宜现阶段农村劳动力缺乏、资金积累少的农户种植。旱地西红柿种植面积逐年增加,已逐渐成为农民增收致富的新途径。本文根据西红柿抗旱性、抗逆性强、适应性广、产量高、效益好的特点,通过不断的试验示范,总结出的一套旱地西红柿种植技术,对于

收稿日期:2016-08-19

作者简介:牛灵芝(1972—),女,农艺师,主要从事农业蔬菜新品种培育方面工作

指导北方旱作农业生产,促进农民增收致富具有积极的推动作用,

1 旱地西红柿的特点

1.1 种植技术简单

旱地西红柿长在雨季,靠自然降雨和科学栽培管理而生长。因此,相比于温室西红柿栽培,旱地西红柿的种植操作简单、投入少、省工省时,而不需要耗费大量的资源。

1.2 种植成本较低

相对于温室西红柿来说,旱地西红柿对生长条件的要求较低,因为旱地西红柿通常在旱季开始种植,其生产过程中除对阳光和灌溉要求较高之外,对于其它栽培技术无较高要求,生产成本较低。

1.3 经济效益好,受消费者欢迎程度高

因为旱地西红柿生长周期较长,相比于温室西红柿,其所受到的光照时间非常充足,加上种植地点通常昼夜温差较大,早霜降临时间较迟,西红柿糖分积累较多,甜度大,口感较好,同时产量高,不易腐烂变质,经济效益好。富含多种营养成分,受到广大消费者的喜爱和欢迎。

2 旱地西红柿种植要点

2.1 品种选择

西红柿生长过程中受到外界影响因素较多,如气候、土壤、降水等,但是对其本身的产品质量起决定性作用的还是所选西红柿的品种,品种是影响所有作物的根本性因素。因此,在种植旱地西红柿前,首先应根据本地的土壤、光照、降水、病虫害等具体情况,选择适宜的、优良的西红柿品种。西红柿本身的耐旱能力较强,而且经过改良的品种,如“上海合作 908”“中杂 11 号”“晋番茄一号”等品种的抗病性好、适应性广、产量较高,而且商品性好,适合旱地种植^[3]。

2.2 选择适宜的生长环境

适宜的生长环境是旱地西红柿产量和品质的保障。对于地理位置的选择,绿色旱地西红柿的产地环境应符合《NY/T 391-2000》绿色食品产地要求,既要选择没有被污染的、符合灌溉条件的水源地,又要选择远离国道和高速公路等交通主干线的地块。

由于西红柿是喜光植物,其生长过程中必须有充足的光照,一方面光照是西红柿生长的必要条件,另一方面充足的光照也有利于西红柿糖分含量的提高,提升旱地

西红柿的甜度和口感。因此,在选择合适的种植旱地西红柿的地理位置时,应最先考虑到光照因素,选择向阳地区。同时也应考虑到风力因素影响,风力太大不利于旱地西红柿的生长,应选择背风地区。其次,土壤对于旱地西红柿生产的影响也较大。西红柿是深根性植物,生长条件要求地下水位低、排水良好、土壤透气性好,过于粘重的土壤不利于西红柿的生长,因此应选择较为肥沃、疏松程度好、透气性和排水性良好、较为深厚的土壤,如旱坪地、沟坝下湿地等^[4]。尤其要注意的是,旱地西红柿的种植应尽量选择前茬作物为谷子、大豆的地区,如果是种植了蔬菜尤其是茄类植物的地区最好在三年之内不种西红柿,这样可以减少土传灾害。

2.3 育苗

2.3.1 种子处理

将种子浸泡在水温为 30℃左右的清水里,时间为 15~30min,之后再将种子浸泡在水温为 55℃左右的热水中,时间为 15min;或者可以事先调制好 10%磷酸三钠溶液,将 30℃清水浸泡之后的种子放在该溶液中,10min 之后取出,再用清水冲洗干净。这两种种子处理方法都可以对种子进行消毒,一定程度上可以减少种子育苗时期病虫害的发生。经过上述方法处理之后,再用沾湿的布将种子包起来,放置于温度为 28~30℃的环境下,进行催芽,等到种子发芽率为 70%时,便可以对已发芽的种子进行播种。

2.3.2 选择合适的播种时间

在播种之前,首先应按照上述要求选择合适的位置,设置好苗床;其次选择合适的播种时间,一般情况下,最适宜的育苗时间为 4 月上旬,因此应选择在这个时期进行播种;播种前 3~5d 对苗床浇水,在苗床中预留大概 3cm 的水,然后将地膜覆盖住苗床,等到水完全渗透并且温度达到 15℃的时候,就可以在上面撒一层薄薄的药土,将种子撒播于其中,播种完之后再添一层药土,注意第二层药土的厚度应该是种子的 3~5 倍。

2.3.3 育苗期的科学管理

经过上述种子处理过程和播种程序之后,5~7d 左右就可以出苗,西红柿苗的生长时间大概为 40d,40d 之后大概在 6 月上旬,就可以将西红柿苗带土定植。当种子出苗率为 70%以上,就要在之前覆盖苗床的地膜上打孔,目的是为了放风和降温,避免出现烧苗的现象,随着育苗时

间的延长,地膜上的孔应逐渐扩大,一般情况无需再浇水。

2.4 适时定植

旱地西红柿最大的特征生于旱季,长于雨季,而收于秋季,4月份播种时期属于旱季,到6月份定植之后进入雨季,8、9月份收获上市,因此西红柿的播种时期、育苗时期以及定植时期都应选择合适的时间。

5月底~6月上旬适期定植,使开花坐果期赶在雨季,生长发育旺盛期赶在7~8月,雨热同步,上市高峰赶在8月底~9月初西红柿淡季。在适期内遵循“有墒不等时,时到不等雨”的原则,定植时无雨,墒不足时,要点水种植,确保幼苗缓苗成活。定植采用大垄双行法,垄上大行距60~70cm,小行距40~50cm,株距37~40cm,每667m²留苗2800~3000株。一般平地要稀植,坡地和梯田则要密植。

2.5 田间管理

2.5.1 搭架绑蔓

定植后6~7d,心叶开始生长,新根出现。经过蹲苗后,在株高30cm时插架绑蔓。人字架高1.6m,距根10cm处把架插入地下10cm深处。架子搭好后把蔓绑到架上,每两穗花序绑一道。

2.5.2 整枝打杈

采用单秆整枝的方法,除留主茎外,侧枝全去除。第一侧枝长到6~7cm时去除,过早去除会造成植株营养缺乏,影响根系生长;过晚去除则开花现蕾消耗养分多,伤口大,易感病。等到西红柿结到4穗果以上时,留2~3片叶打顶,植株高度固定,集中营养供大果,争取高产。

2.5.3 追肥除草及后期管理

肥料是旱地西红柿的生长非常重要的一环,可以提高土壤肥沃程度,为西红柿提供生长过程中所需的养料,进一步改善旱地西红柿的生长情况。一般情况下旱地西红柿要求使用充分腐熟的有机肥,混合一些其它肥料如硫酸钾、碳铵、过磷酸钙等。禁止使用硝态氮肥,禁止使用城市垃圾。在秋深耕施入3000kg腐熟有机肥的基础上,每667m²施优质农家肥2000kg,碳铵60kg,过磷酸钙50kg,硫酸钾20kg,结合精细整地一次施入,趁雨后墒情好及时起垄覆膜,垄距120cm,垄高20cm,垄宽80cm。

在西红柿生长过程中,土壤中往往带有一些未清理完

全的杂草种子,会与西红柿争夺养分,不利于西红柿的生长,因此应及时对西红柿生长地进行除草。此外,在穗果收获后要及时清除下部的病、黄、老叶残枝,集中销毁,增加通风透光条件以保证后期果实正常成熟。

2.6 病虫害防治

病虫害对于作物来说危害极大,不仅影响作物生长,降低作物成活率和产量,也加重农业人员的工作量,尤其是在使用化学方法如喷洒农药等防治病虫害,影响了作物的质量,因此应及时对西红柿施行防虫害措施。病虫害防治要贯彻“预防为主,综合防治”的方针,坚持以“农业防治、物理防治、生物防治为主,化学防治为辅”的无害化原则,综合使用各种防治方法如选用防虫害的种子、实行三年以上的轮作倒茬、利用害虫天敌进行除虫等方法^[5]。

3 旱地西红柿的发展策略

旱地西红柿已经成为农民发家致富的潜力产业,今后旱地西红柿产业应做好以下几个方面。

首先,应不断引进优良品种,改善旱地西红柿品相不佳问题,提高市场竞争力。其次,现在大部分客商不愿到田间地头收购西红柿,更愿意到农贸市场集散地直接批发,应着手考虑建一座大型农贸市场。同时,应适时晚播,错峰上市。从市场调查来看,外地产的西红柿在8月10日销售基本结束。旱地西红柿应在8月15日~10月10日上市。此外,当前急需在旱地西红柿生产基地建设一个深加工企业,加大消化剩余果实力度,让旱地西红柿由种植品牌转化为加工品牌,进一步实现加工增值。

参考文献:

- [1] 景庆瑞. 温室西红柿栽培要点及病虫害防治[J]. 农民致富之友, 2016, (18): 76.
- [2] 韩志英. 绿色旱地西红柿标准化栽培技术[J]. 农民科技培训, 2013, (05): 40-41.
- [3] 程晋清, 赵跃华, 李艳霞. 旱地西红柿生产技术的开发与应用[J]. 科技情报开发与经济, 2008, (08): 198-199.
- [4] 赵志明. 论旱地西红柿栽培[J]. 农民致富之友, 2016, (08): 58, 78.
- [5] 徐胜利. 绿色旱地西红柿标准化栽培技术[J]. 农民致富之友, 2014, (11): 11.

北方籽用吊瓜标准化栽培及产业发展建议

李勇¹, 李长宇²

(1. 山东省鄄城县农业局, 山东 临沂 276100; 2. 山东省统一农业科技有限公司, 山东 临沂 276700)

摘要: 本文从籽用吊瓜产地环境、品种要求、生产管理、病虫害防治和适时收获等方面进行阐述, 为籽用吊瓜在北方地区的规模化发展提供技术指导, 并针对临沭县的具体情况提出了当地产业发展的建议。

关键词: 籽用吊瓜; 标准化栽培; 产业发展建议

中图分类号: S642.9

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0063-03

Standardization Cultivation and Industry Development Proposals of Northern Seed Snakegourd

LI Yong¹, LI Chang-yu²

(1. Agricultural Bureau of Tancheng County in Shandong Province, Linyi 276100, China; 2. Shandong United Agricultural Science and Technology Co., Ltd., Linyi 276100, China)

Abstract: In this article, the author elaborated several aspects, such as the seed varieties, environmental requirements, production management, pest control and harvesting timely, and so on. Aiming to provide technical guidance for the large-scale development of seed snakegourd in the northern region, and put forward the local industrial development proposal according to the specific circumstances of Linshu county.

