中国果菜

2017 年第 7 期

（第 37 卷，总第 231 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
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；88932766
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：zggcxsb@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

MAIN CONTENTS

Fruit & Vegetable Expo

CHINA FRUIT VEGETABLE

No.7 2017
(Tot.231)

Publisher:
"China Fruit Vegetable" Editorial Department

Editor-in-chief:
FENG Jian-hua

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; 88932766

QQ: 3173024692; 472046681

E-mail: zggcxsb@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 Intemational Book Trading Co. No. BM6550

Ads License:
3701004000549

Price:
¥10.00 (Domestic Subscribers)
¥10.00 (Overseas Subscribers)

尚志市红树莓物流保鲜研究

井慧敏,曹洋洋,刘靖玫,矫彦文,刘晓玲,孙珠红*

(东北农业大学 生命科学学院,黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:随着国家惠农政策的出台、绿色通道的开放,黑龙江省尚志市对以红树莓种植为特色的农业经济愈发重视。本文结合实践所获得的红树莓销量数据,基于最小生成树算法,设计了尚志红树莓运往全国各地的最优送货路线图。在此基础上,对比6种保鲜方法对红树莓的保鲜效果,结果表明,低温预冷结合冷链运输效果最好,红树莓运到目的地后第1d,商品率为96%,后期常温还能贮藏至少7d,该方法可以做到使红树莓安全流通。

关键词:红树莓;尚志市;最小生成树法;最优送货路线

中图分类号:U652.1+2 **文献标志码**:A **文章编号**:1008-1038(2017)07-0001-04

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.001

Logistics and Preservation Research of Red Raspberry in Shangzhi City

JING Hui-min, CAO Yang-yang, LIU Jing-mei, JIAO Yan-wen, LIU Xiao-ling, SUN Zhu-hong*

(College of Life Science, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

Abstract: With the introduction of national agricultural policy, the opening of the green channel, Shangzhi city, in Heilongjiang province, pay more and more attention to the cultivation of red raspberry. In this paper, based on the red raspberry sales data obtained from practice, the optimal delivery route of red raspberry was sent to the whole country through the minimum spanning tree algorithm. On this basis, the fresh-keeping effects of 6 preservation methods on red raspberry were compared. The results showed that the effect of cold pre-freezing combined with cold chain transportation was the best. After 1d transported to the destination, the commodity rate was 96%, and the latter could be stored at least 7d at normal temperature. This method could make red raspberry safe circulation

Key words: Red raspberry; Shangzhi city; minimum spanning tree method; optimal delivery route

随着人们生活水平的提高,新鲜水果在人们日常生活消费中的地位日益提升,人们对新鲜水果的质量要求也越来越高。如何缩短水果从原产地到消费者手中的时间,同时保证水果的新鲜程度,是当今果蔬物流研究中的重点和难点。水果物流业是我国社会物流的一个重要组成部分,发展水果物流对拓展水果物流市场,提高水果的生产效益,增加果农的收入具有重要意义。

尚志红树莓在国内占有重要的地位,能否健康、持续发展, 意义十分重大。但目前黑龙江省尚志市的红树莓冷藏运输设备、货物包装和搬运、信息通信等物流基础设施和加工设备方面发展相对滞后。本文介绍了尚志市构建的红树莓构建的物流网, 可以快速得出从产地尚志市

收稿日期:2017-03-03

作者简介:井慧敏(1996—),女,在读本科生,研究方向为生物工程

* **通讯作者**:孙珠红(1982—),女,硕士,研究方向为生物工程

发往全国各地的最短路径。同时,通过对不同的保鲜方法进行对比,得出最适合尚志红树莓运输的保鲜方法。

1 材料与方法

1.1 材料及仪器

供试红树莓:采自黑龙江省尚志市,果实八成熟,个体大小均匀,没有病虫害和机械损伤。

试验所用试剂:0.10%过氧乙酸,郑州康菲化工有限公司生产;0.01%植酸,智远化工产品有限公司生产;4%氯化钙,山东九重化工有限公司生产;1.25%壳聚糖,博特尔化工产品有限公司生产。所有试剂皆为分析纯。

试验仪器:滴定管,泰兴市龙港玻璃仪器厂生产;分析天平,ME55ME155DU,上海宇孚仪器有限公司生产;分光光度计,上海立光精密仪器有限公司生产。

1.2 最小生成树法确定红树莓物流运输路线

依据 2005~2015 年尚志红树莓在全国的销售情况,选取了热销及距离较远的 20 个省份和直辖市,见表 1。

表 1 各城省份、直辖市、行政特区编号

符号	城市	符号	城市
A1	黑龙江	A11	青海
A2	吉林	A12	重庆
A3	内蒙古	A13	湖南
A4	北京	A14	黑龙江
A5	上海	A15	台湾
A6	江苏	A16	香港
A7	河南	A17	海南
A8	宁夏	A18	广西
A9	甘肃	A19	云南
A10	新疆	A20	西藏

表 2 试验处理设计

编号	处理	保鲜方法
1	对照	不施加任何措施
2	0℃冰水混合物浸泡处理	将红树莓完全浸入 0℃冰水混合物中 1h
3	4%氯化钙溶液浸泡处理	将红树莓在 4%的氯化钙溶液中浸 5min
4	0.01%植酸浸泡处理	将红树莓浸入 0.01%浓度的植酸溶液中 30s
5	0.10%过氧乙酸浸泡处理	将红树莓浸泡在 0.10%的过氧乙酸溶液中 1min
6	5℃低温预冷处理	在 5℃低温预冷处理 2h
7	1.25%壳聚糖涂膜液浸泡处理	将红树莓放入 1.25%的壳聚糖涂膜液中 30s

最小生成树算法:在一给定的无向图 $G = (V, E)$中,(u, v)代表连接顶点 u 与顶点 v 的边(即),而 $w(u, v)$代表此边的权重,若存在 T 为 E 的子集,且为无循环图,使得下方公式中的 $w(T)$ 最小,则此 T 为 G 的最小生成树。

$$\omega(t)=\sum_{(u,v)et}\omega(u,v)$$

1.3 红树莓保鲜方法实验

1.3.1 试验设计

试验共设置 6 个处理,1 个对照(见表 2),所有的浸泡处理后的红树莓捞出晾干置于塑料盘内用保鲜膜覆盖,然后通过 1.2 中得到的最佳运输路线中运输,运输过程全程为冷链运输,运输到达目的地后,采用常温贮藏,每天测量各项指标。

1.3.2 测定项目及方法

采用电子天秤称重法测定失重率,采用分级测定法测定腐烂率,采用分光光度法测定维生素 C 含量,采用蒽酮法测定可溶性糖含量,采用酸碱滴定法测定可滴定酸含量。

2　分析与结论

2.1　物流存在问题及解决方式

通过走访和问卷等调研，分析总结出尚志市红树莓运输网目前存在的主要问题是:红树莓的包装技术差、农村交通状况差、冷链技术设备缺乏。

2.1.1　基于最小生成树算法的最佳路线设计

我们以调查所得数据为基础,将每条路线进行附权,最终设计出最佳路线图。沿着最小生成树的路线相对较短的是:

A4–A5–A15–A5–A14–A6–A8–A9–A11–A10–A20–A10–A19–A10–A11–A12–A18–A17–A13–A16–A4–A7–A4–A2–A1–A3–A1–A2–A4。

2.1.2　模型检验

经过观察上面下划线的部分(A11–A10–A20–A10–A19–A10–A11)并不是最短的,计算得知路线 A11–A10–A20–A19–A10–A11 路线最佳,所以用之替换,得到最短的线路为:

A4–A5–A15–A5–A14–A6–A8–A9–A11–A10–A20–A19–A10–A11–A12–A18–A17–A13–A16–A4–A7–A4–A2–A1–A3–A1–A2–A4,见图 1。计算上述线路,将相邻两点的权相加，权和即为总的运输时间。结合我们上述的最短运输路线,总的运输耗仅需要 76.4h,为最短时间。

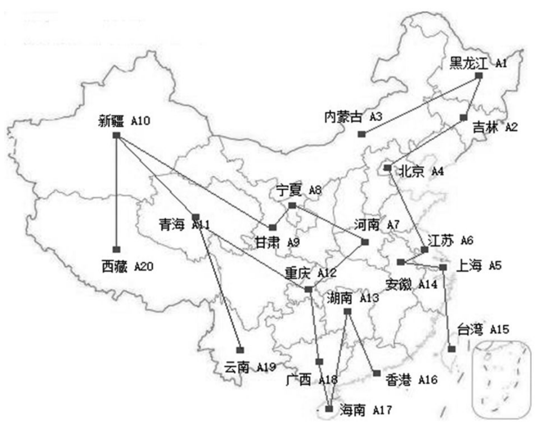

图 1　最优送货路线图

2.2　红树莓不同保鲜方法效果对比

2.2.1　不同保鲜方法对红树莓失重率的影响

由图 2 可知，随着贮藏时间的增加红树莓失重率逐渐增大,处理组的失重率明显低于 CK。其中,第 7d 时,壳聚糖涂膜处理后的红树莓失重率最低(10.02%),其次是低温预冷处理,最差的是冷激处理(15.00%)。

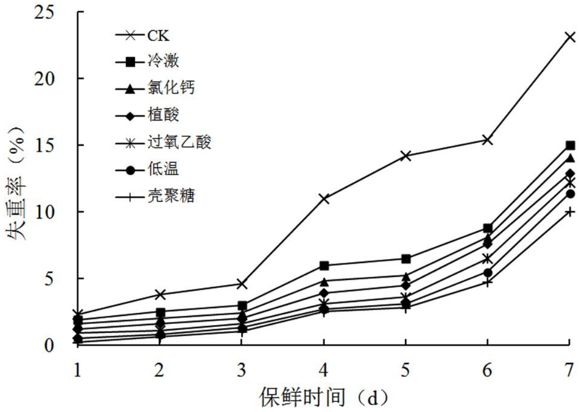

图 2　不同保鲜处理对红树莓果实失重率的影响

2.2.2　不同保鲜方法对红树莓腐烂率的影响

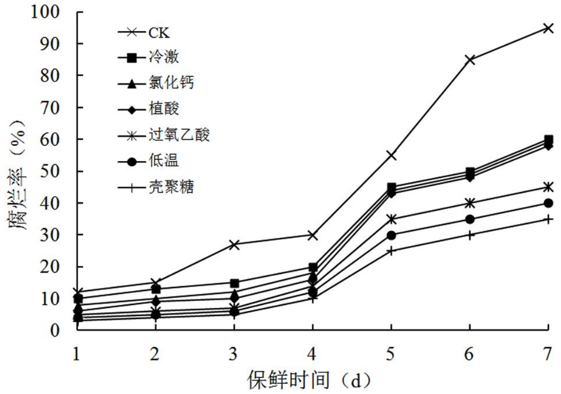

图 3　不同保鲜处理对红树莓腐烂率的影响

由图 3 可知，不同保鲜处理均能降低红树莓的腐烂率,前 4d 各保鲜方法处理红树莓的腐烂程度较低,各处理的效果基本相同;4d 后腐烂率快速上升；壳聚糖涂膜处理、低温的效果较好,贮藏第 1d 时,商品率为 97%、96%;腐烂率依次为贮藏第 7d 时,腐烂率依次为 35%、40%。

2.2.3　不同保鲜方法对红树莓维生素 C 含量的影响

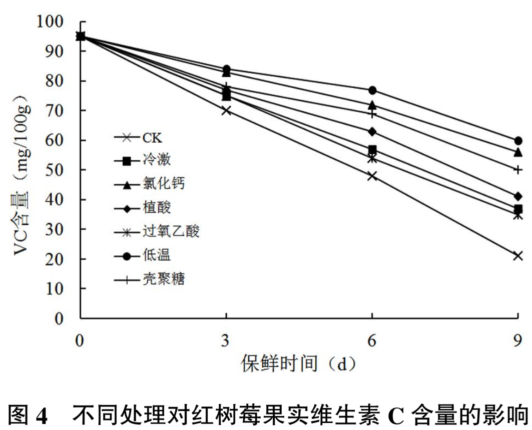

图 4　不同处理对红树莓果实维生素 C 含量的影响

（下转第 6 页）

荔枝保鲜技术研究

李华彬[1],李运雄[2],李海珍[1],赖年花[2],严翠芬[1]

(1. 惠州市惠阳区镇隆山顶村荔枝专业合作社,广东 惠州 516227;2. 惠州市果皇农业科技有限公司,广东 惠州 516227)

摘　要:荔枝营养丰富、味道鲜美,深受消费者喜爱,具有较高的经济价值。荔枝果皮较薄、结构比较特殊,在采后贮存销售时,极易失去水分,发生褐变甚至腐烂变质,贮藏保鲜困难。本文对荔枝难贮藏的机理进行了探讨,介绍了目前荔枝保鲜技术,如低温保鲜、气调保鲜、臭氧保鲜、化学保鲜等,为荔枝的保鲜提供理论支持。

关键词:荔枝;保鲜技术;研究

中图分类号:S667.1　　**文献标志码:A**　　**文章编号:1008-1038(2017)07-0004-03**

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.002

Study of Preservation Technology on Lychee

LI Hua-bin[1], LI Yun-xiong[2], LI Hai-zhen[1], LAI Nian-hua[2], YAN Cui-fen[1]

(1. Litchi Professional Cooperatives of Longshanding Village, Huiyang Town, Huizhou City, Huizhou 516227, China;

2. Huizhou Fruit Agriculture Technology Co., Ltd., Huizhou 516227, China)

Abstract: Lychee is rich in nutrition, delicious taste, loved by the consumers, with a high economic value. However, the pericarp of litchi is thinner and the structure is more special. when the storage is sold, it is easy to lose water and even rot. In this paper, the litchi difficult storage mechanism was discussed, and introduced the litchi preservation techniques, such as low temperature storage, controlled atmosphere, ozone preservation, antistaling agent, in order to provide theoretical support for the preservation of litchi.