Key words: Seed snakegourd; stundardized cultivation; industry development proposals

吊瓜, 又名栝蒌, 属葫芦科多年生草质藤本植物, 雌雄异株。其果实、果皮、果仁(籽)、根茎均为上好的中药材。在济南、德州、临沂、日照等地都有种植。据史书记载, 吊瓜的根、茎、叶、皮、籽均可入药, 具有润肺化痰、降火止咳、宽胸散结、消肿祛毒、润肠通便等功效^[1]。籽用吊瓜, 指以收获吊瓜籽供炒制, 以籽用为主的吊瓜品种, 据现代研究和权威机构检测, 吊瓜籽中富含不饱和脂肪酸、蛋白质等多种营养成分。目前, 随着吊瓜开发和研究的不断深入, 吊瓜籽已成为炒货中的佳品, 深受消费者喜爱^[2]。

近年来, 山东省临沂市临沭县大面积引种南方籽用吊瓜, 通过对品种选择、栽植密度、施肥浇水、病虫害防治等方面的研究, 集成了北方籽用吊瓜标准化栽培技术, 以为有机吊瓜籽的生产提供理论指导。

1 对环境和品种的要求

1.1 产地环境

产地环境选择不受污染源影响或污染物含量限制在允许范围之内, 生态环境良好的农业生产区域。要尽量选择地势高、排灌方便、土层深厚、疏松肥沃、阳光充足、通风条件好的壤土田块。

1.2 品种选择

选择稳定系列的优良品种, 要求大籽、早熟、高产、抗病。

2 生产管理技术要求

2.1 分根育苗

每年 3~4 月份, 挖取 2~3 年生吊瓜植株, 选取断面

收稿日期: 2016-08-19

作者简介: 李勇(1973—)男, 农艺师, 主要从事农业技术推广和新品种选育方面的工作

白生色、新鲜的健壮根,选晴天截成 7~10cm 的小段,每一切块都要有不定芽,阳光下晒 1d 后放于整好的苗床上进行穴栽,覆土 5~6cm,浇足水,搭小拱棚覆盖薄膜,20d 左右生根出苗。

2.2 整地施肥

按 5m 行距机械开沟,深、宽各 50cm,每 667m²施厩肥 2500~3000kg,磷肥 30~50kg,钾肥 15kg。

2.3 搭建棚架

按 5m×3m 埋柱,柱高 250cm,埋深 50cm 左右,各柱顶端纵横用直径 3~4mm 的钢丝连结拉紧,柱子要用地埋件铁丝拉紧固定。架上用钢丝纵横结成 50cm 左右的网,再用大眼细丝的鱼网架到主架上,四周拉紧固定。

2.4 移苗定植

在安全出苗期内,尽可能做到早移栽,促进早发苗。地温稳定在 5℃时可进行块根移栽;气温稳定在 10℃时进行带苗移栽。注意防止过早移栽受晚霜冻害,过迟移栽延迟结果。适宜定植时间为 4 月 1 日~15 日,将准备好的种苗按设置好的株行距在畦内或穴内栽好,浇足水后覆土 5cm 左右进行地膜覆盖,要及时破膜引苗。密度要视品种和年限而定。一般每 667m²栽 120 株左右,第二年可隔株留 60 株左右。吊瓜是雌雄异株植物,为保证自然传粉,适当搭配雌雄株,比例 10:1 为好^[3]。

2.5 田间管理措施

2.5.1 引架疏枝

当吊瓜蔓长到 30cm 时,及时去除侧蔓,留 1 根主蔓用草绳引向棚架生长。上架后应及时摘心,促进分枝。7、8 月份高温多雨,必须及时摘除多余芽枝,保证幼果的养分供给。

2.5.2 水肥管理

6 月前,吊瓜生长缓慢,注意浇水保苗;7~9 月是生长旺盛期,要注意浇水保湿。在苗长至 15cm 左右时,应施肥 1 次,以促进幼苗生长。开花坐果后,营养生长和生殖生长同时进行,需肥、需水量较大,此时要注意薄肥勤施;9 月后,应根据具体情况,对生长势弱、缺乏后劲的植株适时、适量追肥,促进后期果实的成熟和增产。

2.5.3 越冬管理

吊瓜采收后,要于封冻前及时清理田园,在植株根际周围,施入适量有机肥,从距地面 0.5m 处剪除上部茎蔓,并覆土 20~30cm,以防冻越冬。

2.6 病虫害防治

以防为主,综合防治,优先采用农业防治、物理防治、生物防治,配合合理使用化学防治。吊瓜的病虫害主要集中在 7、8 月份,以蔓枯病、炭疽病、瓜绢螟、黄守瓜发生相对较多,防治方法是从 7 月中下旬起,用蔓枯灵、多菌灵、一扫利配合喷洒,隔 10d 再喷一次百菌清、粉锈宁、瓜绢灵 1 号、肽得肥;轮流连喷 4~5 遍,能起到防病、治虫和追肥的效果。

2.7 适时收获

当果实表皮形成白粉,并变成淡黄色时,分批采摘成熟果实,放置 2~3d 成熟后,使用专门分离清洗机将吊瓜籽洗出晾晒。

3 效益分析

吊瓜一般每 667m²产量均能达到 125kg 以上,种植新品种吊瓜,按目前市场最低收购价 40 元/kg 计算,每 667m²效益就能达到 3500~4000 元以上,在同类行业中,具有相当高的竞争能力。

4 生产发展中存在的问题

近年来,临沭县吊瓜产业虽然发展迅速,但也存在一定问题,这些问题不同程度的制约着产业发展水平的提升及市场需求的对接,可能衍生出一些新问题。

4.1 肥料利用率低、生产水平不尽相同

根据农业种植经验,在种植过程中,大多采用“大肥大水”的方式,并认为施肥越多,吊瓜生产过程中长势越好,因此,大部分种植户是按照这种施肥模式,由于吊瓜在生产过程中需进行三次施肥,在开始发芽时需施已经发酵熟透的农家肥,在生长中期进行第二次施肥,在开花期进行第三次施肥催果。由于施肥不同,导致不同地块的生产效益不同。

4.2 吊瓜生产未形成规模

由于吊瓜种植主要为农户个体种植、订单种植以及企业种植形式。相比而言,由合作社种植的吊瓜籽存在果粒大、质量好、收购时价格高,农户种植的由于杂质及果粒小,导致收购价格低。

4.3 加工产品单一,转化水平低

临沭县吊瓜产业的发展仍然处在初级加工的水平上,目前采取的是人工加机械的简单模式生产,在进行初加工后,100%的将产品打包销售给经销商。由于产品档

次低,产品附加值不高,影响整体经济效益。经调研,产品在经过加工后形成的产品价值是原产品的两倍以上。

5 产业发展建议

5.1 加强政府扶持,实现吊瓜产业发展的提质增效

要将吊瓜产业发展成为临沭县的农业支柱产业还需漫长过程,要让农户看到效益,才会让产业带动发展。一是,政府对当地种植农民专业合作社进行贷款贴息政策,解决种植户的贷款问题。二是,政府积极牵线搭桥,邀请相关部门对口单位到企业调研,帮助企业解决产品销路问题。

5.2 加速吊瓜产业发展,扩大企业规模

市场决定产品销售量,销售量决定产值,市场、产量、销量环环相扣,企业的规模决定着产量的大小,只有在产量和销量较好的前提下,企业才会扩大规模,企业规模则直接决定着企业对吊瓜产业的加工、销售能力,要保证吊瓜产业产量、销售量的不断提高,就要保证企业有扩大

规模的能力,企业规模的扩大才会产生利润最大化,加速企业的发展。

5.3 保证产业稳步发展,提高种植户水平

只有不断提高种植户管理水平,才能脱离传统的种植方式来进行生产和管理,针对部分群众文化水平低的情况,采取公司+基地+农户的模式,对农户管理实行跟踪服务,才能使提质增效成为现实,使临沭县吊瓜产业又好又快的发展,为富民强县作出应有贡献。

参考文献:

- [1] 陈鸿才, 钱东南, 斜凌娟. 吊瓜籽抗氧化技术研究[J]. 现代园艺, 2010, (5):17-17.
- [2] 孙叶芳, 郑琪, 赵虎, 等. 吊瓜茎尖脱毒技术研究 [J]. 贵州农业科学, 2014, 42(4): 12-15.
- [3] 郑琪, 孙叶芳, 羊安兴, 等. 食用吊瓜脱毒组培苗幼苗管理技术[J]. 长江蔬菜, 2014, (5): 40-41.

行业动态

2017 年植物蛋白饮料行业趋势

近年来,植物蛋白饮品正成为饮料市场的亮点,以“天然”及“健康”的概念吸引消费者。越来越多的消费者愿意购买植物蛋白饮料产品,也越来越受年轻消费群体的青睐。

市场研究和咨询机构英敏特(Mintel)最新报告《植物蛋白饮料 2016》显示,随着中国消费者健康意识的不断增强,传统认识上被定位为具有滋养功效的植物蛋白饮料随之广受青睐。87%的中国消费者表示,在过去六个月内喝过植物蛋白饮料。

一线城市增长快于地级市、县城城市

根据英敏特报告,购买植物蛋白饮料自用的消费者多数为家庭收入较高的消费者(一线城市家庭收入超过16,000元,二三线城市家庭收入超过14,000元)和来自一线城市的消费者。而购买植物蛋白饮料当礼物的消费者,往往青睐国际品牌,也更喜欢在线购买。

椰类逆势增长

常见的植物蛋白饮料包括豆浆、豆奶、谷物饮料、椰

汁、杏仁露、核桃露等,其中椰汁饮料是增长最快的子品类之一。30%的中国消费者表示,在截止2015年10月之前的半年中,有比过去饮用更多椰子汁,超过了大豆饮料(29%)和谷物饮料(26%)。

研究表明,购买椰类植物蛋白饮料的消费人群从2013年的25%一路增加到2015年的34%。与2014年相比,其销额增长了29%。如此高歌猛进,实则不容小觑。

年轻化趋势

为了让新的植物蛋白饮品满足消费者的饕餮之欲,饮料厂商尝试在传统植物蛋白中加入果汁、咖啡、茶等新奇元素,提升产品的味觉享受,旨在进一步吸引年轻消费群并扩大植物蛋白饮品的使用场合。这些有利的市场因素也将是提升产品价值感的新方向。

消息来源:食品饮料网

脱毒马铃薯繁种技术及其发展对策

张国志, 路颖

(辽宁省建平县农业技术推广中心, 辽宁 朝阳 122400)

摘要:病毒是引起马铃薯“退化”的主要原因。由于马铃薯是无性繁殖作物,病毒侵染进植株体内后,会逐代传递并积累,最终导致种性退化而大幅度减产。解决这一问题的有效办法,是采用生物技术脱除已侵染到块茎中的病毒,使之恢复原有品种的生长特性。本文简述了这一生产技术,并提出了这项技术的发展对策。

关键词:脱毒马铃薯;繁种技术;发展对策

中图分类号:S532

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0066-03

Seed Propagation Techniques and Development Strategies of Virus-free Potato

ZHANG Guo-zhi, LU Ying

(Agricultural Technology Extension Center of Jianping County in Liaoning Province, Chaoyang 122400, China)

Abstract: Virus is the main cause of potato degeneration. Because the potato is a clonal propagation of the virus, the virus into the plant after the body will be transmitted by generation and accumulation, eventually result in a variety of degradation and degradation. An effective way to solve this problem is to use biotechnology to remove the virus that has been infected in tubers, so as to restore the growth characteristics of the original varieties. In this paper, the author briefly described the production technology, and put forward the development countermeasure of this technology.

Key words: Virus-free potato; seed breeding techniques; development strategy

马铃薯营养丰富、生育期短、产量高、经济效益高,全国各地均有种植,是一种深受人们喜爱的经济作物。有学者提出,马铃薯种薯退化的主要原因是病毒病^[1],一旦被侵染,病毒就会通过块茎无性繁殖不断累计,并代代相传,使马铃薯终身带毒。受到病毒侵染后的马铃薯产量和品质均大幅下降,危害性较大。据统计,世界每年因病毒病造成的马铃薯减产至少在20%以上,严重时减产达到80%^[2]。脱毒种薯,简而言之就是不含病毒的马铃薯,其主要途径是通过技术措施处理清除薯块体内的病毒,获得无病毒或极少有病毒侵染的种薯。脱毒马铃薯有一系列的优点,如易早熟、产量高、品质好等。从这个意义上说,马铃薯的产量和质量与种薯的质量优劣有很大关系。

如果种薯品质差,病毒一旦侵入,就会引起马铃薯产生各种病症,使其产量和品质大大下降,因此,务必要在种植之前通过技术措施清除掉种薯薯块内的病毒。我国现已发现的、造成马铃薯退化的病毒有30余种,其中危害较严重的病毒有6种:马铃薯卷叶病毒(PLRV)、马铃薯Y病毒(PVY)、马铃薯X病毒(PVX)、马铃薯A病毒(PVA)、马铃薯S病毒(PVS)及马铃薯纺锤块茎类病毒(PSTVd)^[3]。

据报道,马铃薯快繁生产脱毒种薯多是在设施条件下进行的,其操作难度大、技术成本高^[4]。并且当前生产脱毒种薯的方法,多数是生产原原种,方法较为单一。而从原原种到商品薯,周期长,感病风险大。本文简要叙述

收稿日期:2016-10-28

作者简介:张国志(1971—),男,高级农艺师,主要从事马铃薯脱毒快繁技术研究和推广工作

了脱毒马铃薯的繁种技术,提出了该项技术的发展对策,以期能够指导脱毒马铃薯的繁育。

1 马铃薯的脱毒机理

在实际生产过程中,马铃薯易感染多种病毒,如轻型花叶病毒、条斑花叶病毒等等。病毒一旦侵入,就会影响马铃薯的生长发育,具体表现为吸收马铃薯的营养用来培植病毒、促进病毒发育,使马铃薯植株矮小,薯块变小,一般会减产 30%~50%,严重的可达 80%,个别地块甚至绝产。目前还没有发现一种能够不伤害马铃薯且能杀死病毒的药剂。有学者提出,唯一的解决方法是利用马铃薯茎尖组织来培养种薯,得到健壮植株和脱毒种薯^[3]。

茎尖组织培养的优点在于,其细胞分裂速度比病毒的增殖速度快,这种速度之差促成了茎尖组织培养脱出病毒。同时茎尖细胞代谢旺盛,其竞争实力远超病毒,在这种情况下,病毒因为缺乏营养原料而不能繁殖自己。此外,也有学者认为,茎尖分生组织内或培养基内含有某些特殊的营养成分,这些成分能够抑制病毒的增殖,其具体作用机理还有待于进一步的研究。所以利用茎尖组织培养得到马铃薯脱毒种薯的方法是可行的。

2 脱毒马铃薯的增产原因及有效时间

马铃薯脱毒后,其生理代谢活动开始正常化,增产潜力得到恢复。相比于未脱毒的马铃薯,它的增产潜力可提高 50%左右,有一些还能够成倍增产。表现为:出苗早 2~4d,植株健壮,叶片肥大浓绿,光合效率高,单株结薯数增加 50%~70%,单薯重增加 50%,根系发达,吸收矿物质营养的能力强,抗高温、干旱的能力较强。也有学者提出,马铃薯脱毒后,种薯的晚疫病发生轻;出苗期、现蕾期及开花期提前,植株的株高、茎粗增加,叶片增大,植株的光合作用增强,最后促成马铃薯的产量增加^[4]。

马铃薯品种经脱毒后,虽然产量和品质有所改善,但品种对病毒的抗性并未增加。因此脱毒对防治病毒病害来说仅是一个小的方面。在马铃薯生产和繁种过程中,一定要注意病毒病的感染。一般情况下,大部分脱毒品种的种植有效期为两年四季,在这期间,连续种植产量会保持稳定,但第五季时,病毒会在体内积累,达到较高浓度,此时植株会出现退化症状,脱毒的优势不再明显。因此,在马铃薯生产上,一是,以两年为一周期更换新的脱毒种苗;二是,通过技术措施减少病毒在体内的积累。一

般可以通过轮作换茬、土壤消毒等农作措施来减缓脱毒品种的退化进程。

3 马铃薯种薯的脱毒技术

3.1 茎尖剥离方法

将经消毒处理的幼苗材料放在承物台上,在 40 倍的目镜下左手用镊子夹住植株,右手用解剖针由外向里逐层将植株生长点的小叶片和叶原基剥离掉,最后只保留带一个叶原基的生长点,大小约为 0.1~0.2mm。用解剖针把生长点切下,置于培养基上,封严瓶口放于培养室内培养。

3.2 茎尖培养方法

茎尖培养方法可脱去薯块和植株体内的病毒,使其恢复健康而获得高产。这是国内外许多研究单位和生产部门采用的一条重要方法。一般使用 MS 基本培养基,即每 1L 添加 6-BA 2mg、NAA 0.5mg、甘氨酸 2mg、盐酸硫胺素 0.4mg、盐酸吡哆素 0.5mg、烟酸 0.5mg、肌醇 100mg、生物素 0.05mg。茎尖培养条件是,温度 23~25℃,光照强度 3000~4000Lx,光照时间为每天 16h 左右。一般经过 30~40d 的培养可见茎尖的增长,大约 3~4 个月后就能长成小植株^[5]。

3.3 病毒检测

病毒检测的目的是对试管苗进行检测,看是否完全脱除所有病毒。做好马铃薯病毒检测,可以摆脱病毒病对马铃薯产量的影响,确保种薯质量,还可使马铃薯品质得到进一步改善。病毒检测方法有两种:一种是生物学方法,一种是血清学方法。目前血清学方法应用较为普遍。

4 脱毒马铃薯繁种的发展对策

4.1 提高马铃薯脱毒种薯的普及率

有专家分析,目前马铃薯单产较低,最主要的原因是种薯质量不高,脱毒种薯的利用率较低^[6]。我国大部分马铃薯产区,种薯还是农民自留、自种的,普遍感染病毒病。病毒病是引起马铃薯品质退化的最主要原因。马铃薯品质退化首先表现为产量下降,我国每年马铃薯产量因此减少三分之一,严重的地方可能还会加倍。所以说,制约马铃薯单产水平的最大瓶颈是种薯质量问题,提高马铃薯脱毒种薯的普及率是提高马铃薯单产量的重中之重。

4.2 选育和推广新品种

选育和推广新品种是进一步加大脱毒马铃薯繁种的重要措施。具体措施为选育和推广抗旱、抗病、优质专用

型马铃薯新品种,建立和完善脱毒快繁中心及标准化繁育基地,在满足基层用种需求的同时,开展对外繁种,积极推广新品种,促进脱毒马铃薯的生产。

4.3 制订政策,加大投入

相关部门应从政策、项目、资金等多方面积极扶持,尤其在马铃薯茎尖脱毒及种薯贮藏设施设备方面,在集约化繁种基地建设、新品种推广等方面,以改善制繁种基地的生产条件和技术创新手段,迅速增强种薯的繁育、加工、贮藏能力,着力提高种薯质量,健全和完善试验、示范、生产、加工、仓储、检验等各个环节,促进育、繁、推一体化,争取建设成一座服务于全国的脱毒马铃薯繁种基地。

参考文献:

- [1] 薛东平. 马铃薯产业的现状与发展[J]. 农技服务, 2014, (01): 38-39.
- [2] 罗其友, 刘洋, 高明杰, 等. 中国马铃薯产业现状与前景[J]. 农业展望, 2015, (03): 35-40.
- [3] 姚远. 培育壮大马铃薯产业, 进一步延伸产业链条 [J]. 吉林农业, 2015, (10): 92.
- [4] 蒋先林, 杨鲁生, 丁云双, 等. 低纬高原马铃薯脱毒种薯标准化生产技术[J]. 安徽农业科学, 2013, 35: 13506-13509.
- [5] 刘卫平. 黑龙江省马铃薯脱毒种薯繁育发展现状与对策研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2013.

行业动态

研究人员发现果实成熟调控机制

日前,中科院植物所研究员田世平小组的一项研究为解析果实成熟和抗病反应的转录后调控机制提供了依据。相关成果在线发表于《基因组生物学》杂志。

研究人员对液泡加工酶编码基因 SIVPE3 在番茄果实成熟中的功能进行了研究。通过 RNAi 技术沉默 SIVPE3 后,发现番茄果实成熟期明显推迟,且果实对病原菌更敏感,说明 SIVPE3 在果实成熟和抗病反应中发挥双重作用。

定量蛋白质组学研究显示,SIVPE3 影响果实中 314 个蛋白质的丰度,包括多个参与果实成熟和抗病反应的蛋白质。为进一步鉴定 SIVPE3 的作用底物,研究人员对

SIVPE3 的互作蛋白进行了分析,证实一种蛋白酶抑制子与 SIVPE3 发生相互作用。SIVPE3 能够直接加工这种蛋白酶抑制子,而后者沉默后果实抗病性显著降低,显示 SIVPE3 可能通过激活这种蛋白酶抑制子的方式调节果实抗病性。

果实成熟调控机制研究对提高果实品质、优化贮藏保鲜技术具有很大的指导意义。近年来,有关果实成熟的转录调控已有较多报道,鉴定到多个重要的转录因子,对它们的作用机制也进行了较多研究。然而,人们对果实成熟的转录后调控却知之甚少。

消息来源:中国科学报

海南槟榔高产栽培技术

陈光能

(海南省琼海市塔洋镇农业服务中心,海南 琼海 571400)

摘要:本文主要从海南槟榔栽培的育苗出发,详细阐述了海南槟榔高产栽培技术具体流程以及注意事项,主要包括育苗、定植、管理以及病虫害的防治等。进一步阐述了在种植槟榔过程中探索土壤的管理、施肥管理以及病虫害防治等技术,并且依照海南当地的季节、地形地貌以及气候等因素来合理规划海南槟榔的种植,为槟榔高产栽培技术的研究提供参考。

关键词: 槟榔;栽培技术;园地规划;管理

中图分类号: S792.91

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0069-03

High Yield Cultivation Techniques of Hainan Areca

CHEN Guang-neng

(Agricultural Service Center of Tayang Town in Qionghai City, Qionghai 571400, China)

Abstract: In this article, from the cultivation of seedling of Hainan areca, the author mainly elaborated high yield cultivation technology of areca specific processes and precautions, including breeding, planting, management and pest control. The author further elaborated the prevention technology to explore the soil in the planting of areca process management, management of fertilization and pest, and in accordance with the local Hainan season, topography and climate factors such as the rational planning of Hainan areca plant, and provide reference for the study of local areca high yield cultivation technology.