Key words: Lychee; preservation technology; study

荔枝(*Litchi chinensis* Sonn.)是亚热带常绿乔木,原产于我国南部。荔枝味道鲜美,与香蕉、菠萝、龙眼一同号称“南国四大果品”。荔枝味甘性温,有止腹泻、补脑健身、开胃益脾、促进食欲等功效。我国荔枝种植历史悠久,栽培面积、产量、品种多样性均居世界第一位[1]。由于荔枝特殊的果实结构,加之成熟期为高温季节,采后极易变质,是较难贮藏的水果之一。据统计,每年荔枝因保存不当损失达 20%以上[2,3]。国内外学者纷纷展开对荔枝采后生理、贮藏保鲜技术的研究,已经取得了一定的成果[4]。本文对荔枝难贮藏的机理进行了探讨,介绍了荔枝的保鲜技术,如低温保鲜、气调保鲜、臭氧保鲜、化学保鲜、涂膜保鲜等,为荔枝的保鲜技术研究提供理论参考。

1　荔枝难贮藏的原因

1.1　旺盛的生理代谢活动

荔枝采后生理代谢活动仍然非常旺盛。呼吸作用是荔枝采后的主要生理活动,消耗大量的水分、可溶性糖和有机酸等,使果实内部水分、营养物质流失,从而导致荔枝果实衰老变瘪[5]。荔枝采后在成熟过程中会释放出少量的乙烯,加速了果实的成熟与衰老。荔枝的果皮稀薄,成

收稿日期:2017-03-16

作者简介:李华彬(1986—),男,助理工程师,主要从事荔枝生产管理工作

熟的荔枝果皮中的叶绿素会很快被分解，使果皮中过氧化物酶的活性变强，促进果实内的多种化学反应，加速果实成熟衰老[6]。

1.2　果皮的结构特殊

荔枝果皮的结构特殊，导致其极易失水褐变。荔枝的果皮结构从外到内一共三层，依次是外果皮、中果皮、内果皮。外果皮的细胞、角质层过于单薄，不容易锁住果实的水分；中果皮化为栅状组织、海绵组织，其中栅状组织细胞含大量的花色苷，花色苷易转化成黑色素副产物，使果皮变褐；海绵组织结构疏松最里层的果皮为 3~4 层较小的薄壁细胞和一层内表皮，保护能力较差[7]。荔枝果皮之间架构疏松，彼此之间没有紧密的衔接，所以防止水分散失的能力较差。其次，荔枝整体结构上果肉和果皮是完全分开的，尽管荔枝的含水量高，但由于完全分离的特殊结构，果皮没有水分供给，时间一长容易失水褐变[8]。

2　荔枝保鲜技术

荔枝的保鲜，关键在于采后处理技术和贮藏温度，必须根据实际的状况选择合适的处理技术，并且控制贮藏温度在适当的范围之内，从而让荔枝得以完好保存[9]。目前常用的保鲜方法多为低温贮藏以及在低温的基础上配合气调保鲜、化学保鲜、涂膜保鲜等技术方法。

2.1　低温保鲜技术

低温可降低各种生理活动的反应速度，同时也抑制了微生物的生长繁殖，使荔枝成熟和腐败的速度变慢，更长时间地保持荔枝的原有风味和性状，延长荔枝果实的贮藏期[10]。目前，荔枝运输过程中普遍采用泡沫箱加冰的方法，也是这个原理。研究表明，在 3℃（相对湿度为 90%~95%）的低温条件下，荔枝保鲜期可达 30d，且外观鲜艳，品质良好[11]。但经过低温贮藏的荔枝出库后，货架期短，褐变快，给远距离运输带来困难。

2.2　气调保鲜技术

气调保鲜主要是通过调节贮藏环境中 O_2、CO_2 等的气体浓度，抑制果实的呼吸作用，降低酶活性，从而延长果实贮藏期的一种保鲜技术。气调保鲜的关键是控制好气体参数，准确的参数在很大程度上决定着保鲜效果的成败。荔枝气调保鲜条件为：温度 3~6℃，3%~6%O_2、4%~7%CO_2，保鲜期可达 30d[12]。高氧环境有利于抑制荔枝果皮褐变、维持细胞膜的完整性[13]；CO_2 浓度不能过高，否则会引起 CO_2 中毒；浓度超过 10%时，果实褐变，产生酒味品质变差。

2.3　臭氧保鲜技术

臭氧能抑制呼吸作用，杀灭微生物，消除果实贮藏期间产生的乙烯、乙醇、乙醛等物质。臭氧保鲜技术是一种新兴的技术，可对荔枝上的微生物起到抑制作用，延缓荔枝营养物质的分解，减少毒素分泌。李杰等[14]研究表明，采摘后的荔枝用一定浓度臭氧水处理，可对荔枝的颜色有较好的保护效果，能有效防止荔枝褐变的发生。

2.4　化学保鲜技术

化学药剂保鲜技术，具有经济、简便等特点，是应用最广泛的方法之一，但一般需要与其他保鲜方法配合使用。然而，化学药剂往往存在药物残留等问题，为了解决这一问题，研究人员致力于开发更加安全高效的无公害药剂。吴光旭等[15]研究了开口箭根茎甲醇提取物对荔枝的保鲜效果，结果显示，萃取物对于防止荔枝贮藏期病害发生和延缓品质劣变具有良好的效果。

2.5　涂膜保鲜技术

高分子涂膜技术是使用由高分子成膜剂、防腐剂、抗氧化剂、水、助溶剂等组成的复合保鲜剂，在果实表面形成一层薄膜，创造一个选择性透过的小环境进行果蔬包装贮藏的技术[16]。高分子膜材料保鲜荔枝对减少果实水分的蒸发、降低果实的呼吸强度以及果皮酶活有一定作用，能够减慢荔枝褐变速度，延缓果实的腐烂[17]。

综上所述，我国有悠久的荔枝栽培历史，且荔枝的栽培面积与产量较大。因此，研究荔枝的保鲜技术是推动荔枝产业健康快速发展的必要手段，为保证荔枝的质和量，应在荔枝采摘后的每一环节都把果实的伤害降到最低，采取低成本、效果好、安全可靠的保鲜方法才能促进荔枝产业链的持续发展。

参考文献：

[1] 张长勇, 马锞, 徐匆, 等. 荔枝采后腐败褐变机理及保鲜技术研究进展[J]. 热带作物学报, 2013, (08): 1603−1609.

[2] 车文成, 孙国勇. 一种无毒环保的荔枝保鲜技术[J]. 中国南方果树, 2012, (06): 70−71.

[3] 胡鑫鑫, 周如金, 黄敏, 等. 荔枝保鲜技术研究与应用现状[J]. 茂名学院学报, 2009, (01): 27−31, 39.

[4] 蒋跃明, 傅家瑞. 荔枝果实采后生理及贮保鲜技术研究进展

（综述）[J]. 亚热带植物通讯, 2000, 29(3): 64–70.
[5] 许道钊. 无核荔枝保鲜技术的研究 [D]. 海口: 华南热带农业大学, 2007.
[6] 费帆, 王则金, 王雅立, 等. 荔枝采后生理及保鲜技术研究进展[J]. 热带农业工程, 2006, (02): 29–34.
[7] 梅艳群, 王少彬, 温健昌. 荔枝保鲜技术的最新研究进展[J]. 检验检疫科学, 2006, (05): 75–78.
[8] 樊刚伦. 荔枝保鲜技术的现状及其发展方向 [J]. 科技资讯, 2006, (28): 254–255.
[9] 陈睿. 荔枝贮藏保鲜机制及常温保鲜技术研究进展 [J]. 安徽农业科学, 2005, (06): 1099–1100.
[10] 李雯, 陈维信. 番荔枝果实采后生理与保鲜技术研究进展[J]. 热带亚热带植物学报, 2004, (03): 280–284.
[11] 何文锦, 肖华山. 荔枝（litchi）采后生理与保鲜技术研究进展[J]. 福建轻纺, 2003, (04): 3–7.
[12] 刘世彪, 李朝阳, 陈菁. 番荔枝果实后熟生理和保鲜技术[J]. 华南热带农业大学学报, 2002, (04): 15–20.
[13] 赵伟, 王莉, 张平, 等. 荔枝果皮褐变机理与防褐保鲜技术研究进展[J]. 保鲜与加工, 2002, (03): 6–9.
[14] 李杰, 朱碧岩, 丁四兵, 等. 臭氧水对荔枝采后若干生理生化指标的影响[J]. 亚热带植物科学, 2004, 33(4): 15–18.
[15] 吴光旭, 刘爱媛, 陈维信. 开口箭提取物对荔枝霜疫霉菌的抑制作用及其对荔枝果实的贮藏效果 [J]. 中国农业科学, 2006, 39(8): 1703–1708.
[16] 庄虚之. 论我国古代荔枝保鲜技术的发展 [J]. 四川果树, 1995, (01): 34–36.
[17] 刘佳铭, 李文琦, 洪碧琴, 等. 荔枝保鲜技术方法的研究[J]. 漳州师院学报（自科版）, 1994, (04): 58–65.
[18] 彭永宏, 潘瑞炽. 荔枝果皮褐变机理与保鲜技术研究进展[J]. 中国农学通报, 1994, (01): 11–14.

（上接第 3 页）

从图 4 可知，随着红树莓的成熟衰老，红树莓中的维生素 C 含量不断下降。而经过各种保鲜处理的红树莓，维生素 C 含量下降幅度相对较小。其中低温处理对于防止 V C 分解的效果最好，贮藏 9d 时，维生素 C 含量为 60mg/100g，比 CK 高出 39mg/100g。

3 结论

本文采用最小生成树法得到黑龙江省尚志市红树莓最短运输路线，在此基础上，研究不同保鲜方法对红树莓的保鲜效果，得到低温预冷结合冷链运输效果最好，贮藏第 7d，商品腐烂率为 40%，其他品质也较好，该方法可以做到使红树莓安全流通。

参考文献：

[1] 张丽, 黄世详. 鲜嫩水果的物流问题研究 [J]. 滁州学院学报, 2013, 15(3): 17–20.
[2] 黄景贤. 我国水果物流的基本情况探究 [J]. 中国商界, 2013, (1): 249.
[3] 闫海燕, 樊秀琴. 我国蔬菜物流问题的发展研究 [J]. 现代农业, 2010, (8): 63–64.
[4] 张宪政, 陈风玉, 王荣富. 植物生理学实验技术 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1994.
[5] 孙军. 山东省蔬菜产业国际竞争力研究[J]. 陕西: 西北农林科技大学, 2009.
[6] 张小刘. 新疆水果物流系统问题与对策研究 [D]. 乌鲁木齐: 新疆大学, 2011.
[7] 陈新平. 我国蔬菜物流的发展研究[J]. 商场现代化, 2008, (26): 116.
[8] 方世昌. 离散数学[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2009.

不同杀菌剂对马铃薯晚疫病田间防治效果

张心宽

（内蒙古乌兰察布市察右后旗贲红镇人民政府农业站，内蒙古 乌兰察布 012400）

摘　要：马铃薯晚疫病是由致病疫霉引起的，导致马铃薯茎叶死亡和块茎腐烂的一种毁灭性病害。世界各地马铃薯产区都有发生，我国西南地区较为严重，东北、华北与西北地区在多雨潮湿年份为害较重。本文选择了常见的9种杀菌剂组合，通过田间试验研究了不同杀菌剂对马铃薯晚疫病的防治效果。结果表明，处理药剂25%双炔酰菌胺对马铃薯晚疫病防治效果最好，防效在85%以上，适合用于当地马铃薯生产中晚疫病的防治。

关键词：杀菌剂；马铃薯；晚疫病；田间防治效果

中图分类号：S435.32　　**文献标志码：A**　　**文章编号：1008-1038(2017)07-0007-03**

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.003

Control Efficacy of Different Fungicides on Potato Late Blight in Field

ZHANG Xin-kuan

(Inner Mongolia Wulanchabu City Youhouqi Benhong Town Agricultural Station People´s Government, Wulanchabu 012400, China)

Abstract: Potato late blight was a devastating disease that causes stem and leaf death and rotting of tubers. It was caused by Phytophthora infestans. Potato late blight had occurred in all the world. In China, potato late blight had occurred in the place producted potato. It occurred seriously in rainy and humid years. Potato late blight disease for potato production was a big hidden trouble. In order to get better production of potato, this paper selected nine kinds of common fungicides to conduct field experiment. The experimen about the different fungicides was in order to get control effect on potato late blight. The results showed that 25% diacetamide had the best effect on the control of potato late blight, and the control effect was more than 85%, which was suitable for the prevention and treatment of late blight in production of potato in local area.

Key words: Fungi; potato; late blight; field control effect

马铃薯是世界上继水稻、小麦、玉米之后的第四大粮食作物，也是我国的第四大粮食作物[1]。马铃薯营养物质丰富，是人们生活中重要的粮食和蔬菜，又可在畜牧业中作为优质饲料，还是食品加工等多种工业的原料。马铃薯具有适应性强、生育期短和抗灾能力强等优点，种植马铃薯，无论是在高寒贫困地区解决脱贫问题，还是在不发达地区丰富人们的餐桌，都具有非常重要的意义[2]。

马铃薯晚疫病（Potato late blight）是由鞭毛菌亚门致病疫霉引起的[3]，导致茎叶死亡、块茎腐烂的一种毁灭性病害。马铃薯晚疫病在世界各地均有发生，曾经造成世界著名的爱尔兰大饥荒事件，导致超过百万的人口由于饥饿死亡。在我国马铃薯产地都有发生马铃薯晚疫病，西南地区较为严重，东北、华北与西北地区在多雨潮湿的年份为害较重，流行年损失超过30%。目前，马铃薯晚疫病防治仍然以化学药剂为主，每年全球因晚疫病药剂花费高达30~50亿美元[4,5]。在当今的农业生产中，由于马铃薯生

收稿日期：2017-04-07

作者简介：张心宽（1979—），男，助理农艺师，主要从事农业技术推广工作

产机械化、集中化,马铃薯晚疫病对于马铃薯生产依然存在很大隐患。由于生产中防治马铃薯晚疫病药剂品种繁多,成分各不相同,作用方式各有特点,一旦选药不正确很难有效控制马铃薯晚疫病,并且盲目过度施药既增加生产成本,又使病原菌产生抗药性[6]。为了更好地进行马铃薯生产,本试验对几种防治马铃薯晚疫病的药剂进行研究,以期得到高效安全的防治晚疫病药剂,更好地服务农业生产。

1 材料与方法

1.1 试验地点

试验田设在内蒙古自治区乌兰察布市察右后旗贲红镇,总面积 2000m²。试验田土壤耕层 0~30cm,土壤肥力:有机质含量 1.8g/kg、碱解氮含量 65.2mg/kg、速效磷含量 10.3mg/kg、速效钾含量 147.9mg/kg,pH 值为 7.1,土壤供肥水能力较好。

1.2 试验设计

选择目前市场上防治马铃薯晚疫病常用药剂，试验共有 10 种药剂处理,每个处理重复 3 次,小区随机排列,小区面积为 50m²,具体见表 1。

表 1 试验药剂及用量

编号	药剂名称	来源	稀释倍数
1	25%甲霜灵	甘肃华实农业科技有限公司	1500
2	58%甲霜灵+代森锰锌	泰国波罗格力国际有限公司	1500
3	72%霜脲氰+代森锰锌	河北双吉化工有限公司	1500
4	68%精甲霜灵+代森锰锌	瑞士先正达作物保护有限公司	1500
5	68.75%霜霉威盐酸盐+氟吡菌胺	拜耳作物科学(中国)有限公司	1500
6	25%嘧菌酯	浙江海正化工股份有限公司	600
7	25%双炔酰菌胺	先正达南通作物保护有限公司	600
8	50%烯酰吗啉	江西中迅农化有限公司	600
9	75%百菌清	河北省唐山市瑞华生物农药有限公司	1500
10	清水对照	—	—

精细整地,深耕 30cm 左右,底肥一般每 667m² 施优质腐熟有机肥 4000~5000kg、尿素 20kg、过磷酸钙 50kg、硫酸钾 30~40kg。播种时间为 5 月 2 日,采用起垄宽窄行栽培,垄距 1m、垄顶宽 60cm、垄高 15cm,一垄双行,宽行 70cm、窄行 30cm、株距 25cm。

根据内蒙古马铃薯研究所对晚疫病的预测进行喷药,每小区采用背负式手动喷雾器进行施药,确保施药当天无风,并于下午对茎叶进行均匀施药,喷药器械保持一致。从 7 月 10 日开始,每隔 7~10d 进行一次施药,共施 4 次药。

1.3 调查指标及方法

第 2 次施药后 5d 和末次施药后 5d 对田块进行调查,每小区 5 点取样,每点调查 5 株马铃薯植株,调查全部叶片,按照病害分级标准(表 2)进行评级[10]。根据公式(1)(2)计算病情指数和防治效果[7,8]。

$$病情指数=\frac{\sum(病叶数\times相对应级数)}{调查总叶数\times最高级数}\times100 \quad (1)$$

$$防治效果(\%)=\frac{对照病情指数-处理病情指数}{对照病情指数}\times100 \quad (2)$$

表 2 病情指数分级标准

病情指数	对应症状
0 级	无病斑
1 级	病斑面积占叶片面积 5%以下
3 级	病斑面积占叶片面积 6%~25%
5 级	病斑面积占叶片面积 26%~50%
7 级	病斑面积占叶片面积 51%~75%
9 级	病斑面积占叶片面积 75%以上

2 结果与分析

2.1 第 2 次施药后 5d 防效

由表 3(见下页)可知,所有药剂处理均对马铃薯晚疫病的防治起到一定作用。第 2 次施药后 5d 防效最高的为处理 7，防效为 90.45%。其次为处理 4，防效为 79.27%。最低为处理 1,防效为 29.06%。经方差分析可知,处理 7 与其它处理(除处理 10)间差异极显著,处理 1 与其它处理(除处理 9、10)差异性极显著。因此,第 2 次施药后 5d,25%双炔酰菌胺效果最好。

表 3 第 2 次施药后 5d 调查结果

编号	病情指数	防效(%)	方差分析
1	26.5	29.06	aA
2	20.4	58.54	bB
3	16.7	66.06	bB
4	10.2	79.27	cB
5	11.6	76.42	cB
6	16	67.48	bB
7	4.7	90.45	dC
8	15.7	68.09	bB
9	27.1	44.92	abAB
10	49.2	0.00	—

注：数据为 3 次重复的平均值，同列不同小写字母表示差异显著（$P<0.05$），大写字母表示差异极显著（$P<0.01$）；下表同。

2.2 第 4 次施药后 5d 防效

表 4 第 4 次施药后 5d 调查结果

编号	病情指数	防效(%)	方差分析
1	50.3	29.06	dD
2	38.4	45.84	cD
3	22.6	68.12	bcC
4	19.4	72.64	bBC
5	18.6	73.77	bBC
6	24.1	66.01	cCD
7	9.5	86.60	aA
8	22.5	68.27	bcCD
9	55.3	22.00	dD
10	70.9	0.00	—

由表 4 可知，第 4 次施药后 5d 各药剂处理对马铃薯晚疫病的防效均有所下降。防效最高的为处理 7，防效为 86.60%。其次为处理 5，防效为 73.77%。防效最低的为处理 9，防效为 22.00%。方差分析可知，处理 7 与其它药剂处理组间差异性极显著，处理 1、2、9 与处理 3、4、5 间差异性极显著。因此，第 4 次施药后 5d，防效最好的为 25%双炔酰菌胺。

3 结论

综合两次调查结果发现，当地防治马铃薯晚疫病效果最好的为 25%双炔酰菌胺，防效可达 85%以上。百菌清、甲霜灵两种药剂防治效果不理想，防效较低。生产中推荐使用双炔酰菌胺、精甲霜灵+代森锰锌、霜霉威盐酸盐+氟吡菌胺三种药剂组合轮换进行防治。

参考文献：

[1] 李维根. 药剂防治马铃薯晚疫病田间药效筛选试验 [J]. 品牌与标准化, 2016, (05): 79-80.
[2] 尹江. 马铃薯种薯质量控制[A]. 中国作物学会马铃薯专业委员会, 2006 年中国作物学会马铃薯专业委员会年会暨学术研讨会论文集[C]. 中国作物学会马铃薯专业委员会, 2006.
[3] 李新新. 马铃薯晚疫病菌的长期保存与特异性 SCAR 标记的开发[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2012.
[4] Judelson H S, Blanco F A. The spores of Phytophthora: weapons of the plant destroyer [J]. Nature Reviews Microbiology, 2005, (3): 47-58.
[5] Haldar K, Kamoun S, Hiller N L, et al. Common infection strategies of pathogenic eukaryotes [J]. Nature Reviews Microbiology, 2006, (4): 922-931.
[6] 曹继芬, 孙道旺, 杨明英, 等. 云南省马铃薯、番茄晚疫病菌对甲霜灵敏感性及地理分布 [J]. 西南农业学报, 2007, (05): 1027-1031.
[7] 王丽, 王文桥, 孟润杰, 等. 几种新杀菌剂对马铃薯晚疫病的控制作用[J]. 农药, 2010, (04): 300-302, 305.
[8] 陈亚兰. 不同化学药剂对马铃薯晚疫病防控效果的研究[J]. 甘肃高师学报, 2017, (03): 31-34.

简易避雨棚栽培对赞皇大枣裂果及品质的影响研究

石建朝，商素娟，于俊杰，雷玲

（河北省石家庄赞皇县林业旅游局，河北 石家庄 051230）

摘 要：赞皇大枣白熟期遇阴雨天会开裂腐烂，露地栽培赞皇大枣一般年份裂果浆烂率达35%左右，成熟期遇多雨年份，裂果浆烂率高达50%~80%，给枣农造成重大损失，严重挫伤枣农的积极性。本试验针对简易避雨棚栽培和露地栽培对赞皇大枣的裂果和品质影响进行了试验，结果表明，采用简易避雨棚栽培比露地栽培的枣裂果浆烂率明显降低，平均单果重、氨基酸、蛋白质、VC、可溶性总糖含量增加，提高了赞皇大枣的品质，枣的售价提高，经济效益也得到了提高。

关键词：简易避雨棚；赞皇大枣；裂果浆烂率；品质

中图分类号：S665.1 **文献标志码：A** **文章编号：1008-1038(2017)07-0010-03**

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.004

The Effect of Simple Rain Shelter Cultivation on Fruit Rot Rate and Quality of Zanhuang Jujube

SHI Jian-chao, SHANG Su-juan, YU Jun-jie, LEI Ling

(Forestry Tourism Bureau of Zanhuang County, Shijiazhuang City, Hebei Province, Shijiazhuang 051230, China)

Abstract: The fruit rot rate of Zanhuang jujube, which are planted in open area, is about 35% in average year. The fruit rot rate is as high as 50%~80%, if it encounter a rainy year maturity, which could cause major losses to the farmers, and combat the enthusiasm of farmers. The effect of simple rain shelter cultivation and open field cultivation on cracking rate and quality of Zanhuang jujube were analysed. The results showed that the fruit cracking rate of the simple shelter shed decreased significantly comparied with open field cultivation, the average fruit weight increased, the contents of amino acids, proteins, VC and total soluble sugar increased, and its´ quality of Zanhuang jujube was raised, the price of jujube was raised, and the economic benefit was improved.

Key words: Simple rain shelter cultivation; Zanhuang jujube; fruit rot rate; quality

赞皇大枣是中国大枣之冠，是全国700多个枣品种中目前发现的唯一自然三倍体，是大枣中综合性状最好的品种之一，是赞皇县独有的资源优势。赞皇大枣果实个大整齐、核小无仁、皮薄肉厚，可食率95%以上。但是由于赞皇大枣品种特性白熟期遇阴雨天开裂腐烂限制影响，露地栽培赞皇大枣一般年份裂果浆烂率达35%左右，成熟期遇多雨年份，裂果浆烂率高达50%~80%，赞皇县红枣生产遭遇瓶颈，给枣农造成重大损失，严重挫伤枣农的积极性。简易避雨棚栽培在南方葡萄生产上经常应用[1,2]。简易避雨棚栽培是使用塑料薄膜、钢筋、绳等材料搭建成雨棚覆盖在枣树顶部，赞皇大枣在进入8月份白熟期后搭建简易避雨棚，使赞皇大枣避免淋雨，目的是减

收稿日期：2017-04-12

作者简介：石建朝（1968—），男，工程师，主要从事果树管理及技术推广工作

轻裂果浆烂和病害,提高枣果的外观品质和商品性[3,4]。露地栽培的赞皇大枣枣果易遭雨水冲洗,导致外皮开裂[5,6],口感变差,严重时果浆烂[7,8],从而影响枣果品质,降低了经济价值[9,10]。为此,2015~2016 年进行赞皇大枣简易避雨棚栽培试验,探讨避雨栽培对赞皇大枣果实品质、产量、裂果率的影响,以期为河北地区生产中大枣避雨栽培的应用提供参考依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

试验地选择北竹村和河北皇农生态枣业有限公司赞皇大枣园。北竹村大枣园树龄 8 年,面积 5.33hm²,生长良好,进入盛果期。河北皇农生态枣业有限公司大枣园树龄 9 年,面积 6.67hm²,生长良好,进入盛果期。

1.2 试验方法

两试验地同时在 8 月 1 日搭建简易避雨棚,顺枣树南北行向,在其顶部搭成弓形塑料薄膜棚,其跨度因树冠大小而定,以完全覆盖住枣树树冠为宜(见图 1)。简易避雨棚搭建后,每天晚上将塑料薄膜放下,早上收起。遇到阴雨天气,将塑料膜放下进行避雨;晴天时收起,自由控制收放,方便快捷。同时选取简易避雨棚附近露地栽培的赞皇大枣作为对照。试验组、对照组其他管理水平一致。