Key words: Areca; cultivation techniques; garden planning; management

槟榔(*Areca catechu* L.)是棕榈科槟榔属常绿乔木,中国四大南药之一。槟榔原产马来西亚,我国主要分布云南、海南及台湾等热带地区。槟榔是重要的中药材,含有多种人体所需的营养元素和有益物质,具有消积、化痰、疗疔、杀虫等功效,是历代医家治病的药果。槟榔的各个部分都有多种用途,槟榔的花、果实、果皮以及种子能够作为药材使用,同时能够制作成保健品,果皮能够用来提出单宁,制作成干的槟榔是我国云南、台湾等地群众喜欢咀嚼的食品。中国的槟榔产地主要有台湾和海南省,海南省的槟榔种植面积已经达到 50000hm²,种植历史已经有 2000 多年,槟榔的产值有 20 亿元。为了更好的发展海南

的槟榔种植产业,本文根据相关资料和研究分析,总结了海南槟榔高产栽培技术。

1 育苗

1.1 种苗的选择

1.1.1 选种

选择槟榔种苗时要尽量选择本地槟榔种子,并且依照槟榔的用途选择不同的树种,用来食用的槟榔选用圆形果实的树种,用来加工的选择卵形和椭圆形果实的树种。

1.1.2 选单株

选择树龄在 25 年左右且枝干粗壮的干母株,并且要

收稿日期:2016-10-23

作者简介:陈光能(1965—),男,农艺师,研究方向为农业服务与技术指导

保证树根茎部以上 100cm 处直径在 15cm 左右,枝干粗细均匀、节间均匀、开花早、结果多,单株树苗长大后结果的数量保证不少于 300 个,树种叶片数量不能少于八片,叶片要浓绿硕大。

1.1.3 选果穗

选择果穗时要选择第二蓬或第三蓬,并且在 5~6 月能够开花的,果大且多的果穗。

1.1.4 选果实

在选择果实时保证果实饱满,表面无裂痕和病斑,成熟后的槟榔果呈现金黄色,个头大小均匀,1kg 槟榔鲜果在 20 个左右,果子的形状以椭圆形和长卵形为良品。

1.1.5 催芽

在槟榔果收获后要进行 1~2d 的晾晒,果皮变得略干后进行催芽工作,主要方法是把晾晒的果实用装入箩筐,箩筐口用稻草堵住,堆放在凉棚内,对箩筐进行洒水保湿。等到槟榔的外皮出现腐烂时将封口的稻草取出,用水对箩筐进行冲洗,然后再用稻草封住箩筐口,等种子发芽以后才能进行育苗。

1.2 园地规划

种植槟榔的园地要符合国家的相关规定,比如空气质量、灌溉水源以及土壤质量成分。首先是选地,要尽量选择向阳背风的地方,土质要疏松肥沃,种植地可以选择在田头、地边、房屋前后以及河沟旁,如果种植的地方经常有大风或者台风,则要在种植园地旁边建造防护林。其次是土地整理,在选择好种植地后要在雨季来临之前进行土地整理。如果选择的土地处于大于 15° 的斜坡上,则要进行挖宽,宽度保持在 1.5~2m 之间的环山行,对内倾斜度保持在 15~20°。种植的行距为 2.7m 左右,株距保持在 2.3m 左右,种植的植穴为边长 80cm 的正方形,深度 60cm,在施撒底肥后进行填土,等到雨季时再进行种植。种植的密度维持在每 1hm² 种植 1550 株。

2 定植与管理

2.1 种植

槟榔长至拥有 5 片叶子且高度在 55~85cm 时便可以定植,选择在雨季进行种植,通常为 8~9 月。定植时选择带土苗或者塑料袋苗进行定植,选用塑料袋苗要将塑料袋去除,栽种时不能过深,种植完成后要浇透水。地势比较低的地方要提前挖好排水沟,避免受涝,为了保

证种植地的阴凉和土地的肥沃,可在槟榔苗行间种植山毛豆等。定期对种植园地进行除草,将灌木砍掉的同时留下矮小杂草,以保障土壤表面的湿润,槟榔处在幼龄时土地较为裸露,容易生长杂草,因此要保证每年除草 3 次,除草的同时进行培土,避免苗茎受到外界伤害,促进新根生长。

2.2 施肥

要按照槟榔生长的不同时期进行施肥,第一,幼龄时期的槟榔主要以生长为主,对于氮元素的需求量比较大,所以,施肥种类主要为氮肥。生长的第二年直至结果前,每年都要对其施加三次肥料,每株槟榔每次施堆肥和厩肥 7kg 左右,磷肥 0.2~0.3kg,尿素或者人类尿粪分别在 0.1~5kg。槟榔处于成龄时期时对于钾元素的需求量比较大,而且槟榔正常生长时花芽的钾元素含量达到了 2.3%,高于其他叶片 2~3 倍,因此要对成年槟榔树施钾肥,次数控制在一年 3 次。

第一次施肥叫花前肥,在开花前进行施肥,一般在 2 月份,每一株施加的厩肥和人类尿粪均为 10kg,氯化钾 0.15kg 左右。第二次施肥通常在 6~9 月,此时的果实处于壮期,氮肥需求量比较大,因此要每株施加 15kg 厩肥、10kg 人类尿粪、0.1kg 氯化钾以及 0.15kg 尿素。第三次施肥一般在 11 月,主要施加钾肥,施加的量依照槟榔树的生长情况而定,通过这次施肥可以提高槟榔的耐寒性与光合作用的能力,主要施肥方法是在树冠周边挖 35cm 左右的沟,施加 10~15kg 的堆肥、厩肥,或者施加粪尿肥,氯化肥 100~130g,磷肥 0.5~1kg,将以上肥料混合后进行施肥,施肥完成后进行覆土。

2.3 水分、土壤和病害管理

槟榔喜湿而忌积水,因此要保障土壤水分的充足,在遇到干旱情况时及时进行灌溉,但在雨季汛期时要及时排除果园内的积水。槟榔树在生长多年后会有根系裸露在外,所以要定期对槟榔树进行培土,保障根系能够吸收土壤中养分。在槟榔种植过程中,植株受到伤害时会影响茎秆的生长以及后期的结果,因此要防止牲畜进入种植园,提升植株的成活率。槟榔的心芽遇火容易烧焦,致使整个植株的死亡,因此要防止火灾的发生。冬季来临时,提前将槟榔树的茎干进行刷白,能够起到防寒的作用。

3 病虫害的防治

3.1 主要病害的防治

3.1.1 槟榔黄化病的防治

出现槟榔黄化病时,要及时处理患病的植株,增加农家肥、氮肥、磷肥等肥料的施肥量,提高树体的抗病能力,同时进行药剂的喷洒,对病株进行四环素的注射,减轻病害症状。

3.1.2 槟榔炭疽病的防治

槟榔树出现炭疽病时,要对病死的植株和树叶进行及时的清理,发病前期可以用60%的甲基托布津可湿性粉剂600倍液、10%的世高水分散粒剂等进行喷洒,喷洒的时间间隔控制在1周左右,次数控制在3次左右。

3.1.3 槟榔细菌性条斑病的防治

槟榔细菌性条斑病的防治要从根源进行。首先,种植前期对种苗进行仔细检疫,防止病害的侵入;其次,种植防护林,避免病害通过风雨进行传播,在槟榔发病初期喷洒药剂,可选择88%水合霉素可湿性粉1000倍液、12%绿乳铜乳油600倍液等,时间间隔为1周,次数控制在两次。

3.1.4 槟榔“缺钾”黄化的防治

当槟榔因生理性原因出现“缺钾”黄化时主要措施如下:及时施加农家肥,适当加入尿素、氯化钾、复合肥;另外要加入适量的硫酸镁;如果种植园地的土壤酸性过高时,对土壤施加生石灰,达到中和酸碱性的目的,同时可以在叶子表面喷洒磷酸二氢钾;因水土流失造成病害出现时要及时进行保水保肥。

3.2 主要虫害的防治

3.2.1 槟榔红脉穗螟的防治

首先要及时清理受到虫害伤害的果实和花穗,集中进行烧毁。其次要喷洒药剂,选用2.5%敌杀死乳油1000

倍液,或者50%乐斯本乳油1000倍液等。施加一定量的毒死蜱颗粒剂加混合肥,每株270g左右,能够有效预防虫害。

3.2.2 蚧壳虫的防治

首先对有关杂草和受害的叶子进行及时的清除,然后喷洒25%速灭抗乳油1000倍液加上5%高效大功臣可湿性粉剂1000倍液,1周喷洒两次,叶子的正反面要均匀喷洒。

3.2.3 椰心叶甲的防治

首先是喷洒法,选用4.5%高效氯氰菊酯乳油1500倍液加上20%阿达克乳油3000倍液,预防植株较小的槟榔树;其次是挂包法,利用椰甲清粉剂挂包法能够对椰心叶甲起到5个月之久的防害效果,并且对环境污染小。

3.2.4 白蚁的防治

首先是在播种前对土壤进行深翻,以便达到摧毁蚁巢的效果。其次使用40%的辛硫磷乳剂800倍液喷洒园地,能够起到驱杀白蚁的作用。同时可以在园地投撒白蚁药,这样能够大批量的杀死白蚁。

总而言之,槟榔要根据当地的季节和土壤环境来进行种植,并且要根据不同情况的发生做出预防措施,在根本上保障槟榔果实的高产量,才能进一步提高海南槟榔产业的发展,促进当地果农的增收。

参考文献:

- [1] 陈益钦, 陈志钻. 槟榔高产栽培技术[J]. 现代农业技术, 2010, (22): 129-133.
- [2] 周文忠. 槟榔抗旱高产栽培技术[J]. 热带农业科学, 2008, 28 (1): 77-78.
- [3] 王建荣, 王祝年. 海南槟榔栽培技术[J]. 中国热带农业, 2007 (4): 54-55.
- [4] 陈君, 马子龙, 等. 世界槟榔产业发展概况[J]. 中国热带农业, 2009, (6): 32-34.

蓝莓全生育期修剪要点浅析

陈益龙¹, 管青云², 孙克焕², 赵亚文³, 陈明学²

(1. 青岛市黄岛区第一高级中学, 山东 青岛 26600; 2. 青岛市黄岛区农村经济发展局, 山东 青岛 26600;
3. 北京林业大学, 北京 10000)

摘要: 蓝莓是多年生灌木, 受土壤、光照、水分等自然因素影响较大。全生育期修剪是保障蓝莓生长发育的重要环节, 目的是调节生殖生长和营养生长之间矛盾, 解决树体通风透光, 增强树势, 稳定产量, 改善品质, 提高商品率。

关键词: 蓝莓; 全生育期; 修剪技术

中图分类号: S663.2

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0072-03

Analysis on Pruning Points of Blueberry in Whole Growth Period

CHEN Yi-long¹, GUAN Qing-yun², SUN Ke-huan², ZHAO Ya-wen³, CHEN Ming-xue²

(1. Huangdao First Senior High School, Qingdao 266000, China; 2. Rural Economic Development Bureau of Huangdao District, Qingdao City, Qingdao 266000, China; 3. Beijing Forestry University, Beijing 10000, China)

Abstract: Blueberry is a perennial shrub, and many factors effect its yield and quality, including soil, light, water and other natural factors. It is an important part of blueberry growth to prune in the whole growth period, aiming to adjust the contradiction between growth and vegetative reproduction, solve the tree body ventilation, enhance vigor, stable yield, improve quality, improve commodity rate.