图 1 搭建简易避雨棚

1.3 测定指标及方法

1.3.1 品质指标

待 9 月上旬进入完熟期后调查枣果的裂果率,并采集完熟的枣果 1kg 进行品质分析,数据借助于 Excel 对数据进行统计分析。

单果重采用称重法得到;水分含量采用卤素水分测定仪测定;氨基酸含量采用高效液相色谱法测定;蛋白质含量采用凯氏定氮法测定;维生素 C 含量采用索氏提取法测定;总酸度采用酸碱中和滴定法测定;可溶性总糖含量采用蒽酮比色法测定。

1.3.2 裂果数及裂果率

从每个果园随机抽取 5 棵枣树,然后从每棵枣树上的东、西、南、北、中 5 个方位随机选取一个枝条,调查枣果总数、裂果数,计算裂果率。

2 结果与分析

2.1 简易避雨棚栽培对赞皇大枣裂果的影响

从表 1(见下页)中可以看出,北竹村简易避雨棚栽培的赞皇大枣裂果率为 5.77%,露地栽培的赞皇大枣裂果率为 40.38%,两种栽培方式裂果率差 34.61%;河北皇农生态枣业有限公司简易避雨棚栽培的赞皇大枣裂果率为 6.05%,露地栽培的赞皇大枣裂果率为 40.95%,两种栽培方式裂果率差 34.9%。简易避雨棚栽培裂果率明显低于露地栽培。

2.2 简易避雨棚栽培对赞皇大枣品质的影响

2.2.1 简易避雨棚栽培对赞皇大枣内在品质影响

由表 2(见下页)可以看出,北竹村,简易避雨棚栽培的赞皇大枣水分含量为 65.1%,比露地栽培低 2.94%;平均单果重比露地栽培平均单果重高 0.35g;氨基酸含量比露地栽培氨基酸含量高 0.04g/kg;蛋白质含量比露地栽培蛋白质含量高 0.02%;维生素 C 含量比露地栽培维生素 C 含量高 9mg/kg;可溶性总糖含量比露地栽培高 1.29%。河北皇农生态枣业有限公司,简易避雨棚栽培的赞皇大枣水分含量比露地栽培低 2.74%;平均单果重、氨基酸、维生素 C 含量、可溶性总糖,均比露地栽培高。由此可见,简易避雨棚栽培比露地栽培的赞皇大枣不仅果大,而且营养丰富、总糖量高、味甜、品质佳。

2.2.2 简易避雨棚栽培对赞皇大枣外观品质影响

由表 3(见下页)可以看出,北竹村和河北皇农生态枣业有限公司两个试验园的简易避雨棚栽培的赞皇大枣果皮底色白绿色、无果锈、果实着色好,而露地栽培的赞皇大枣果皮底色暗绿色、有果锈、果实着色差,可见,简易避雨棚栽培有利于果实着色。

表 1 简易避雨棚栽培对赞皇大枣裂果的影响

栽培方式	北竹村			河北皇农生态枣业有限公司枣园		
	总果数(个)	裂果数(个)	裂果率(%)	总果数(个)	裂果数(个)	裂果率(%)
简易避雨棚	659	38	5.77	694	42	6.05
露地栽培	624	252	40.38	608	249	40.95

表 2 赞皇大枣果实内在品质分析

内在品质	北竹村		河北皇农生态枣业有限公司枣园	
	简易避雨棚	露地栽培	简易避雨棚	露地栽培
平均单果重(g)	19.44	19.09	19.46	19.15
水分(%)	65.1	68.04	65.32	68.06
氨基酸(g/kg)	10.31	10.27	10.33	10.29
蛋白质(%)	1.28	1.26	1.26	1.26
维生素 C(mg/kg)	4537	4528	4539	4530
可溶性总糖(%)	27.8	26.51	27.9	26.53
总酸(%)	0.25	0.27	0.25	0.25

表 3 赞皇大枣果实外观品质分析

栽培方式	北竹村			河北皇农生态枣业有限公司枣园		
	果皮底色	果锈	着色情况	果皮底色	果锈	着色情况
简易避雨棚	白绿色	无	好	白绿色	无	好
露地栽培	暗绿色	有	差	暗绿色	有	差

3 结论

露地栽培情况下果实裂果率高主要与雨后田间持水量剧烈增加有关[11]，而赞皇大枣成熟期正是在秋雨季，容易发生裂果。其原因就是枣果在接近成熟时含糖量增高，渗透势降低，吸水能力强，遇到降雨后，果实吸水后膨压增加，果实开裂[12,13]。这就是露地栽培裂果率较简易避雨棚栽培显著提高的原因。

简易避雨棚栽培改变了环境小气候，避免枣果接近雨水，改变了土壤含水量，降低了光照强度，从而提高了枣果的品质。

通过简易避雨棚栽培，赞皇大枣裂果率由 40.67%降到 5.91%，显著提高了产量；并且增加了枣果中的可溶性总糖含量，降低了水分含量，提高了赞皇大枣的品质，从而增加了枣农的收益。

参考文献：

[1] 王军, 王健, 谷纬, 等. 江苏省沿海地区简易避雨棚栽培对葡萄品质的影响[J]. 现代农业科技, 2012, (04): 62–64.
[2] 常萍, 吴文莹, 吕中伟. 葡萄避雨棚内外光照强度及温度变化动态研究[J]. 中国果菜, 2016, 36(09): 31–34.
[3] 袁国军, 宋宏伟, 卢绍辉, 等. 避雨栽培对新郑早红枣裂果及果实品质的影响[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(10): 155–156.
[4] 杨俊强, 王宝明, 王小原. 枣裂果研究进展[J]. 山西农业科学, 2009, 37(03): 86–89.
[5] 王小纪, 李荣周, 郝剑. 喷施大生 M45 防止枣裂果研究[J]. 西北林学院学报, 2011, 26(05): 135–138.
[6] 黄永红, 曾继吾, 周碧容, 等. 避雨栽培对‘龙门年橘’留树保鲜期间果实品质的影响[J] . 园艺学报, 2009, 36(07): 1049–1054.
[7] 张兆斌, 赵学常, 史作安, 等. 生态因子对冬枣果实品质的影响[J]. 中国生态农业学报, 2009, 17(05): 923–928.
[8] 戴强, 章镇, 罗昌国, 等. 避雨栽培对苹果叶片生长的影响[J]. 中国农学通报, 2012, 28(22): 168–172.
[9] 魏秀梅, 王淑云, 王剑芳, 等. 冬枣优质丰产的气候条件分析[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(12): 333–336.
[10] 刘红兵, 杨卫民. 黄河中游吕梁段大枣裂果原因及应对措施[J]. 北方果树, 2010, (06): 1–4.
[11] 李克志, 高中山. 枣裂果机理的初步研究 [J]. 果树科学, 1990, 7(04): 221–226.
[12] 曹一博. 枣果实发育过程中生理代谢与裂果的关系 [D]. 北京: 北京林业大学, 2013.
[13] 唐岩. 枣裂果机制及其影响因素的研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2013.

旱地辣椒病毒病防治技术

李瑞华
（甘肃省渭源县农业技术推广中心，甘肃 定西 748200）

摘　要：旱地辣椒生产过程中，病毒病连年发生，辣椒产量、品质下降，效益降低，病毒病为害已成为制约辣椒优质生产的主要因素。本文通过对渭源县旱地辣椒样地进行调查，介绍了辣椒病毒病的为害症状、发病规律，提出以农业防治为主、化学防治为辅的综合防治技术。

关键词：辣椒病毒病；症状；发病规律；防治技术
中图分类号：S641.3　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-1038(2017)07-0013-03
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.005

Technology for the Prevention and Treatment of Chilli Virus Disease

LI Rui-hua
(Agricultural Technology Promotion Center of Weiyuan County, Gansu Province, Dingxi 748200, China)

Abstract: In the process of producing pepper, virus diseases occurre year after year, which lead to the yield and quality of pepper decreasing, and the benefit reducing. The virus diseases become the main factor restricting the high quality production of pepper. Based on the investigation of pepper plots in arid land in Weiyuan county, this paper introduced the symptom and the regularity of the occurrence on pepper virus disease, and put forward the comprehensive prevention and control techniques, which were mainly agricultural control and chemical control.

Key words: Pepper virus disease; symptoms; pathogenesis; prevention and control technology

近年来，渭源县抢抓蔬菜产业发展机遇，在做大规模、选优品种、提升效益上下功夫，全县蔬菜产业发展势头良好。特别是旱地辣椒全膜双垄沟栽培面积不断扩大，经济效益明显。但由于化学农药的使用不当和田间管理粗放，病毒病连年发生，辣椒产量、品质下降，效益降低，病毒病已成为制约辣椒优质生产的主要因素。根据2014~2016年对路园镇、莲峰镇、上湾乡等乡（镇）215.4hm² 辣椒田调查发现，病田率40%~85%，病株率12.4%~26.3%，个别严重地块病株率达44.7%以上；减产10%~30%，为害严重时减产40%以上。针对辣椒病毒病在本地种植区的发病特点总结出有效防治旱地辣椒病毒病的技术措施，并在生产上推广应用。

1　症状

辣椒病毒病为害辣椒叶片、枝条、茎秆、椒果等，田间症状常表现为花叶型、条斑型、蕨叶型三种，尤以花叶型最为普遍。

1.1　花叶型

病叶初期为明脉和轻微褪绿，严重时病叶呈浓绿与淡绿相间的斑驳，顶叶变小，叶脉变色，叶面凹凸不平，叶片皱缩畸形，植株矮化，果小质劣。

1.2　条斑型

叶片主脉变褐，并沿叶柄扩展到枝条、主茎，发病初期有暗绿色下陷的短条纹，严重时变为深褐色下陷的油浸状坏死斑，维管束变褐色，造成落叶、落花、落果，严重

收稿日期：2017-03-30
作者简介：李瑞华（1982—），男，农艺师，主要从事农作物病虫害防治工作

时整株枯死。发病椒果表面散布不规则褐色下陷的油浸状坏死斑,病果畸形。

1.3 蕨叶型

症状多发生在植株上部,新叶叶片收缩、变厚、变细,呈柳叶状或线状,叶肉组织退化,中、下部叶片向上卷缩呈畸形,病株明显矮化。

2 病原和发病规律

2.1 病原

辣椒病毒病的病原已报道有十几种,我国报道的侵染辣椒的主要毒源种类有烟草花叶病毒(TMV)、黄瓜花叶病毒(CMV)、以及两种病毒的复合病毒,两种病毒分布广、寄主广泛。此外,还有马铃薯X病毒(PVX)、马铃薯Y病毒(PVY)、蚕豆萎蔫病毒(BBWV)、苜蓿花叶病毒(AMV)等,各种病毒所占比例因地区差异有所不同。CMV是辣椒病毒病的最主要毒源,占55%左右,引起辣椒花叶、畸形、蕨叶、矮化等,有时引起辣椒叶片枯斑和茎部条斑。TMV占26%左右,常引起辣椒急性坏死枯斑或落叶。PVY占13%左右,常常在辣椒上呈系统性轻花叶症状[1-3]。渭源县辣椒病毒病的主要病原为黄瓜花叶病毒(CMV)、烟草花叶病毒(TMV)和蚕豆萎蔫病毒(BBWV),各年份间主要病原的侵染频率不同[4]。

2.2 发病规律

辣椒病毒病病原可在辣椒种子、病残体及其他寄主作物上越冬,翌年病毒主要通过蚜虫和农事操作传播危害。气温是影响病毒病发生发展的主要因素,一般平均气温20℃时,病害初始发生,25℃进入发病盛期,高温低湿有利于蚜虫的迁飞和传毒,也有利于病毒的增殖和症状表现[3]。渭源县在6月下旬始见病症,进入7月上旬,气温20℃以上,高温少雨,蚜虫密度显著增加,辣椒病毒病普遍发生。同时施用过量氮肥、植株营养生长较快、与茄科或瓜类蔬菜连作、定植偏晚、田间线虫和咀嚼式害虫多发等条件下易感病。此外,品种间的抗病性不同,一般甜椒比尖椒发病重[5,6]。

3 防治技术

3.1 农业防治

3.1.1 选用抗病品种

抗病品种是预防病毒病发生危害的有效方法,具有省工、节本、菜农易接受等优点。因此,栽培上应选用高产、质优、商品性好、生长势旺、早中熟且抗病的品种,如亨椒冠龙、亨椒1号、茂椒4号、中椒5号、红丰404、线椒3号等。

3.1.2 种子处理

种子处理一般有晒种、温水浸种、药剂处理三种。晒种是将种子置于强光下暴晒4~5h后,晾冷至室温时育苗。温水浸种是先将种子放入瓦盆内,缓缓倒入50~55℃(2份开水、1份凉水)的热水,浸泡12h后育苗。药剂处理是将种子用10%磷酸三钠溶液中浸泡30min或用1%高锰酸钾溶液浸泡10min,再用清水冲洗干净后育苗。

3.1.3 清洁田园

清除田间及四周杂草,集中烧毁或沤肥。将作物秸秆、蔬菜、废弃物经过堆沤,加入菌剂和畜禽粪便发酵变成无害化粗肥,用于辣椒田,实现农田废弃物循环利用,达到提高土壤有机质含量,有效减少肥料用量,增加土壤保肥保水能力。

3.1.4 适期播种,培育壮苗,增强抗病能力

渭源县适时定植时间是4月中、下旬,采用营养钵培育壮苗,要求秧苗株型矮壮、根系发达、叶色浓绿。移植时要严格剔除病弱苗,定植时要酌情蹲苗,促使根系发育,提高植株抗病能力。

3.1.5 高垄栽培,合理密植

积极推广全膜双垄沟栽培技术。在选地整地后,沿地块边线或等高线用划行器或起垄机依次起小垄和大垄,小垄宽40cm、高10cm,大垄宽70cm、高15cm。大小垄相间排列,每个栽植沟对应1大1小2个集雨垄面;选厚0.008~0.01mm、宽120cm的白色地膜全地面覆膜,覆膜后在垄沟内每隔50cm适时打渗水孔,孔径小于5mm,打孔时谨防孔口撕裂。每667m² 保苗4000~4500株。

3.1.6 遮阴栽培,合理套作

7~8月份如遇高温干旱天气,及时搭建遮阳网、防虫网,减轻高温危害,阻挡蚜虫传毒。或与高秆作物套作,如种植5~6行辣椒套种1行玉米或高粱,利用高秆作物阻挡蚜虫迁入传毒,减轻病毒病的发病机率。

3.1.7 减少农事操作中的人为传毒

在进行育苗、定植、除草、追肥、打杈、摘果等农事操作过程中,尽量减轻人为创伤,手和农具要用肥皂水或磷酸三钠溶液冲洗,防止通过植株伤口传毒。

(下转第18页)

防治葡萄霜霉病药剂筛选试验

莫定鸣,冯恩友
（湛江市农业科学研究院,广东 湛江 524094）

摘　要:葡萄霜霉病是葡萄最主要的叶部病害,目前市场上防治葡萄霜霉病的药剂品种越来越多,为了筛选出适宜的防治药剂,本文比较了几种药剂防治葡萄霜霉病的效果。结果表明,50%烯酰吗啉可湿性粉剂3000倍液的处理对湛江市葡萄霜霉病防治效果最好,且持效期相对较长。

关键词:葡萄;霜霉病;药剂;防效
中图分类号:**S436.631.1**　　**文献标志码**:**A**　　**文章编号**:**1008-1038(2017)07-0015-04**
DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.006

Screening Test of Fungicides Against Grape Downy Mildew

MO Ding-ming, FENG En-you
(Zhanjiang Agricultural Science Academy, Zhanjiang 524094, China)

Abstract: Grape downy mildew is the most important leaf disease of grape. More and more varieties of fungicides against grape downy mildew are on the market at present. In order to get a better product of a good effect on the control of grape downy mildew, several fungicides were tested. The results showed that the treatment of 50% alkenoyl morpholine wettable powder had the best effect on the control of grape downy mildew in Zhanjiang city, and the persistence period was relatively long.

Key words: Grape; downy mildew; fungicides; control effect

葡萄(*Vitis vinifera*)又称提子、蒲桃、草龙珠,落叶藤本植物。果实多为浆果,圆形或椭圆形,颜色有青绿色、紫黑色、紫红色等,具果粉。我国的鲜食葡萄产业发展迅速,种植面积不断增加，但是我国的鲜食葡萄生产容易受到病害的侵染,葡萄霜霉病是葡萄最主要的叶部病害,是由鞭毛菌亚门单轴霉属葡萄霜霉菌引起的[1]。由于该病破坏叶片,严重削弱葡萄养分合成能力,导致枝条不能正常发育成熟,影响花芽分化,降低果园生产能力,严重时可导致枝蔓枯死,这是所谓的“炭疽病毁产,霜霉病毁园”[2,3]。葡萄霜霉病侵染能力强,扩展迅速,发生迅猛,不仅危害叶片,还侵染花絮、果轴、果粒,造成严重减产甚至绝收[4]。多年以来,由于果农在防治霜霉病过程中不科学、不规范的用药,尤其是连续、超量使用单一化学药剂,导致目前霜霉病抗性复杂,很多药剂实际防治效果不理想,为病害防治带来诸多困难。

随着科学技术的进步，市场上出现的防治葡萄霜霉病的药剂品种越来越多。为了使果农能在生产中使用安全有效的药剂，笔者对当地几种常见市售药剂防治效果进行试验,以期得到效果好的药剂品种及用量,更加方便安全地指导湛江市及周边地区葡萄种植生产。

1　材料与方法

1.1　试验田基本情况

试验田设在广东省湛江市农业科学研究院葡萄示范

收稿日期:2017-04-07
作者简介:莫定鸣(1986—),女,农艺师,主要从事果树蔬菜栽培管理及育种方面工作

栽培大棚内,园内种植葡萄品种为夏黑,树龄2年。园内土壤供肥水能力较好,肥水管理条件一致,园内常年发生葡萄霜霉病。

1.2 试验设计

试验共设10个处理,供试药剂生产厂家及浓度详见表1,对照为清水处理。每个小区15株葡萄树,每小区面积大约31m^{2}左右,每个处理3次重复。发现园内普遍发生霜霉病时组织进行第一次喷药,每个处理单独喷药,所有施药器械和操作人员均保持一致。喷完第一次药后,每隔7d再进行一次施药,每次施药量为30kg/667m^2,共施药3次。

表1 供试药剂

处理编号	药剂名称	生产厂家	稀释倍数
1	250g/L嘧菌酯悬浮剂	瑞士先正达	2000倍
2	50%烯酰吗啉可湿性粉剂	山东先达农化股份有限公司	3000倍
3	20%氟吗啉可湿性粉剂	沈阳科创化学品有限公司	1000倍
4	80%代森锰锌可湿性粉剂	陕西上格之路生物科学有限公司	800倍
5	80%霜霉威盐酸盐水剂	山东省烟台万丰药业有限公司	800倍
6	70%丙森锌可湿性粉剂	兴农药业(中国)有限公司	400倍
7	75%百菌清可湿性粉剂	山东利邦农化有限公司	800倍
8	58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂	浙江禾本科技有限公司	500倍
9	80%三乙膦酸铝水分散粒剂	利民化工股份有限公司	500倍
10(CK)	清水对照	—	—

1.3 调查指标与方法

第一次施药之前对每个小区内的发病基数和病叶率进行调查,最后一次施完药后分别在第5d、10d、15d调查病叶率和发病指数。每个小区随机取样,每小区调查10个新稍,调查时要自下而上将全部叶片进行调查,分别记录发病级数,病级数分级标准见表2[5],然后计算病情指数和防效,相关公式见式(1)(2)。

表2 病级数分级标准

病级数	病斑面积占叶片面积
0级	无病斑
1级	5%以下
3级	6%~25%
5级	26%~50%
7级	51%~75%
9级	75%以上

$$叶片病情指数=\frac{\sum(各级病叶数\times相对应级数)}{调查总叶数\times最高级别数} \tag{1}$$

相对防效(%)=

$$\frac{1-(CK药前病情指数\times喷药处理药后病情指数)}{CK药后病情指数\times喷药处理药前病情指数}\times100 \tag{2}$$

1.4 同田对比试验

试验地点依旧安排在该园区内,同样采用上个试验所用药剂及用量,此次均在每个药剂处理相邻的区域内设一空白对照,药剂处理9个,空白对照9个,不设重复。施药时间同样为葡萄霜霉病在园区内普遍发生后进行第一次喷药,所有施药器械和操作人员均保持一致。喷完第一次药后,每隔7d再进行一次施药,共施药3次。调查方法、数据处理同1.3,相关公式见式(1)(3)。

$$防治效果(\%)=\frac{CK病情指数-喷药处理病情指数}{CK病情指数}\times100 \tag{3}$$

2 结果与分析

2.1 田间小区试验结果

2.1.1 药前病情基数调查结果

由表3(见下页)可知,各处理葡萄树霜霉病发病程度基本一致,差异性不显著,可进行药剂试验。

2.1.2 药后5d调查结果

由表4(见下页)可知,施药后5d,各药剂处理与清水对照相比,病情指数均有所下降,且差异极显著,防治效果明显。其中,效果最好的为处理2,即50%烯酰吗啉可湿性粉剂3000倍液处理,相对防效为91.19%;效果最差的为处理7,即75%百菌清可湿性粉剂800倍液处理,相

对防效为 64.34%。

表 3　施药前病情基数调查结果

处理编号	病叶率(%)	病情基数
1	7.85	0.86^{aA}
2	8.01	0.89^{aA}
3	8.24	0.92^{aA}
4	8.64	0.96^{aA}
5	7.97	0.88^{aA}
6	8.11	0.90^{aA}
7	8.64	0.97^{aA}
8	8.35	0.93^{aA}
9	7.69	0.84^{aA}
10(CK)	7.93	0.89^{aA}

注：小写字母表示差异达显著水平($P<0.05$)，大写字母表示差异达极显著水平($P<0.01$)，下表同。

表 4　施药后 5d 调查结果

处理编号	病叶率(%)	病情指数	相对防效(%)
1	2.89	0.21^{dD}	88.74
2	1.41	0.17^{eD}	91.19
3	1.38	0.24^{dD}	87.97
4	8.67	0.56^{cBC}	73.10
5	2.07	0.28^{dD}	85.33
6	8.42	0.61^{bcB}	68.74
7	9.01	0.75^{bB}	64.34
8	6.41	0.68^{bcB}	66.28
9	1.72	0.32^{dD}	82.43
10(CK)	14.24	1.93^{aA}	—

2.1.3　药后 10d 调查结果

表 5　施药后 10d 调查结果

处理编号	病叶率(%)	病情指数	相对防效(%)
1	4.12	0.52^{dC}	80.22
2	3.36	0.31^{fD}	88.60
3	3.98	0.4^{eDC}	85.77
4	8.14	0.71^{bcB}	75.80
5	4.87	0.61^{cBC}	77.32
6	7.11	0.72^{bcB}	73.82
7	10.18	0.81^{bB}	72.68
8	12.31	0.77^{bB}	72.91
9	4.72	0.54^{dC}	78.97
10(CK)	19.31	2.72^{aA}	—

由表 5 可知，施药后 10d，9 种农药处理相对防治效果依次分别为 80.22%、88.60%、85.77%、75.80%、77.32%、73.82%、72.68%、72.91%、78.97%，处理 1、2、3、5、9 防治效果较 5d 时有所下降，处理 4、6、7、8 防治效果较 5d 时有所上升。病情指数各药剂处理组与清水对照差异性显著，其中，效果最好的为 50%烯酰吗啉可湿性粉剂 3000 倍液处理，效果最差的为 75%百菌清可湿性粉剂 800 倍液处理。

2.1.4　药后 15d 调查结果

表 6　施药后 15d 调查结果

处理编号	病叶率(%)	病情指数	相对防效(%)
1	10.97	1.32^{dC}	67.32
2	10.05	1.13^{eD}	72.97
3	11.06	1.20^{eD}	72.23
4	13.82	1.52^{dC}	66.29
5	12.31	1.48^{dC}	64.19
6	15.23	1.72^{bcB}	59.31
7	17.33	2.04^{bB}	55.22
8	14.91	1.91^{bB}	56.27
9	13.22	1.63^{bcB}	58.68
10(CK)	27.32	4.18^{aA}	—

由表 6 可知，施药后 15d，9 种农药处理相对防治效果依次为 67.32%、72.97%、72.23%、66.29%、64.19%、59.31%、55.22%、56.27%、58.68%，病害程度逐渐严重。病情指数与清水对照差异性极显著。防治效果最好的为 50%烯酰吗啉可湿性粉剂 3000 倍液。

2.2　同田对比试验结果

2.2.1　施药后 3d 调查结果

表 7　施药后 3d 调查结果

处理编号	空白对照	病情指数	防效(%)
1	10.26	1.08	89.47
2	11.21	0.89	92.06
3	10.34	0.99	90.43
4	10.72	2.21	79.38
5	10.64	1.33	87.50
6	9.81	2.47	74.82
7	11.08	2.52	77.26
8	10.83	2.48	77.10
9	11.08	2.27	79.51

由表 7 可知，施药后 3d，9 种农药处理防治效果依次为 89.47%、92.06%、90.43%、79.38%、87.50%、74.82%、77.26%、77.10%、79.51%。其中，效果最好的为 50%烯酰吗啉可湿性粉剂 3000 倍液处理，效果最差的为 70%丙森锌可湿性粉剂 400 倍液处理。

2.2.2 施药后 7d 调查结果

表 8 施药后 7d 调查结果

处理编号	空白对照	病情指数	防效(%)
1	10.45	1.89	81.91
2	11.34	1.53	86.51
3	10.53	1.92	81.77
4	10.84	3.01	72.23
5	10.79	2.37	78.04
6	9.98	3.78	62.12
7	11.32	5.1	54.95
8	11.01	4.72	57.13
9	11.27	4.32	61.67

由表 8 可知，施药后 7d，9 种农药处理中效果最好的为 50%烯酰吗啉可湿性粉剂 3000 倍液处理，防效为 86.51%，效果最差的为 75%百菌清可湿性粉剂 800 倍液处理，为 54.95%。

3 结论

实验结果表明，各处理药剂均对葡萄霜霉病有一定效果，50%烯酰吗啉可湿性粉剂 3000 倍液在湛江市防治效果最好。

参考文献：

[1] 汪家胜, 姜于兰, 王德凤, 等. 贵阳地区葡萄霜霉病的病情调查及病原鉴定[J]. 山地农业生物学报, 2014, (05): 90–91, 94.

[2] 臧超群. 葡萄霜霉病生防细菌 SY286 及控病机理研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2014.

[3] 朱俊义, 邵信儒. 通化地区山葡萄病害特点及其综合防治[J]. 通化师范学院学报, 2012, (12): 47–49.

[4] 梁春浩. 葡萄霜霉病生防放线菌 PY–1 鉴定及抑菌活性物质结构解析[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2016.