Key words: Blueberries; the whole growth period; pruning technology

蓝莓属杜鹃花科, 越橘属植物。起源于北美, 多年生灌木小浆果果树。因果实呈蓝色, 故称为蓝莓。我国主要产在大兴安岭和小兴安岭林区尤其是大兴安岭中部, 而且都是纯野生的。蓝莓是一种营养价值非常高的水果, 果肉富含丰富的维生素、蛋白质以及钙、铁、磷、钾、锌等微量矿物元素。它不仅具有良好的营养保健作用, 还具有防止脑神经老化、强心、抗癌软化血管、增强人机体免疫等功能。

由于蓝莓生长期吸收的营养有限, 需要合理的进行修剪, 才能保全植株的营养含量, 进而促进蓝莓更好成长。蓝莓的生长发育特性, 决定了蓝莓的整形修剪不同于苹果、葡萄等树种, 需要进行全生育期修剪。修剪的目的是: 稳定树势, 维持壮枝、壮芽结果, 达到最好的品质而不是最高产量, 防止过量结果, 影响树势。

1 休眠期修剪

蓝莓休眠期修剪是蓝莓整形、稳定树势、确保产量的基础。我国北方地区, 如青岛, 栽培蓝莓品种以蓝丰、公爵为主, 属北高丛蓝莓, 3月中旬花芽萌动, 4月中旬花芽、叶芽绽开, 5月上旬盛花、展叶, 5月中旬到6月上旬果实迅速膨大, 6月中旬开始着色, 6月下旬到7月上旬果实成熟, 7月下旬进入生长旺期, 10月上旬叶开始变色, 11月上旬落叶, 进入休眠期。

1.1 修剪时间确定

蓝莓需冷量一般需要 800~1200h 低于 7.2℃ 的低温过程, 花芽比叶芽的需冷量少, 这也是早春易发生霜害的主要原因, 霜害主要危害蓝莓的花芽, 轻者造成坐果不良、果实发育差, 严重的造成花芽败育或抽梢。因此,

收稿日期: 2016-10-18

作者简介: 陈益龙(1999—), 男, 主要从事蓝莓修剪技术研究和实践工作

休眠期修剪的时间不宜太早,应在休眠后期花芽萌发前,即2月底3月初。温室蓝莓和拱棚蓝莓在提温初期,花芽萌发前进行修剪。

1.2 修剪原则

1.2.1 幼龄果园

对于幼龄果园,修剪的原则就是去弱留强。除弱枝外,病枝、枯枝、交叉枝、相互靠近的重叠枝也是需要疏除的对象,留3~5个向外开张的壮枝。

1.2.2 成龄果园

对于成龄果园,修剪的原则是整修开张树形,维持结果枝数量,稳定树势。蓝莓进入成年以后树冠高大,内膛易郁蔽,此时修剪主要是控制树高,改善光照条件,以疏枝为主。

1.2.3 老龄果园

对于老龄果园,或个别衰老的树,采取贴地平茬,重新萌发新枝。

1.3 修剪后管理

修剪后施足肥料和浇足萌芽水。每株追施200~250g氮、磷、钾复合肥(15-15-15),腐熟有机肥3~5kg。

2 花期修剪

蓝莓花芽着生在结果枝条的上部,不同品种一般从顶部到3~10个节位,花芽形成能力强的品种可以得到15个以上节位。蓝莓花期修剪主要是针对以销售鲜果为主的果园,及时疏除过多过密的花芽,可以提高单果重,使果实大小均匀、着色均匀,提高商品率。修剪措施是短截结果枝和疏花。休眠期修剪一般不采取短截结果枝、疏花,目的是避免剪口处发生霜害或低温抽梢。

2.1 修剪时间确定

温室蓝莓和拱棚蓝莓,具备防御霜害和低温冻害的条件,修剪时间可以提前,即花芽萌发前期,也可以结合休眠期修剪同步进行;对于露天蓝莓,早春花芽萌发时,容易发生霜害和低温冻害,因此要适当拖后修剪时间,在3月中旬花芽萌发后期进行修剪。另外,盛花期也要进行一次疏花,去除过密的花侧芽分化出的花,以及发育不良的花。

2.2 修剪原则

2.2.1 幼龄果园

对于幼龄果园,原则就是抹除花芽,要求不结果或少

结果,培育健壮树体。一般不采取结果枝、花芽短截,容易造成剪口处萌发多个新枝,易出现过密枝、细弱枝、交叉枝,影响今后的产量和品质。

2.2.2 成龄果园

对于成龄果园,一般采取短截结果枝、疏除花芽。针对一株成龄蓝莓树,树体中下层的枝条多数是多年生结果枝,应以疏除花芽为主,疏除2、4、6节位以下的花芽,保留顶端1、3、5、7中的2~4个花芽;树体上层的枝条多数是新生结果枝,其中较壮的长枝要短截,保留3~5个壮芽,疏除较弱的花芽。

2.3 修剪后管理

修剪后花前期可以喷施叶面肥,如液态腐殖酸、0.1%~0.3%螯合铁、0.3%~0.5%硼砂溶液等,可以调节生殖生长和营养生长,提高座果率。

3 果期修剪

蓝莓叶芽萌发要晚于花芽,顶端花芽绽开时叶芽开始萌发,盛花期开始生长新梢,膨果期新梢也进入快速生长期。因此,果期修剪的主要任务是疏果和新梢短截、摘心。

3.1 修剪时间和原则

无论温室蓝莓、拱棚蓝莓,还是露天蓝莓,坐果后立即进行疏果。疏果的依据是树势,具体是看新梢数量和长势,长势旺盛的树可以多留果,反之要疏果,避免出现树势衰弱,影响产量和品质。

蓝莓果实进入着色期,营养生长进入旺盛期,容易出现大枝新梢徒长、基部长出多个新枝。对于大枝新梢,采取短截到1/2~1/3处,起到控制长势和萌发二次新梢的作用,扩大树冠;对于基部新枝,室内的全部平地剪除,堂外去弱留强,壮枝根据高矮及时短截或摘心。

果期修剪相对简单,但至关重要,起到承前启后的作用。既能稳定和确保当年产量和品质,又为生长期修剪、秋季花芽分化,以及第二年产量和品质打下基础。

3.2 修剪后管理

果期要适当控制浇水,前期膨果期要小水勤浇,促进果实膨大,后期要控制浇水,避免果实成熟时水分大造成裂果、烂果,影响商品性。

4 生长期修剪

蓝莓收获期一般自4月中旬开始,最迟7月中旬结束,因此生长期较长,易造成树体生长过旺,枝条徒长或

者新梢 3~4 次生长,造成养分运输距离过长而引起严重的花芽分化不良。为了控制树体旺长,应该重视采果后修剪,即生长期修剪。

4.1 修剪时间

果实成熟期消耗大量的养分,果实采收后树体较弱,养分积累不够,修剪后新萌发的枝条发育较差。一般有 2~3 周时间的恢复期,使树体积累足够养分后再修剪。温室蓝莓 6 月份、拱棚蓝莓 7 月份、露天蓝莓 8 月份开始修剪,最迟 10 月上旬结束。

4.2 修剪原则

对两年以上生大枝条上生长健壮的新梢短截至 2/3~1/2 的位置;对于生长中庸的大枝回缩到生长健壮的新梢位置,再对新梢进行短截;对于生长衰弱的大枝直接短截至该枝的 1/2 处;对于树体外围生长健壮的基生枝短截至 1/2~1/3 处,其余基生枝全部疏除。

4.3 修剪后管理

修剪后需要及时补充肥料,每株施 100~150g 氮、磷、钾复合肥(15-15-15),腐熟有机肥 2~3kg。9 月底以前,对于采后萌发的生长直立的新梢集中摘心或短截。

4.4 树体更新

蓝莓受自身和外界影响较大,生产中极易造成树体衰老或生长过旺(徒长),对于这两种情况可以采取果后全树更新。对于衰老的树体,采取贴地平茬,一般不留桩,若留桩时则控制在 2cm 以下。对于徒长的树体,采取留高桩。树体更新后,新生枝条要控制数量和长势,及时疏

除、短截、摘心,当年可形成花芽,第二年实现丰产。

总之,蓝莓修剪的目的是调节生殖生长与营养生长的矛盾,解决通风透光问题,达到最好的产量和品质,而不是最高的产量,要防止过量结果。蓝莓修剪后往往造成产量降低,但单果重、果实品质增加,成熟期提早,商品价值提高。修剪时应防止修剪过重以保证一定的产量。修剪程度应以果实的用途来确定,如果加工用,果实大小均可,修剪宜轻,提高产量;如果是市场鲜果,修剪宜重,提高商品价值。蓝莓修剪的主要方法有平茬、疏剪、剪花芽、疏花、疏果等,不同的修剪方法其效果不同。究竟采用哪一种方法应该视树龄、生育期、枝条多少、花芽量等而定,在修剪过程中各种方法应配合使用,以便达到最佳的修剪目的。

参考文献:

- [1] 李亚东. 蓝莓栽培图解手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2014.
- [2] 李亚东. 蓝莓优质丰产栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010.
- [3] 崔庆宝. 蓝莓拱形大棚栽培技术[J]. 落叶果树, 2014, (5): 63-64.
- [4] 谭铨, 魏海蓉, 王甲威, 等. 蓝莓的越冬防寒技术 [J]. 落叶果树, 2014, (1): 51-52.
- [5] 张东升. 蓝莓丰产实用栽培技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 2013.
- [6] 代志国. 蓝莓栽培技术 [M]. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2013.

春棚豆角生产存在问题及解决对策

胡鑫峰, 李愔

(河南省永城市农业局, 河南 永城 476600)

摘要:为提高春棚豆角的品质和效益, 目前很多种植户选择利用大棚进行豆角早春栽培。但在春棚豆角的生产过程中还存在很多问题, 如重茬病虫害、土肥水管理、市场滞销等。本文对这些技术问题进行了阐述, 并提出了应对措施, 以期指导农业生产。

关键词:春季豆角; 大棚; 问题; 解决对策

中图分类号: S643

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0075-03

The Problems and Countermeasures of Bean Production in Spring Greenhouse

HU Xin-feng, LI Yin

(Agriculture Bureau of Yongcheng City, Henan Province, Yongcheng 476600, China)

Abstract: In order to improve the quality and efficiency of spring bean, many farmers choose bean cultivation and utilization of greenhouse in early spring. But there are still many problems in the production process of spring bean, such as replant diseases and insect pests, soil and fertilizer management, market etc. In this paper, the technical problems are discussed, and the countermeasures are put forward to guide agricultural production.

Key words: Spring beans; greenhouse; problems; countermeasures

豆角又名豇豆、长豇豆、带豆, 是豆科一年生蔬菜。豆角富含蛋白质、胡萝卜素, 营养价值高, 口感好, 是我国北方广泛栽培的大众化蔬菜之一。豆角喜光、耐热、耐旱、不耐寒, 适应性强, 既可以露地栽培, 也可以保护地种植, 同时还可以周年生产, 四季上市。在实际生产中, 有些菜农为追求利益, 不考虑豆角本身的特征、特性以及天气、地理条件等。这导致生产上容易产生豆角植株老化、缺苗断垄、徒长严重、落花落荚、病虫害严重等一系列的问题。鉴于此, 本文对春棚豆角生产的主要问题进行了阐述, 分析了其原因, 并提出了解决对策。

1 春棚豆角生产中存在的主要问题

1.1 种植管理方面

1.1.1 育苗时间

豆角是耐热不耐寒的一种蔬菜, 根系是直根系, 具有

木栓化程度高、断根后不易再生等特点。早期护根育苗措施选择不当, 容易使豆角形成炼根苗、拥挤苗、高脚苗。要根据栽培设施和育苗设施及护根钵盘的具体条件来确定育苗时间。一般生理苗龄不超过 35d, 钵盘口径为 10cm, 营养土或基质有充足的营养, 钵盘内温度不低于 8℃, 定植时为 3 叶 1 心的短期苗龄, 在育苗过程中要适当采取安装地热线、空气加热线, 甚至补充光照等措施, 达到标准壮苗。

1.1.2 移栽

在春棚豆角生产中, 如果没有考虑天气和地温状况, 移植过早; 移栽浇定植水时, 水量过大而形成寒根苗、病苗、落叶苗, 造成缺苗断垄; 或者对护根的钵盘苗创伤过大或炼苗过少, 造成不长苗、嫩苗、无叶苗等。