[5] 于永翔, 王文桥, 孟润杰. 44%双炔酰菌胺代森联 WP 的研制及对葡萄霜霉病的控制作用 [J]. 安徽农学通报（下半月刊）, 2011, (08): 133–136, 163.

（上接第 14 页）

3.2 化学防治

选用高效、低毒、低残留药剂，按防虫和防病的特定顺序，根据气象和测报信息，提前喷药预防。

3.2.1 蚜虫防治

发病前抓好早期防蚜工作，预防、减轻蚜虫传毒几率。防治药剂可选用 10%吡虫啉 EC500 倍液、50%抗蚜威 WP500 倍液、50%避蚜雾 WP500 倍液喷雾。也可结合喷药在植株顶端悬挂长、宽 30cm × 20cm 黄板诱杀；或每 667m^2 用洗衣粉 3~5kg 兑水 30~50kg 喷雾；或用 15~20kg 桃叶兑水 30~50kg 浸泡 24h，加石灰石 1~2kg 过滤喷洒，均可起到灭蚜防病效果。

3.2.2 病毒病防治

移栽定植前喷施 0.1%~0.2%硫酸锌溶液消毒，田间可喷 7.5%克毒灵 AS500 倍液、20%病毒特 WP500 倍液、1.5%植病灵 EC500 倍液、5%菌毒清 AS500 倍液、15%病毒必克 WP500 倍液喷雾，7~10d 喷药 1 次，连喷 2~3 次。

参考文献：

[1] 冯兰香, 田如燕, 杨翠荣, 等. 中国北方番茄主要病毒种类普查 YMV、CMV 株系鉴定[J]. 植物病理学报, 1993, 23(1): 51–55.

[2] 董金皋. 农业植物病理学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.

[3] 刘焕庭, 朱汉城, 严敦余, 等. 侵染番茄的黄瓜花叶病毒（CMV）株系特性的比较研究 [J]. 中国病毒学, 1992, 7(2): 216–223.

[4] 徐秉良, 李敏权, 郁继华. 甘肃省辣椒病毒病的发生与症状类型[J]. 甘肃农业科技, 2002, (02): 42–43.

[5] 肖敏, 吉训聪, 王运勤, 等. 黄灯笼辣椒病毒病发生因素及综合防治技术[J]. 中国植保导刊, 2009, 29(7): 21–22.

[6] 陈彪, 吴明昊. 苏北沿海地区露地辣椒病毒病重发原因分忻及绿色防治技术[J]. 上海蔬菜, 2014, (5): 50–51.

高毒农药监督管理

向琴

（湖北省建始县农业综合执法大队，湖北 建始 445300）

摘　要：农药是“三农”的重要生产资料，主要用于有害生物的治理和防除，调节农作物的生长发育，保障农产品正常生长、成熟、收获，使农业生产者得到理想的收成和经济效益。但是农药在给人们带来利益的同时，也造成了诸多危害。农药的大量使用，使农产品质量事故常有发生，特别是高毒农药的不合理使用和监管不到位导致安全事故高发频发。究其原因，主要是因为农民法律意识不强、替代产品推广力度不大、检测不规范等问题。因此，必须加强组织领导，加强培训，规范执法，采取有效措施，减少食品安全事故的发生。

关键词：高毒；农药；监督；管理

中图分类号：F767.2　　**文献标志码：A**　　**文章编号：1008-1038(2017)07-0019-04**

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.007

Supervision and Administration of Toxic Pesticides

XIANG Qin

(General Law Enforcement of Agriculture in Jianshi County, Hubei Province, Jianshi 445300, China)

Abstract: Pesticide is an important production material of agriculture, mainly used for pest management and controlling, regulating the growth and development of crops, guaranteeing agricultural products normal growth and harvest, guaranteeing the harvest and the ideal economic benefit. The quality accidents of agricultural products often occur, because of the unreasonable use and ineffective supervision of high toxic pesticides. The reasons are manifold, for example, the farmers´ legal consciousness is not strong, the substitution product promotion is not very strong, detection is not standard and so on. It is necessary to strengthen organizational leadership, strengthen training and standardize law enforcement, take effective measures, in order to reduce accidents.

Key words: High toxic; pesticide; supervise; management

农药是农业生产中的重要物质资料，主要用于农作物、林果、牧草病虫杂草鼠害等有害生物的治理和防除，调节农作物的生长发育，保障农作物安全正常生长、成熟、收获，使农业生产者得到理想的收成和经济效益，满足人们对农、林、牧产品日益增长的需要；其次农药也用于杀灭和控制危害人畜的蚊、蝇、虱、蚤等非农业害虫及其病菌，使人畜安宁，生活稳定[1]。但是农药在给人们带来利益的同时，也造成了许多危害。例如危害人畜健康，造成中毒死亡；大量杀伤天敌和其他有益生物，破坏生态“食物链”，打乱生态平衡；污染大气环境，毒化土壤、水域，破坏自然和谐，形成“二次中毒”，恶性循环[1]。农产品质量事故常有发生，特别是高毒农药的不合理使用和监管不到位导致安全事故高发频发。农业部高度重视高毒农药的管理，对几十种高毒农药实行了禁限令，并明确要求实行定点经营，从源头上加强管理，减少事故的发生。加强农药管理，尤其是高毒农药的监督对民生和生态环境、经济和贸易具有重要的意义。

收稿日期：2017-01-12

作者简介：向琴（1973—），女，农艺师，主要从事农产品质量安全监管工作

1 高毒农药监管困难的原因

1.1 农民相关法律意识淡薄

违法使用禁、限用农药或超量、超范围用药都属于违法行为，可能会被判罪入刑。但是现在农村的部分农民不重视学习，不注意及时掌握新出台的法律法规，农民对高毒农药的危害和相关规定的认识与了解不到位，导致一些地区农药市场秩序混乱。

1.2 缺乏高毒农药的优良替代产品或技术

农民在购买农药过程中，一般都会选择较为“实惠”的产品，与普通农药相比，高毒农药价格便宜、效果好，目前市场上缺乏好的替代产品或技术，农民自然很难丢弃使用高毒农药的习惯。

1.3 土地流转不畅，规模化、标准化经营欠缺

目前农村土地大多以农户分散经营为主，每户在几亩、几十亩范围之内，种植品种不一，管理得不到统一，根本达不到规模化经营、标准化生产。有资料显示，种植百亩以上规模的，土地利用率和经济效益可提高 10%以上。相关单位没有大力的引导促进土地流转，扶持创办专业合作社、家庭农场等新型经营主体的力度不够，规模经营后缺乏先进的病虫防治组织和模式培训，坚持专业化统防统治，坚持“绿色防控、环境友好”的植保原则，加强对高毒农药的控制及慢慢消除。

1.4 农产品质量安全监测不严格规范

存在不规范的农产品质量安全监测模式：农产品监测意识不强，制度执行不严格，监测范围不全，漏测时有发生，监测人员不到岗，监测不留样、不存档。这样没有严格的制度创建起一种倒逼体系，让违规使用农药者不敢使用，一旦使用该类产品就会遭遇严厉的惩罚。如果终端没有了需求，高毒农药也就失去了市场。只有坚持从生产、经销、使用等各方面合力对高毒农药进行监管，才能真正将监管行为落到实处，并取得实效[2]。

2 工作措施

2.1 加强组织领导，完善工作制度

为落实好高毒农药市场监管，建立和完善相应的工作制度。一是，实行领导负责制。各级农药管理部门需加强系统和团队的建设，扎实工作，主要领导、分管领导分工明确，责任到位，启动高毒农药事件问责，确保做好高毒农药市场监管工作。二是，完善法制体系建设。认真落实各种高毒农药的监管制度体系，加强依法公开公平公正的办案，工作要做到有法可依，规范执法，严格遵守规章制度，提高农药监管的效率。三是，执行高毒农药定点经营制度。按照“统筹规划、合理布局、自愿申报、严格标准、程序公开、公正遴选”的原则，遴选确定高毒农药定点经营单位，负责区域剧毒高毒农药专营。高毒农药的定点经营销售进行实名登记，制定农药管理和实施意见，加强农药管理的制度化[3]。高毒农药定点经营单位必须设立“高毒农药销售专柜”，剧毒、高毒农药实行专柜摆放、封闭存放、专人管理。其他农药产品按杀虫剂、杀菌剂、除草剂等分门别类整齐摆放，明码标价；实行实名购买制度，购买剧毒、高毒农药，须出示个人身份证明或者其他有效证件，说明实际用途；建立微机台账，记录购买者的姓名、身份证号码和所购农药品种和数量，向购买者如实说明产品用途、使用方法、中毒急救措施和注意事项等，并要求购买者退回剧毒、高毒农药使用后的容器、包装物；借助新型职业农民培训项目，对高毒农药定点门店经营人员进行定期培训，提高其经营管理和指导科学用药能力，探索实行“开方卖药”服务模式，避免农民乱买药、滥用药，从源头上防范和降低高毒农药的安全风险[4]。四是，实行农药经营告知公示制度。为规范农民用药行为，从源头上控制剧毒、高毒农药，要求农药经营者及时向市或者县农业局提供《农药经营告知书》、农药标签、农药购货协议或者购货凭证，经审核后，对符合规定的农药产品，发给《农药告知名录通知书》，向社会公示告知结果，张贴于各个经营门店内。农药经营者不得经营未经告知公示的农药产品。

2.2 突出监管重点，强化监督抽查

为保障农产品质量安全，杜绝剧毒、高毒农药乱施滥用，采取有力措施，强化高毒农药监管，逐步实现从流通到使用的全程管控，探索建立高毒农药监管的长效机制。监管重点有以下几个方面：一是，严格落实高毒农药定点经营制度，检查农药经营单位是否落实高毒农药进货备案、专柜销售及销售去向、实名购买、流向记录；检查农产品生产企业、农民专业合作社农产品生产、用药情况。二是，重点检查甲胺磷等 33 种禁用高毒农药和甲拌磷等

19 种限用高毒农药的使用情况。三是,开展高毒农药质量和标签抽检工作,及时完成检测并公布结果,依据检测结果,指导农民购买及合理使用农药,依法严肃查处各种违法经营农药行为。

在科学发展观的指导下,进一步加强高毒农药市场监管措施,以高毒农药指定销售监管为重点,从源头抓起,以乡村治理为重点,打击和预防违法相结合,上下联动,各部门通力协作,加强保障措施和属地管理责任,抓好日常监督、专项抽查和调查三个关键环节,服务农业生产,增加农民收入,保证农产品的质量和安全[5]。

2.3 引进、研究和推广应用高毒农药技术

不断引进生物、物理、农业等防治植物病虫害的新产品或新技术,研究新技术在农业生产中的应用方法,开展示范培训,大面积推广、取代高毒农药,达到控制高毒农药使用的范围。物理技术:引进灭虫灯、熏蒸器、防虫网、驱避器、性诱器、粘虫卡等物理灭虫技术配套设施,并应用于农田。农业无公害技术:建设以村委会为单位的无公害农产品生产 IPM(应用综合防治)示范村,每个村成立 IPM 农民田间学校,引导 IPM 学员成立植保合作组织。设立“农药销售放心门市”,配备农药投入品清查筛选电子设备,杜绝假劣、高毒农药使用。配备机动、电动施药器械,开展重大病虫应急控制和统防统治体系。最佳植保技术规程组配实施,标准化生产,减少农药施用量,示范村幅射带动全市无公害农业生产[6]。

2.4 规范执法行为,强化执法力度

以“农药标签网上查询系统”和“农药监管网络联动系统”为依据判定高毒农药产品标示和质量是否合格。对证据确凿的案件要追查源头,强化执法力度,提升法律的威慑力[7]。对一些涉及面广、问题突出的案件,突破行政区划的界限,实行部门联合和区县与边缘区域联动,统一部署、通力协作、集中打击,对已构成刑事犯罪的,坚决移交司法机关,禁止以罚代刑。

2.5 加强责任落实

首先是建立健全县、镇(街)、村(居)三级监管体系。县里先后成立农产品质量安全监管办公室和农业行政综合执法大队,镇(街)设立农产品质量安全监管站,聘任村级农产品质量安全监管员,分别负责全县、全镇(街)、全村(居)的农药经营监管和使用指导。其次是强化考核,实行属地管理,明确了各镇(街)的监管责任,将农产品质量安全监管、农药管理等工作列入全县现代农业发展工作考核,对各镇(街)的农药管理情况进行量化考核,紧抓牵动农药管理的“牛鼻子”。再次是实行安全生产管理实名制。对全县高毒农药定点经营单位情况进行详细调查,建立安全生产监管台账,所有高毒农药定点单位详细信息逐一录入“全市安全生产岗位管理实名制信息系统”,明确了相关责任人。每个季度进行 1 次安全生产监督检查和 1 次存在问题整改落实情况复查,检查和复查情况随时录入实名制系统[8]。

2.6 强化高毒农药管理法规和科学用药培训指导以及宣传培训

开展多种形式的安全用药和农药法规的宣传指导,适时举办各种高毒农药监管执法和科学使用农药知识培训班,充分发挥舆论监督和宣传导向作用,利用电视、广播、报刊杂志、网站等媒体和宣传栏、培训班以及各种农民群众喜闻乐见的形式,普及高毒农药使用科学知识,提高农民安全、科学、合理用药水平,提高高毒农药生产和经营者自觉遵法守法意识,营造全社会重视和支持高毒农药市场监管的良好工作氛围。分别组织执法人员和技术专家,深入基层开展送科技下乡等活动,现场指导农民选药、用药,开展技术咨询,增强农民的安全意识、法律意识、环保意识,提高合理使用高毒农药技能水平[9]。

2.7 严格市场执法检查

向社会公布举报电话,倡导农资经营户和广大农民群众积极举报违法经营使用剧毒、高毒农药行为;利用农时季节,开展高毒农药专项整治行动,对全县高毒农药经营使用情况进行监督检查,重点打击高毒农药定点经营单位违规管理销售高毒农药行为、非高毒定点经营单位经营高毒农药违法行为等。

总之,针对高毒农药管理中存在的农民法律意识淡薄、法律知识缺乏、优良替代产品推广力度不大、急需规范土地有序流转、监测不规范等现实问题,实行加强组织领导,强化监督抽查,引用推广低毒农药,加强宣传培训等行之有效的措施,取得了良好的效果,降低了高毒农药的使用率,县域范围内未发生高毒农药事故。

参考文献:

[1] 雷国明. 农药残留的危害和讲解[J]. 植物医生, 2007, 20(2): 51.