因此, 在移栽时, 应先对育苗棚内的苗进行炼苗, 同时

进行囤苗,待移栽棚内地温稳定到 12℃时,再选择“冷尾暖头”天气进行移栽,移栽后小浇定植水,待水完全渗透后再覆土,并覆白色地膜,增温保墒,确保移栽全苗。

1.1.3 架材

如果在实际生产中没有根据自身棚体条件正确选择架材,而是一次成形,造成架低、生产能力差,导致效益不好。因此,在生产中无论棚体大小、高低都应该分两次完成豆角的架设工作,第一次宜选择吊蔓式。在 5 月初,当外界温度达到生产要求时,撤去棚膜,再插一次竹竿架,以增加豆角的生长空间,获得优质高产。

1.1.4 豆角徒长

在春棚豆角生产中,最易出现豆角徒长问题,其特征为节间长、花蕾少、叶片大等,正常豆角的茎节间为 18~22cm,25cm 以上为徒长,花茎上一般 2~4 对花,叶柄为 8~10cm 最合理。在春棚生产中,肥多、水多、夜温高这几种原因造成豆角的徒长。防治措施有三种,一是,化控。在豆角 3 叶 1 心时即双十字期,可用 98%甲哌噻 500 倍液或矮丰灵 600 倍液,7~10d 喷施一次,如徒长严重的可加大用药剂量或缩短喷药时间,把茎间控制在 20cm 左右为宜;二是,温控。即在豆角生长过程中,棚内白天气温控制在 28~33℃,夜间温度控制在 13~16℃,不超过 18℃最为适宜;三是,控水。豆角耐旱能力较强,特别是开花前需要控水,一般开花前保持地面“见干见湿”即可,甚至达到中午豆角叶片有轻微萎蔫现象便可。

1.1.5 落花落荚

落花落荚在豆角生产中较为普遍,其主要原因如下:一是,虫源造成的,主要有瓢虫、蓟马、跳甲、飞虱、潜叶蝇、红蜘蛛等,特别是一些夜间活动的虫,如蓟马。二是,病源造成的,主要有花腐病、炭疽病、锈病等,特别是花腐病。三是,营养不足造成的,导致花器不全,授粉、授精不完全以及落荚、短荚、弯荚、鼠尾荚等等。

防治落花落荚就要注意在生产中不要偏施某种营养元素,不能因某一微量元素缺乏而重施、重喷造成营养多不能吸收,也不能冲施一些速效性的冲施肥,造成土壤供给能力低下导致连续落花落荚,最佳措施为底施、叶喷、水肥冲施相结合。

1.1.6 病虫害防治

(1) 蓟马

在春棚豆角生产中,菜农要特别注意蚜虫、红蜘蛛和

潜叶蝇等虫害,因为蓟马是夜间活动的虫类,往往被菜农忽视,以至于造成很大的损失。蓟马虫很小,主要是以锉吸式口器危害形成伤口,影响叶面光合作用,同时给一些病菌、病毒带来有利的传染、侵染条件,造成各种病害大发生,为此在防治飞虱、蚜虫的同时要改进防治方法。一是,加入一定的有机硅制剂;二是,改中下午打药为傍晚打药。

(2) 花腐病

夜间结露的棚,春棚豆角的花腐病一般较重,在水膜的作用下,在花器内侵害的时间较长,形成大量的花腐烂,造成落花和落小荚。预防最好的措施是避免棚内起雾,使花器内不结露,浇水过后及时排湿,阴雨天及时加吸湿物如生石灰,再施以药剂就能够有效地防治花腐病。

1.2 荚短、荚弯、荚色浅的问题

在生产中,豆荚短、弯、颜色浅是豆角的常见问题,主要原因是选择的品种不对,适宜的品种可以在生产条件相同的情况下,保证豆荚的长度和色泽。其次,还要注意选择种子质量较高的下述品种:一是,种子纯度高;二是,种子粒大小均匀;三是,新鲜活力强的种子;四是,饱满度高的中部荚籽;五是,无病虫籽。豆荚弯的另一个主要原因是营养不均。而豆荚短则主要是水分供应不足造成,豆荚色浅是密度过大或缺钾造成的,生产中根据具体情况采用不同的措施进行预防处理。

1.3 采收上市的问题

如果在豆角采收时,不注重最后一关的管理,即在采收时损花、损荚严重或采收不彻底,或采收后不分级包装,而采用大捆混杂,最终导致豆角滞销或价格偏低。建议在采收时保花、保荚,采后严格分级以确保优质、优价,从而获得最大的效益。

1.4 市场方面

春棚豆角销售时,很少有种植户能够严格按照豆角的色泽、长短、粗细、鲜嫩程度、颜色等进行分级,而导致豆角价格不理想甚至滞销。因此,在豆角生产中要针对市场选择正确的品种,并根据市场需求对豆角进行分级,以确保畅销或优价^[1]。此外,由于豆角种植户多为个体分散种植,种植户单靠个人销售,利益很难保证。而蔬菜专业合作社市场反应比较迟缓的现状,导致市场未能发挥其调配信息的作用,菜贱伤农问题时有发生。

2 解决方案

2.1 加强田间管理

2.1.1 定植密度合理

豆角幼苗在心叶刚展开时是最好的定植时期。合理的行距一般小行 60cm, 大行 80cm, 架高 1.8~2m, 架越高行距就应越大, 株距 45cm 左右, 一般为双株定植。如果定植密度过大, 会引起豆角植株徒长难坐荚。

2.1.2 控制昼夜温差

豆角耐热性强, 但不耐冻, 因此, 豆角适宜的生长温度为 20~25℃。在豆角开花坐荚期应掌握好白天温度和夜间温度及昼夜温差, 豆角开花期白天不能超过 30℃, 夜间不能超过 18℃。所以, 要随气温的变化而适时通风, 豆角开花坐荚期放风的标准为棚温达到 17℃。

2.1.3 提高光照强度

大棚种植的豆角品种虽然对光照时间要求不严格, 但对光照强度要求比较高, 尤其是在开花坐荚期间, 如果光线不足会引起豆角落花落荚。

2.1.4 巧施肥浇水

豆角整个生长期至少浇三次水: 定植后浇第一次水, 一定要浇透, 否则植株参差不齐; 当蔓长到 0.6m 高的时候, 浇第二次水; 在豆角的盛花期不适宜浇水, 所以第三水应在初花期前浇, 结合浇水喷施促花保果剂, 这样利于豆角开花坐荚。坐荚后应再浇一次小水, 促进豆角膨大伸长。

2.2 培育专业合作社和龙头企业

一是, 积极发展蔬菜生产经营合作社。种植户加入

合作社, 可以严格按照统一品种、统一生产技术、统一质量标准、统一采购、统一包装、统一品牌、统一销售原则, 实行规模化种植, 产业化经营。二是, 设立专项资金扶持豆角产、加、销龙头企业的建立和发展壮大, 为其提供更好的技术服务和较为完善的优惠政策, 从而吸引更多的资金投入到蔬菜生产经营, 建设起产、加、销完善的产业链条, 形成产前、产中、产后有组织、有计划, 科学的利益共同体, 稳步发展壮大^[2]。

2.3 完善蔬菜市场和流通体制

一是, 根据县城、集镇(社区)人数合理规划农产品交易市场, 整合经贸、工商、农业等部门项目, 围绕县城等重点集镇应建立 1~2 个规模、功能齐全, 辐射力强的蔬菜销售市场, 完善市场相关硬件建设^[3]; 二是, 组建由下岗职工、待业人员为主体的营销公司, 同时鼓励社会其他富余人员进行蔬菜销售, 对摊位等费用进行优惠, 形成稳定的市场销售体系队伍。

参考文献:

- [1] 夏彦辉, 卢凤刚, 王彩芬. 河北省设施茄子栽培中存在的问题及对策[J]. 北方园艺, 2010, (17): 69-71.
- [2] 宋建新, 潘秀清, 武彦荣, 等. 河北省设施茄子高效栽培技术集成[J]. 中国蔬菜, 2014, 1(8): 73-76.
- [3] 杨爱国, 张俊平, 查素娥. 早春拱棚嫁接茄子栽培常见问题及对策[J]. 北方园艺, 2011, (18): 63-64.

基于 AHP 法的校园植物景观评价

张宜芹

(江西财经大学 艺术学院园林系,江西 南昌 330032)

摘要:校园植物景观建设可以美化校园,提升学校的知名度,是传承和表现校园文化的重要载体,已成为高等学校建设的重点。本研究以江西农业大学北区校园绿地为研究对象,把校园分为教学区、公共活动区、生活区三个功能分区,采用随机抽样结合典型抽样的方法对功能区内的人工植物群落进行现状调查,并运用 AHP 评价模型对其植物景观进行评价。结果表明:江西农业大学北区校园绿地多以木本植物为主,地被草坪植物种类相对单一;北区校园植物景观整体水平较好,三个功能分区的总分值均在 7 分以上,其中教学区的总分值最高为 7.640 分,其次为公共活动区为 7.272 分,生活区的总分值最低为 7.096 分。根据校园植物景观现状及评价结果提出优化建议。

关键词:校园植物景观;评价;AHP 评价模型

中图分类号:P901

文献标志码:A

文章编号:1008-1038(2017)03-0078-04

Plant Landscape Evaluation of University Campus Based on AHP Mode

ZHANG Yi-qin

(Department of Landscape Architecture, Art College, Jiangxi University of Finance and Economics,
Nanchang 330032, China)

Abstract: The construction of campus landscape construction can beautify the campus, and enhance the visibility of the school. It is an important carrier of inheritance and expression of campus culture, so it has become the focus of the construction of universities. In this study, taking the campus green of the north area of Jiangxi agricultural university as the research object, the campus was divided into three functional zones, including teaching area, public activity area, living area. The random sampling and typical sampling method were used to investigate the status of artificial plant communities in functional areas, and the plant landscape was evaluated by AHP. The results showed that: there are mostly woody plants in north area of Jiangxi agricultural university, the species of lawn plant relatively simple. The overall level of plant landscape in the north campus was better, the total score of the three functional zones were more than 7 points. The total score of the teaching area up to 7.640, followed by the public activity area 7.272, and the total score for the living area was the minimum (7.096). In the end, the author put forward the optimization suggestion according to the campus plant landscape present situation and the evaluation result.

Key words: Campus plant landscape; evaluation; AHP model

大学一直担负着传承与开拓人类文明的历史使命,大学校园作为大学育人环境的直接载体,长期以来更是人们关注的重点^[1-3]。现如今,大学校园也逐渐向园林化、

地域化、信息化以及现代化发展,并且随着我国高等教育的快速发展,各个城市大学城、高校园区以及高校新校区正在迅速崛起,一批批新校园随之拔地而起,新的设计思

收稿日期:2016-12-06

基金项目:江西财经大学大学生创新训练项目(201610421211)

作者简介:张宜芹(1990—),女,研究生,研究方向为园林植物应用及景观评价

潮使校园植物景观设计在一定程度上满足了校园总体规划设计的目标,大学校园环境得到了很大的提升^[45]。作为承载大学精神的重要载体,大学校园景观正逐步呈现多元化、个性化、特色化的发展趋势^[6]。与此同时,一些老校园也面临着校园景观质量亟待提升的挑战。老校园的植物景观存在绿化有余、美化不足,老化有余、朝气不足,平面绿化有余、立体绿化不足,严肃有余、活泼不足等问题^[7]。校园绿地是城市的附属绿地,对构建生态园林城市有重要意义。优美和谐的校园植物景观,除了美化校园,提升学校的知名度外,还是传承和表现校园文化的重要载体,在发挥生态作用改善校园微气候,为广大师生提供一个健康绿色的学习环境的同时,进而提高人们的学习工作效率。因此,在大学校园绿地建设前的方案评估和建成以后的经营管理中有必要对大学校园植物景观进行评价^[8]。层次分析法(Antalytic Hierarchy Process, AHP)是一种定性和定量相结合的分析方法,把复杂问题通过递阶层次结构来简化和分析,被广泛应用到各个领域^[9]。本研究以江西农业大学北区校园绿地为研究对象,在借鉴前人研究成果的基础上,运用 AHP 评价模型对其植物景观进行评价和分析,提出优化建议,旨为校园规划以及校园植物景观建设与改造提供参考依据。

1 研究对象概况

学校所在地位于江西省南昌市经济技术开发区,气

候温暖湿润、日照充足,为典型中亚热带湿润季风型气候。该校是一所以农为优势、以生物技术为特色、多学科协调发展的多科性大学。建校历史悠久,截止 2016 年建校 111 周年。总占地面积约 1067hm²,校园景色宜人,绿树成荫,涵盖的植物种类丰富。江西农业大学北区为老校区,比南区的绿化建设早,植物群落相对稳定,从而使调查的数据更具科学性,故本次研究选取江西农业大学的北区为主要调查研究对象。

2 研究方法

对江西农业大学北区整个校园全面勘查,根据用地性质将江西农业大学北区分为 3 个典型区域:教学区、公共活动区和生活区。

2.1 调查方法

综合校园实际情况,以上每个功能分区采用随机抽样结合典型抽样的方法选取有代表性的 5 个面积为 400m²(20m×20m)的样方植物群落进行详细调查和数据统计,使其尽可能体现校园每个功能分区的植物景观现状的整体水平。对每个样地进行拍照,用于三个定性指标评分。

2.2 AHP 评价模型的建立

本次研究借鉴陆东芳^[10]建立的大学校园植物景观评价 AHP 模型,该模型中的指标类型、评价因子及相应的权重见表 1。

表 1 大学校园植物景观评价 AHP 模型

指标类型	评价因子	权重
定量指标	校园植物物种多样性(A1)	0.14
	校园植物生活型结构多样性(A2)	0.15
	校园植物景观时序多样性(A3)	0.14
	校园植物观赏特性多样性(A4)	0.16
	校园植物与其他硬质景观的和谐性(A5)	0.12
定性指标	校园植物与其生境的和谐性(A6)	0.13
	校园植物与其整体环境的和谐性(A7)	0.16

2.3 指标计算

物种多样性指标按样方中植物种类及株数进行统计,草坪种的株数难以计算,按 20m²约 1 株乔木进行折算^[11,12];生活型结构多样性指标按常绿阔叶、落叶阔叶、常绿针叶、落叶针叶、多年生草本及 1~2 年生草本六类进

行统计;景观时序多样性指标按观赏季节春、夏、秋、冬四类进行统计;观赏特性多样性指标按观花、观果、观叶及其他四类进行统计。

定量指标:统一采用 Simpson 多样性指数进行计算,计算公式见式(1)。由于计算方式不同,定量指标各多样

性指数值都需乘以 10,再乘以相应权重,即得到该指标的最后分值。

$$D=1-\sum_{i=1}^s P_i^2=1-\sum_{i=1}^s (N_i/N)^2 \quad (1)$$

其中, S 为所有物种数;

N_i 为第 i 个物种的个体数;

N 为所有物种的个体数。

定性指标:邀请专家进行评分,每个定性指标分值采用 10 分制,求取每个定性指标的平均值,再乘以相应权重,即得到该指标的最后分值。

总分为 7 个因子得分之和,植物景观评价满分为 10 分,分值越高,表明该样地的植物景观综合评价越好。

3 结果与分析

3.1 植物种类分析

通过现状调查及数据统计,样方内植物共计 93 种,隶属于 51 科,67 属,其中木本植物 88 种,约占总种数的 94.62%,草本植物仅为 5 种,约占总种数的 5.38%,地被草坪种相对单一。乔木 59 种,约占总种数的 63.44%,灌木 29 种,约占总种数的 31.18%。

3.2 校园植物景观评价结果

通过定性指标与定量指标综合分析整理,得出江西农业大学北区不同功能分区的校园植物景观多样性指数或分值,植物景观评价结果见表 2。

表 2 校园各功能分区植物景观评价结果

功能分区	各评价指标多样性指数值或分值							总分(分)
	A1	A2	A3	A4	A5(分)	A6(分)	A7(分)	
教学区	0.9484	0.6829	0.6204	0.7101	7.7	8.3	8	7.640
公共活动区	0.9212	0.6867	0.6094	0.6998	7.3	6.7	7.7	7.272
生活区	0.9329	0.5620	0.6396	0.7066	6.7	7.3	7.3	7.096

结果表明,江西农业大学北区校园植物景观整体水平较好,三个功能分区的总分值均在 7 分以上,其中教学区的总分值最高为 7.640 分,其次为公共活动区为 7.272 分,生活区的总分值最低为 7.096 分。

在定量指标中,三个功能分区的物种多样性指数值(A1)都比较高,凸显了江西农业大学校园植物种类丰富和学校特色,教学区物种多样性指数值最高,可满足科研及教学的需求,公共活动区总面积比另外两个功能分区要小,绿化面积小,其物种多样性指数值最低;生活区生活型结构多样性指数值(A2)最低,教学区与公共活动区相差不大;景观时序多样性指数值(A3)最高是生活区,其次为教学区和公共活动区;观赏特性多样性指数值(A4)最高是教学区,其次为生活区和公共活动区。

在定性指标中,教学区的得分均最高,在植物与其生境的和谐性指标(A6)中公共活动区得分最低,在植物与其他硬质景观的和谐性(A5)指标中生活区最低。

4 讨论

教学区植物多样性指数值最高,这与北区教学区绿化面积大,建有各类标本园、专类园有密切关系。在植物与其生境的和谐性指标中,相对于其他两个功能分区,教

学区得分也是最高的,公共活动区绿化面积少,硬质铺装比较多,同时导致植物与其生境的和谐性指标评分也比较低,生活区绿化面积不均匀,北区的学生生活区绿地多呈小团块状分布且不均匀,植物种类及数量比较少,教职工生活区及映翠湖植物种类及数量则比较多,建议增加北区学生生活区绿化面积,丰富植物种类,为学生创造一个绿色生活空间。生活区的生活型结构多样性指数值也是最低的,该区阔叶树种比较多,建议增加针叶树种的比例,达到景观最优效果。

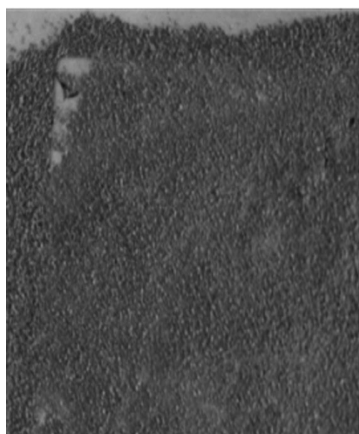
校园植物群落结构相对单一,乔木层+草本层的二层结构居多;乔木层+灌木层+草本层的三层结构也存在问题,乔木层植物过高,通常呈现大乔木+小灌木+草本,高差比较大,层次太明显,缺少层间层的过渡,继而影响整个植物群落的稳定性和美观度。另外,乔木层植物体量大,郁闭度高,确实能凸显以农为优势的校园特色,但植物冠幅过大,数量过密,树下幽深阴暗,反而给人心理造成恐惧感,也会影响附近楼房通风采光,阻挡下层植物所需光照,影响下层植物生长态势,亦会造成整个植物群落的不稳定性,降低生态效益,观赏性也随之下降,建议适当修剪或移栽,进行迁地保护,有利于营造更加赏心悦目的校园景观。

参考文献:

- [1] 王小德, 卢山, 方金凤, 等. 城市园林绿化特色性研究 [J]. 浙江林学院学报, 2000, 17(2): 150-154.
- [2] 高智华. 廊坊市大学校园绿化环境的调查分析[J]. 沈阳农业大学学报: 社会科学版, 2007, 9(4): 535.
- [3] 杨梦宇. 大学校园植物景观研究——以重庆大学 B 区为例 [D]. 重庆: 重庆大学, 2015.
- [4] 邹霆. 浙江农林大学校园植物景观分析 [D]. 杭州: 浙江农林大学, 2012.
- [5] 林锐, 李叶芳, 姜蕾, 等. 云南农业大学校园植物景观评价[J]. 云南农业大学学报(自然科学), 2017, 32(1): 184-190.
- [6] 刘剑. 寻求高校校园环境景观发展的新基点 [J]. 理论科学, 2008, 2: 195-196.
- [7] 张玉晋. 浅议园林植物与土壤因子的关系 [J]. 现代园艺, 2012, (06): 35-36.
- [8] 张景礴. 基于“目标系统”的浙江中小城市公共空间更新分析方法研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2014.
- [9] 赵焕臣. 层次分析法——一种简易的新决策方法 [M]. 北京: 科学出版社, 1986: 10-30.
- [10] 陆东芳. 大学校园植物景观评价模型及其应用 [J]. 森林与环境学报, 2008, 28(4): 328-332.
- [11] 陈智勇. 外源基因转化冷季型草坪草培育抗除草剂、抗旱新种质的研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2006.
- [12] 袁菊红. 基于 AHP 法的南昌城市道路植物景观量化评价研究[J]. 西部林业科学, 2013, 42(5): 57-61.

广告专栏

蛹虫草综合加工关键技术及产品开发



蛹虫草复方颗粒



蛹虫草片剂



蛹虫草烘干

研发团队

中华全国供销合作总社济南果品研究院功能食品研究所

成果简介

蛹虫草(*Cordyceps militaris* <L.> Link), 又名北冬虫夏草, 属于囊菌类的麦角菌目, 麦角菌科, 虫草属真菌, 含有虫草素、多糖、虫草酸等多种有效成分, 在调节免疫、抗炎、抗病毒、抗癌、抗衰老等方面具有良好功效。研究以蛹虫草为主要原料, 通过现代食品加工工艺, 制备复方蛹虫草颗粒、蛹虫草片剂等, 蛹虫草片剂无辅料添加, 绿色、营养, 能够实现蛹虫草的高效利用。

联系单位: 中华全国供销合作总社济南果品研究院

单位地址: 济南市历下区燕子山小区东路 24 号(西院区) 济南市章丘区经十东路 16001 号(东院区)

邮政编码: 250014 联系电话: 0531-80951159; 13789819493 E-Mail: gnspsyjs@163.com

网址: <http://www.ctcf.top>

观赏南瓜的阳台盆栽及发展前景

刘艳芝, 朱丽梅, 徐祥文, 马井玉*

(济宁市农业科学研究院, 山东 济宁 272031)

摘要: 观赏南瓜以果实器官作为观赏对象。其适应性强, 栽培技术简单, 既可食用又可观赏, 市场售价是普通南瓜的 3~5 倍, 目前在空闲地和阳台种植的越来越多。本文总结了观赏南瓜的栽培技术, 并分析了观赏南瓜的发展前景。

关键词: 观赏南瓜; 阳台盆栽; 发展前景

中图分类号: S642.6

文献标志码: A

文章编号: 1008-1038(2017)03-0082-03

Balcony Blant of Ornamental Pumpkin and Its Development Prospect

LIU Yan-zhi, ZHU Li-mei, XU Xiang-wen, MA Jing-yu*

(Academy of Agricultural Sciences of Jining City, Jining 272031, China)

Abstract: Ornamental pumpkin is regarded as an ornamental object. There is advantages in its planting, such as strong adaptability, simple cultivation technology, edible and ornamental, and market price is 3~5 times of the common pumpkin. More and more ornamental pumpkin are planted in the idle land and the balcony. In this paper, the cultivation technology of ornamental pumpkin was summarized, and the development prospect of ornamental pumpkin was put forward.