(下转第 33 页)

建始县农产品质量安全监管浅谈

杜德平

（建始县农产品质量安全检验检测站，湖北 建始 445300）

摘　要：农产品质量安全责任重大，关系人们的身体健康、社会和谐稳定、国家经济发展。随着社会经济发展，农产品质量安全问题日益成为公众关注的焦点和农业发展的重要环节。湖北省建始县初步建成了农产品质量监管责任体系，形成了县乡村三级监管网络，但监管检测能力还存在一些问题，本文提出了解决的对策。

关键词：农产品；质量；安全；监管

中图分类号：F323.7　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-1038(2017)07-0022-03

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.008

Discussion on Quality and Safety Supervision of Agricultural Products in Jianshi County

DU De-ping

(Jianshi County Agricultural Products Quality and Safety Inspection and Test Station, Jianshi 445300, China)

Abstract: The responsibility for quality and safety of agricultural products is important, which is related to people´s health, social harmony and stability, and national economic development. With the development of economy and society, the quality and safety of agricultural products has increasingly become the focus of public concern and an important part of agricultural development. The responsibility system of agricultural product quality supervision had been initially established in Jianshi county of Hubei province, and the county and village three level supervision network had been formed. However, there were still some problems in the supervision and inspection ability, and the countermeasures were put forward.

Key words: Agricultural products; quality; safety; supervision

农产品质量安全责任重大，关系人们的身体健康、社会和谐稳定、国家经济发展。随着社会经济发展，农产品质量安全问题日益成为公众关注的焦点和农业发展的重要环节。加强农产品质量安全监管，是保护农民作为社会主体存在条件的农民权益的要求[1,2]。探索完善农产品质量安全监管的具体对策是提升农产品质量安全监管效率的迫切需要[3]。为切实抓好农产品质量安全工作，湖北省建始县创新机制，积极构筑农产品质量安全防线，取得了一定的成效，但还存在一定的问题，在此基础上，笔者提出了解决措施。

1　建始县农产品质量安全工作概况

建始县共 51.5 万人，现有版图面积 2666.6km²，耕地面积 3.4 万 hm²。县域平均无霜期 220d，年均降雨量 1400mm，多年平均气温 15.5℃，日照 1400h。2016 年，全县种植粮食作物超过 6 万 hm²，主要有玉米、水稻、油菜、洋芋、红苕、黄豆、小麦；蔬菜 0.67 万 hm²；水果 0.3 万 hm²，主要包括柑桔、葡萄、猕猴桃、梨等；其它经济作物

收稿日期：2017-04-07

作者简介：杜德平（1970—），男，农艺师，主要从事农产品检测工作

1.7 万 hm^2,包括魔芋、茶叶、烟叶、药材等。截止 2016 年 10 月,全县农业系统共有工作人员 230 人,但其中有行政执法证的仅有 29 人,从事检验检测的专业人员更少,仅 7 人。当地农产品质量安全基础比较薄弱,农产品生产呈现小、散、乱的情况,农产品质量安全问题时有发生,农产品质量安全监管长效机制还没有建立起来。因此,农产品质量安全形势不容乐观,保障农产品质量安全的任务依然艰巨。

2 农产品质量安全监管建设初见成效

2.1 初步建成了监管责任体系

建立了“县——乡镇(主管部门)——村(农技服务中心)——生产经营主体”四级农产品质量安全工作责任体系。县农业局有关二级单位和乡镇服务中心专职农产品监管人员近 80 人,每村设立了协管员。形成了县有主管部门,乡有服务人员,村有协管员的三级监管网络。

2.2 完成了农产品经营主体、生产主体的调查摸底

全县列入监管对象的农资经销企业(主要是种子、农药等)237 家,农业龙头企业 31 家,其中绿色食品、有机食品企业 7 家,农民专业合作组织 434 家,其他各类种植大户 814 户。

2.3 配置检测仪器

通过公开招标采购的形式,完成了 10 个乡镇农技服务中心检测室仪器设备的采购与配置,县、乡两级检测信息平台联网正常运行。

2.4 完成了年度抽样快速检测任务

完成了年度茶叶、应季蔬菜、水果、城郊蔬菜、高山蔬菜等的抽样快速检测任务。截止 11 月底,全县 2016 年累计抽取农产品农残快速检测 9271 批次,其中茶叶 53 批次,蔬菜 8415 批次,水果 1022 批次。完成原计划全年任务 8900 个次的 104.2%,且农残检测全部合格,随机抽样合格率达 100%。

2.5 开展市场监管工作

县乡两级上下联动,将农资打假和市场巡查结合起来,完成了春季、秋季市场监管工作,抽检杂交水稻品种 5 个,代表种子 5300kg,占全县备种数量(12450kg)的 42.57%;抽检杂交玉米种子 30 个,代表种子数量 14.34 万 kg,占全县玉米备种数量(18.75 万 kg)的 76.48%;抽检肥料样品 8 个,抽检农药 15 个,查处 2 个批次劣质农药;市场巡查记录 938 次,开出农产品产地准出证明 1204 份;发放各类宣传资料 10441 份;县级培训监管人员、农资经营主体 3 次,450 人。

3 存在的主要问题

虽然通过县乡有关部门的努力,农产品质量安全监管取得了很大进展,并向好的方向发展,但由于农产品生产经营比较分散、生产标准化水平低、监管检测能力水平还有待提高等,导致现实工作中存在“四不问题”。

3.1 监管能力不足

由于历史的原因,乡镇农技服务中心监管人员具备行政执法资格的少,建始县农业局农产品安全办公室只有 4 个工作人员,难以承担起全县的农产品质量安全执法检查工作。全县农业系统有行政执法证的仅占总编制的 12.6%,全县农产品质量安全监管工作的长效机制还没有建立,监管体系建设滞后,很多监管职责和任务都没有全面落实到位。

3.2 检测能力不强

县内开展定量、定性检测的条件还不完备,检测人员的业务水平还有待提升,速测覆盖面还没有实现生产企业、果蔬大户全覆盖,抽检的对象和品种还较杂乱无章,速测结果还没有运用到指导生产和控制生产过程上。

3.3 生产水平不高

农产品种类繁多,农业标准化生产水平低、覆盖面窄,特别是农业企业和专业合作社,档案资料收集不全,生产记录不完善,质量追溯和产地准出制度不健全,质量不合格,假冒伪劣、滥用、错用投入品等问题仍然存在,确保农产品质量安全的难度较大。

3.4 经营自律不够

农资经营许可的门槛较低,经营业主的文化素质、专业知识、业务素质、自觉意识较差,以追逐利益最大化为目的,诚信经营、守法经营、规范经营的自觉意识较差,为农产品日常监管工作增加了难度。

4 解决办法

4.1 着力提升执法监管能力

提升农业综合执法人员的业务素质,加强对农产品的质量安全的执法监督和检查力度。明确乡镇一级监管服务机构的职责,充实基层一线人员,加强科技支撑,强化服务指导,全方位落实监管职责和任务[4]。

4.2 提升检测能力

建议县财政将农产品质量安全监管、质量检测、监督执法等所需工作经费按要求列入财政预算，切实做到资金保障，确保工作中必要的检验检测设备、执法取证中所需设备、样品采集的仪器、质量追溯过程中所需的设施设备配齐配足，保证工作正常开展。

4.3 加强对投入农业领域的商品进行登记和监管

依据法律法规，规范投入农业的农药和肥料的管理。实行经营主体备案制，定点经营，加大准入管理工作。经营农药登记制，公示农药品名，做到透明经营，不允许私自经营。经营购销台账制，实进实销，一一对应，做到不缺不漏。高毒农药购买实名制，据实填写，说明用途，讲清用量、用法。积极探索农业生产资料连锁经营和厂家直销统一配送方式，着力构建科学合理的农资经营渠道[5]。

4.4 加快标准化建设，建立质量可追溯体系

加快农业生产标准化建设，积极建立并实施质量可追溯体系。大力推进农业标准化生产示范创建，不断扩大蔬菜、水果、茶叶标准化建设，主导发展经国家认证的有机绿色、无公害和申请地理标志的农产品，增强品牌意识，大力发展优质安全农产品品牌，倡导进行质量认证和申请地理标志产品并加强监督和管理，充分体现“三品一标”的示范带动作用，从产地管理、流通过程管控等多方面，树立品牌意识，引领品牌消费，增强大众消费满意度和可信性。鼓励规模化生产经营主体开展追溯试点，依托龙头企业和农民专业合作社创建一批追溯示范基地和产品，让示范引导发展，以点带面，逐步实现全环节可追溯。

总之，保证农产品质量安全，既是一项民生工程，也是农业部门的政治任务，同时也是随着农业新时期发展的职责。县乡各级农业行政主管部门必须建立农产品质量安全监管与食品安全监管的衔接、建立全程的监督管理制度，明确职责分工，加强责任，从源头治理，整体提高农产品质量安全水平，确保人民吃的放心。

参考文献：

[1] 王玉环, 徐恩波. 农产品质量安全内涵辨析及安全保障思路[J]. 西北农林科技大学学报, 2004, (6): 45-47.

[2] 农业部办公厅关于印发 2016 年农产品质量安全监管工作要点的通知. http://www.moa.gov.cn/govpublic/ncpzlaq/201602/t20160206_5010739. htm. 2016-02-06.

[3] 许成才. 我国农产品质量安全管理问题及对策探讨[J] .广西社会科学, 2007, (9).

[4] 梅河口市农业局. 强化服务意识，创新工作机制，扎实推进农产品质量安全监管工作[J]. 吉林农业, 2013, (04): 60-61.

[5] 许成才. 我国农产品质量安全管理问题及对策探讨 [J]. 广西社会科学, 2007, 147(09): 72-75.

中国石榴名优产区和栽培技术

王博,万述伟,翟光辉,侯君合,董军晓
（青岛市农业科学研究院,山东 青岛 266100）

摘 要:我国石榴栽培历史悠久,著名的产区有四川会理、山东峄城、陕西临潼、安徽怀远等。本文介绍了我国石榴有代表性的名优产区石榴的栽培情况,并简要叙述了石榴的栽培技术,包括建园、整形修剪、疏花疏果、土肥水管理、病虫害防治五个方面,以供广大果农种植参考。

关键词:石榴;名优产区;栽培技术
中图分类号:S665.4 **文献标志码**:A **文章编号**:1008-1038(2017)07-0025-03
DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.009

Famous Pomegranate Producing Areas and Cultivation Techniques in China

WANG Bo, WAN Shu-wei, ZHAI Guang-hui, HOU Jun-he, DONG Jun-xiao
(Qingdao Academy of Agricultural Sciences, Qingdao 266100, China)

Abstract: Pomegranate cultivation has a long history in China, the famous producing areas are Sichuan Huili, Shandong Yicheng, Shaanxi Lintong, Anhui Huaiyuan and so on. This paper introduced the cultivation of pomegranate in famous producing area of China, and a brief description of the cultivation technology of pomegranate, including construction, pruning, thinning, soil and fertilizer management, pest prevention and control five aspects, for reference to general fruit farmers planting.