Key words: Ornamental pumpkin; balcony potted plant; development prospect

观赏南瓜(*Cucurbita pepo*. L.)为葫芦科南瓜属, 一年生蔓生草本植物类群, 原产热带地区, 多属于美洲南瓜变种^[1], 是通过自然变异和人工选择而培育出的, 其色彩艳丽, 有白、黄、绿红、黑等多种颜色, 观赏价值高, 一株可结多个。瓜形小巧美观, 有球形、洋梨形、话筒形、飞碟形、佛手形、长球形、皇冠形等。果皮有的光滑, 有的具有瘤状突起, 有的具有条纹, 成熟后果皮木质化, 表面覆盖蜡质层, 奇硬, 泛有蜡光, 只要不受损, 可长期存放, 具有极高的观赏和艺术价值。

观赏南瓜适应性强, 栽培技术简单, 既可食用又可观赏, 市场售价是普通南瓜的 3~5 倍, 具广阔的市场开发前景^[2-4], 越来越受到人们的青睐, 在阳台或客厅用花盆种植的越来越多。本文总结了观赏南瓜的栽培技术, 并

分析了观赏南瓜的发展前景。

1 观赏南瓜的观赏特点

观赏南瓜非常适合种植在温室、大棚等保护设施内, 露地一般亦可栽培, 但受天气状况的影响很大。观赏南瓜既适合在现代农业园区作为园林绿化、造型布景之用, 也宜于栽种在庭院、阳台、楼顶等处进行赏玩, 还可进行盆栽观赏, 有些观赏南瓜品种还可以食用。小型观赏南瓜品种果肉薄, 肉质纤维化, 一株可结果多个, 其果实愈小的品种, 结果数愈多。果实成熟后, 果皮角质化程度和纤维化程度高, 果壳坚硬, 可作为玩具或装饰品长期保存; 还可以在果实表面刻字或绘制图案, 作为艺术品被珍藏或销售。

收稿日期: 2016-12-10

基金项目: 山东省现代农业产业技术体系(SDAIT-05-12); 济宁市科技发展计划: 观赏蔬菜的研究与开发

作者简介: 刘艳芝(1975—), 女, 高级农艺师, 主要从事蔬菜育种、蔬菜安全生产技术研究和推广工作

* 通讯作者: 马井玉(1962—), 男, 山东省现代农业产业技术体系岗位专家、研究员, 研究方向为植物保护

2 观赏南瓜的栽培技术要点

2.1 前期准备

2.1.1 品种的选择

适合用作盆栽的观赏小南瓜品种很多,如金童、玉女、鸳鸯梨、小挂钟、五指山、龙凤瓢、皇冠、佛手等,在选择品种的时候,要根据自己的喜好多选择几个果形和颜色不同的品种,搭配起来更加美观。

2.1.2 营养土的配制

人工配制营养土的原则是疏松透气、肥沃、酸碱度适中、没有病原菌和虫卵。根据以上原则取肥沃的没种过瓜类作物的砂壤菜园土 7 份,腐熟好的有机肥 3 份,分别过筛混匀(也可用菜园土 5 份加栽培基质 5 份),每 1m³ 营养土中加入三元复合肥 3kg 和 50%多菌灵粉剂 100g,充分混匀后装盆。

2.1.3 花盆的选择

观赏南瓜是攀缘植物,根系较为发达,需要搭架栽培,应选择稍大点的花盆,选用口径为 35~60cm、高 25~50cm 的花盆,若花盆上刻上图案或者艺术字,观赏效果会更好。

2.2 播种

2.2.1 选择适宜播期

由于家庭阳台的空间有限,可放的盆数一般不会太多,可分期播种,按季节来进行安排,每一季都栽上几盆,这样可以保证在一年的大部分时间里都可以看到漂亮的小南瓜。春季播期一般为 2 月下旬~3 月上旬,夏季一般为 4 月上中旬,秋季一般为 6 月下旬~7 月上旬。

2.2.2 浸种和催芽

催芽前用 55℃温水浸泡种子 15min,再用干净的纱布包好放入 30℃的温水中浸泡 4~5h,然后将种子搓洗干净,捞起催芽。早春气温较低,普通居民家根据自己的条件用保温瓶、电热毯或者棉被等辅助催芽,为种子提供 25~28℃的适宜环境即可。夏、秋季节催芽时注意保持纱布湿润,经 30~48h 催芽后,当芽长至 0.2~0.5cm 时即可播种。

2.2.3 播种注意事项

播种前将营养土浇透水,每盆播种 3~4 粒,播种时将种子平放并覆土 1cm 厚左右,注意覆土不能过厚以免幼苗出土困难。春季气温较低时,需在盆上盖塑料薄膜,以便保温保湿,此时期白天阳台上气温较高,可把盆放到阳台上,晚上应将盆搬回室内;如果是在夏、秋季播种可

不用盖薄膜,并把盆放到室内阴凉处。若条件允许也可用穴盘育苗或者是直接购买健康的种苗。

2.2.4 搭架、整枝、造型

观赏小南瓜定苗后要搭架,株高 25~30cm 时要引蔓、绑蔓,可根据需要选择架材,架材可用竹竿或稍粗的铁丝和细钢筋等,用细铁丝或者尼龙绳固定,架材的高度和造型可根据自己的喜好以及摆放的空间位置而定,可以搭成圆柱形、宝塔形等。小型观赏南瓜以主蔓结瓜为主,为提高观赏效果,减少养分的消耗,侧枝和卷须全部摘除,茎蔓采取环绕方式上引,并及时摘除黄叶、病叶和畸形果。

2.3 管理措施

2.3.1 苗期管理

早春气温偏低,应做好防寒措施,可用薄膜袋将盆口套紧,晚上将盆移入室内保温。苗期营养土不能过湿,保持湿润即可,以免发生猝倒病。瓜苗生长至 4~5 片真叶时,每盆选留 2 株长势壮旺、叶色浓绿、节间粗短、无病虫害的苗,其余拔掉。苗期根据植株长势,可适当浇施 1~2 次水溶肥,促进植株生长,培育壮苗。

2.3.2 观赏期管理

(1) 温度

观赏南瓜是喜温作物,生长温度为 15~35℃,适宜生长温度为 25~28℃,低于 10℃生长缓慢,0℃容易发生冻害,高于 35℃植株容易衰老,因而早春低温应移入室内或罩上薄膜等防寒,避免冻害。

(2) 光照

一般家庭的阳台光照都不足,应每天把盆放到阳光能照到的地方,如果阳台光照不太充足,可以在晚上把盆放到室内,用日光灯照射一段时间,以适当补充光照。

(3) 水肥管理

因为盆栽南瓜根系生长空间有限,所以追肥要掌握勤施少施的原则。定苗 7d 后,可追施 1 次 0.5%~1%复合肥水溶液。进入开花结果期,需肥量较大,根据盆的大小结合浇水每盆追施复合肥 5~15g,尿素 5~10g,促进根系发育。此后根据植株长势、叶色、结果等情况,每隔 7d 追施 0.3%~0.5%复合肥水溶液一次,每隔 7~10d 叶面喷施一次天达 2116 含氨基酸水溶肥料,以促进植株生长发育,延长观赏期。

盆栽南瓜需水量较大,因此要经常浇水,特别在追肥

后的 1~2d,但每次浇水量不宜太多,春天不宜傍晚浇,夏天不宜中午浇,开花结果期的晴天,植株需水量大,应每天浇水 1~2 次,注意观察盆内营养土的湿度。

(4) 人工辅助授粉

人工辅助授粉可促进观赏南瓜多坐果,其方法是:在每天早上 8:00~9:00 时,选择当天开放的花粉较多的雄花,摘掉花冠,将雄花的花粉涂抹到雌花的柱头上。

(5) 病虫害防治

由于是在室内栽培,发生虫害的可能性稍小。若有虫害发生,一般以蚜虫为主,如果蚜虫数量比较少,可人工清除。如果虫害较多,可采用灯光诱杀或纸板诱杀,以避免室内污染。病害主要有白粉病、病毒病和疫病,白粉病可用 40% 氟硅唑乳油 7500 倍液或 50% 多硫悬浮剂 400 倍液等防治,疫病常用 72% 霜脲·锰锌(克露)可湿性粉剂 800 倍液进行防治,病毒病可用 20% 病毒 A500 倍液防治^[5]。

2.4 采收

室内盆栽主要以观赏为主,可在果实充分成熟、果皮变硬时采收,采收后根据自己的喜好可挂在室内适当的位置,作装饰用,可保存 1 年左右;如果食用可在成果后 20d 左右采收。

3 观赏南瓜的发展前景

观赏南瓜如拳头大小,形态有的像葫芦,有的像苦瓜,有的像雪梨,外形奇特可爱。颜色有金色、白色、条纹彩色,既可观赏又可食用。观赏南瓜属于南瓜的变种,瓜皮为白色、黄色或绿色,瓜形多样,具有较高的观赏价值。该品种适应性强,在我国各地有零星种植,市场售价是普

通南瓜的 3~5 倍。

由于观赏南瓜其观赏性别具一格,而且具有较高的欣赏品位,因此具有广阔的市场开发前景。广东、浙江、福建、河南等地较早进行了观赏南瓜的引种栽培。如广东省珠海市农业科学研究中心就于其连栋温室内种植了众多观赏南瓜品种,吸引了大量游客前去参观,他们还将其种植的观赏南瓜果实做成各种观赏产品于节日期间进行销售,收入不菲,并且以此举办了南瓜艺术节。河南科技学院南瓜课题组将观赏南瓜做成观赏南瓜“果篮”和进行盆栽造景,并作为商品进行试销,市场反应很好。广东佛山某园区将观赏南瓜作为商品“亮相”于各种车展上。在西方国家的“万圣节”中,大型观赏南瓜几乎扮演着不可或缺的主角,各个家庭、商店均摆放着各种造型的南瓜,以增添节日的气氛。当然有些观赏南瓜品种还具有较高的食用价值。由于观赏南瓜具有独特的观赏性和利用价值,因此可以预见,观赏南瓜的生产还有很大的上升空间。

参考文献:

- [1] 宋继昌. 观赏南瓜品种及栽培管理技术 [J]. 现代农业科技, 2014, (10): 119-120.
- [2] 高志明. 迷你小南瓜阳台盆栽技术 [J]. 长江蔬菜, 2011, (2): 15-16.
- [3] 纪林海, 高洋, 段宏伟, 等. 小型南瓜春季露地栽培技术[J]. 天津农林科技, 2009, (3): 30-32.
- [4] 罗思良, 潘延由, 韦德斌. 观赏南瓜的盆栽管理[J]. 现代园艺, 2012, (11): 69-70.
- [5] 施先锋, 孙玉宏. 观赏南瓜、西葫芦无土盆栽和盆景造型技术[J]. 中国蔬菜, 2011, (5): 51-52.