Key words: Pomegranate; famous area; cultivation techniques

石榴（*Punica granatum* L.）原产于波斯（今伊朗一带),大约在汉代由中亚传入我国,已有 2000 多年的栽培历史。石榴是集经济效益、观赏价值和保健功能为一体的特色果树。石榴果实色彩艳丽,籽粒晶莹透亮,酸甜爽口,营养丰富,可溶性固形物含量 17%左右,维生素 C 含量是苹果的 1~2 倍,其富含的多酚类、丹宁、花色素苷等抗氧化物质及抗癌保健成分也越来越受到国内外研究重视。我国比较著名的产区有四川会理、山东峄城、陕西临潼、安徽怀远、云南的蒙自和建水、新疆叶城、江苏徐州、河南开封等。据中国果品流通协会统计，我国石榴种植面积约 8 万 hm^2,产量约 100 万 t[1]。

1 石榴名优产区

1.1 四川会理

四川会理石榴栽培历史悠久,品质优良,是国内石榴产业发展非常突出的产区。该地有悠久的石榴种植传统,相传在唐代会理石榴被作为贡品，每年由南诏王进送皇宫。1982 年,会理把石榴确定为水果生产中的重点,从此会理石榴进入快速发展阶段。2011 年全县石榴种植面积达 1.79 万 hm^2,产量 27.6 万 t,实现产值 10.8 亿元，占全县农业总产值的 22.66%。会理石榴多分布于亚热带和暖温带过渡地带。以海拔 1300~1700m 地带石榴生长良好,品质优良,县内石榴名产地、老产区和新发展区都分布在

收稿日期:2017-03-27
作者简介:王博(1963—),男,研究员,主要从事果树栽培和果树种质资源研究工作

这一地带[1]。

相对北方产区，会理石榴的优势在于独特的气候资源。会理光热资源丰富，年均日照时间2388h，无霜期长，石榴年生长期比北方长1个月左右，因此其生产的石榴长势好、品质佳，成熟较北方早。垂直小气候特征丰富，可促进不同早、中、晚熟的品种种植。7月开始收获，8月中旬后开始大量上市，9月中下旬结束采收。

1.2 安徽怀远

安徽怀远是石榴传统产区之一。清代，怀远境内的荆山、涂山、大洪山和平阿山已建成不少石榴园。目前怀远石榴主要分布在县城内的荆山和涂山山麓。全县石榴栽培面积为1667hm^2，年产量达1.5万t。

1.3 云南建水

云南建水石榴在新中国成立前已有一定知名度。近些年经产地名特优新项目规模开发，开始作为主导产业发展，2011年，全县石榴栽培面积达5227hm^2，投产面积2867hm^2，其中，无公害石榴认证面积已达2400hm^2，全县石榴总产量3.66万t，产值1.096亿元。

1.4 山东峄城

据考证，枣庄峄城石榴于2000多年前的汉代从长安上林苑引入。目前峄城石榴栽培面积8000hm^2，年产量8万t，主要分布在榴园、吴林、阴平和峨山等4个镇的丘陵山坡，东西长达30km。峄城石榴是山东石榴的集中产地和代表产地，快速发展阶段主要是从改革开放初期开始。

1.5 陕西临潼

陕西临潼石榴种植历史悠久，唐代长安周围石榴栽种已有一定规模。临潼石榴主要分布于骊山北麓和秦皇陵一带。沿骊山长约15km，面积8000hm^{2}之多，为全国重要的石榴基地，年产石榴约10万t。

临潼盛产石榴，与特殊的地理位置和气候有关。临潼背靠骊山，面临渭河和广阔的关中平原。近处有温泉，气候温和，雨量适中，开花期无大雾。当地土质松软，透水性好，夏季昼夜温差较大。这样的气候和土壤条件为石榴的生长提供了优越环境。

1.6 新疆叶城

新疆叶城县，地处昆仑山北麓，霜期短，日照时间长，昼夜温差大，土质好，非常适宜石榴的生长。叶城县的石榴分酸、甜两大类。甜石榴单果大者每个重达0.5~1kg，果皮鲜红，籽白里透红，粒大，味甜多汁，甘甜清香，含糖量达19%左右。酸石榴皮较厚，呈桔色，味酸甜带香，尤以伯西热克乡所产达乃克石榴为最佳品种，深受人们喜爱。

2 石榴栽培技术

2.1 建园

石榴的种植密度一般株距以2~3m为宜，行距以3~5m较合适，为便于机械化栽培，株距2~3m，行距4~5m较好。栽植时坑长、宽、深各80cm左右。栽培时底肥应施足。为了促进成活，石榴苗在栽培前可用水浸泡12~24h。对于较小的石榴苗可以2~3株丛栽，减少缺苗。成活后要经常观察，注意清除萌孽，对树干进行整形，促进提早进入丰产期[2]。

2.2 整形修剪

当年冬剪时，选4~5个生长健壮、方向合适的枝条进行短截，清除根际所有萌孽，促进主枝培养。第2年、第3年选留3~4个主干，继续清除萌蘖，主干上部均留3~4个主枝，促其向外围延伸，逐渐培养成多主干、多主枝自然开心形[3]。

第4~5年后石榴进入盛果期，修剪的关键是疏枝。提倡冬季修剪和夏季修剪相结合，确保主从分明，透风透光。冬剪时以疏枝为主，短截为辅。疏枝主要是疏除干死枝、病弱枝、徒长枝、过密枝、萌蘖等，改善光照条件，促进形成通风透光的树体结构。石榴的花芽着生在健壮的短枝顶部或近顶部，应注意保留，少打头、少短截，对背上枝应以疏为主，适当回缩。有潜在用途的徒长枝应根据空间大小适当留用，利用夏剪适时转化成结果枝或更新枝。夏季主要采用抹芽、除萌、摘心、环剥、扭梢等方法，打开光路，增强树冠内堂光照，防止郁密，使树体透光率保持在10%~12%[4]。

2.3 疏花保果，有效提高挂果率

疏果是确定石榴有效载荷和产量的主要手段，也与果实品质与树体长势关系密切。在树冠叶面积一定的情况下，留果太多，果实营养供给相对不足。留果标准建议按每株留果数确定。正常肥力情况下，每667m^{2}栽60~100株的，单株留果数110~160个；每667m^{2}栽30~60株的，单株留果160~350个。若地力较差，留果数宜相应减少。疏果时，应疏除病虫果、喇叭花、小果、畸形果。留果主要选留正常果、个大果，定果时间可至6月中下旬，定果数应比计划多留20%，以免生产过程中损失[5]。

2.4 土肥水管理

土肥管理以秋季深翻、改土结合、重施有机肥为主，每年追肥 2~4 次，以花前及花后追肥为主，倡导配方施肥。要改变冬闲季节施基肥的传统习惯，提倡在采果后早施基肥，最大程度增加树体营养贮藏。传统农家肥使用量保持“斤果斤肥”，每 667m² 施复合肥 50kg 左右，同时配施少量锌、硼等微肥。要重视过磷酸钙的使用。在开花前、幼果期、果实膨大期进行追肥，石榴生长前期施用氮、磷、钾比例为 15:15:15 的复合肥，石榴生长后期则施用钾含量较高的复合肥，栽培实践证明，石榴整个生产过程应注意少施氮肥。栽植第 1~2 年控制施肥，特别是氮肥，防止树体徒长，降低冬季抗寒性。进入盛果期后可按如下时间追肥：（1）萌芽前追肥，4 月上旬主要施用速效氮、磷、钾肥，每株施 200g 复合肥；（2）花后追肥，每株施尿素 300g、过磷酸钙 300g、硫酸钾 250g；（3）果实膨大和花芽分化期每株施磷、钾含量高的复合肥 200~250g。每次施肥后要浇水，封冻水必浇[6]。

浇水时间及次数以土壤墒情为准。石榴耐旱力较强，但对水分反应也很敏感。生长期缺水，光合作用减弱，果树生长缓慢或停止生长，甚至会引起落叶、落花、落果，严重者可整株死亡；休眠期缺水常引起冻害。因此在有水浇条件的地方要根据天气和墒情，提倡及时浇萌芽水、花后水、催果水、封冻水。

2.5 病虫害防治

石榴主要病虫害有干腐病、桃蛀螟和蚜虫。清扫果园，狠抓基础防治是关键。落叶后到次年 2 月份，人工摘除病虫果，将残枝落叶清扫出园外烧毁。发芽前全树喷 3~5°石硫合剂，4~5 月份喷洒氰戎菊酯 1000 倍液+75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液，6 月中旬果径达 2~3cm 时，喷 1000 倍毒死蜱和 75%百菌清可湿性粉剂 600 倍液，二者交替使用，对全园病虫防治具有很好的效果。无公害防治桃蛀螟可从 5 月下旬开始，利用黑光灯、性诱剂或糖醋液诱杀成虫，对防治具有良好作用[4]。

各产区石榴病虫害不尽相同，防治方法也多种多样。会理产区，在坚持预防为主、综合防治的方针下，提倡石榴标准化生产，重视病虫害无公害防控技术。一是，采用黑光灯、性诱剂、糖醋液等诱杀害虫；二是，采取保护和培养害虫天敌，实行果园清理、果实套袋、挂粘蚜板、安装杀虫灯等手段，减少病虫果及农药污染。

云南蒙自石榴产区则注重加强肥水管理，巧施钙肥，提高树体自身抗病虫害能力。幼果期添施钙肥，在 5 月底 ~6 月初果实套袋前施用硝酸钙，幼果期叶面喷磷酸二氢钾，果实生长膨大期叶面喷果蔬钙。忌大水漫灌，宜调匀水分供应，减轻裂果发生，增强树体抗性[7]。

临潼石榴很重视用堵嘴（萼）的方法防治桃蛀螟[5]。选用 25% 对硫磷胶囊剂，取原液 50mL 加水 4kg，搅拌成稀释液。取无杂质的干土，晒干压细过筛。取筛过的土适量，将稀释好的药液倒入其中，调成具有一定韧度的药泥，用塑料膜包严置潮阴处待堵嘴用。堵嘴应在果实核桃大小时开始，不可过小。时间应在第 1 代幼虫未大量化蛹前的一段时间，一般在 6 月中下旬。堵嘴前应疏去病、虫、双、密、小果和畸形果，一并收集运出园外。对于树上大小差异较大的果实，可分批进行。用棉花或卫生纸浸少量的 1000 倍灭幼脲 3 号堵嘴也能起到类似效果。

参考文献：

[1] 张放, 李治飞. 小水果做成了大产业[J]. 中国果业信息, 2012, 29(10): 1–5.
[2] 孙德文. 石榴优质丰产栽培技术[J]. 现代农业科技, 2016, (5): 106.
[3] 徐强, 徐云, 段淑娟, 等. 豫石榴 4 号丰产栽培技术[J]. 农技服务, 2011, 28(11): 1616, 1626.
[4] 白振海, 杨留成, 杨艳丽. 大红甜石榴丰产栽培技术 [J]. 北方园艺, 2007, (12): 93–94.
[5] 柏永耀. 石榴坐果后的管理[J]. 西北园艺, 2003, (06): 28.
[6] 魏望, 张胜伟. 突尼斯软子石榴丰产栽培技术[J]. 宁夏农林科技, 2001, 52(07): 61–62.
[7] 张莹. 云南蒙自石榴病虫害综合防治技术[J]. 中国园艺文摘, 2012, (3): 177.

现代农业及农业产业化特点及模式分析

刘尚金
（张家口市林木良种繁育实验场,河北 张家口 075000）

摘 要：现代农业，主要是以农业产业化经营为主，采用管理现代工业的办法来组织现代农业的生产和经营。农业产业化是以国内外市场为主，不断提高经济效益，以科技进步作为支撑，优化组合各种生产要素，对农业和农村经济实行区域化布局、专业化生产、最终形成一体化的经济管理体制和运行机制。本文对现代农业以及农业产业化的概念进行了分析，并对现代农业的功能和特征做了阐述，最后总结了我国现代农业的推行模式，以期增强人们对现代农业和农业产业化的理解，更好地推动其发展。

关键词：现代农业；农业产业化；特点；模式
中图分类号：F303.3 **文献标志码：A** **文章编号：1008-1038(2017)07-0028-03**
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.010

Analysis of Characteristics and Models of Modern Agriculture and Agricultural Industrialization

LIU Shang-jin
(Zhangjiakou Well-bred Breeding Experimental Forest Field, Zhangjiakou 075000, China)

Abstract: For modern agriculture, agricultural industrialization is the main management, and the management of modern industry is used to organize the production and management of modern agriculture. Agricultural industrialization is based on domestic and foreign markets, improve economic efficiency, to the progress of science and technology as the support, to optimize the combination of various factors of production, the implementation of the regional distributionspecialization culminating in the economic management system and operation mechanism of the integration of agriculture and rural economy. The concept of modern agriculture and agricultural industrialization were analyzed in this paper, and function and characteristics of modern agriculture was expounded, and finally summarized the implementation model of modern agriculture in China, in order to enhance people´s understanding of modern agriculture and agricultural industrialization, and better promote their development.

Key words: Modern agriculture; agricultural industrialization; characteristics; models

我国有着几千年的农耕文化，崇尚天、地、人、物的和谐与统一，注重和谐性、多样性、可持续发展。相比于传统农业，现代农业具有技术先进、要素集约性、功能多样性、效益综合性和持续性等特征，是我国农业发展的必由出路，成为我国转变经济发展方式、全面建设小康社会的重要内容，提高农业综合生产能力、增加农民收入、建设社会主义新农村的突破口。现代农业，主要是以农业产业化经营为主，采用管理现代工业的办法来组织现代农业的生产和经营。近年来，农业产业化经营在广大农村不断涌现。党的十六大报告提出：积极推进农业产业化经营，提高农民进入市场的组织化程度和农业综合效益。农业产业化的目的之一是使农民增收。它的经营突破了

收稿日期：2017-08-19
作者简介：刘尚金（1975—），男，主要从事果树种植方面工作

传统农业的生产范围,逐步向加工业、商业、科技业拓展,形成了生产、加工、科技、服务、销售的产业链。这种创新为传统农业走向现代化开辟了一条宽敞的道路。

农业产业化经营只作为当前农村的一种经营模式来看远远不够。它的组织形式基本上是“公司+基地”或“公司+农户”或“公司+基地+农户”,是联合起来的经营机构。这种组织形式是社会主义初级阶段中国农村的经营新体制,主要体现为经营机构新、经营权限新、管理机制新。简单的说是要通过龙头企业的带动或辐射,使更多农户参与到这种新型经营体制中。同时将科技人员吸纳进来,实现产前、产中、产后的科技服务,将科研成果直接转化为生产力,有力地促进了生产。

1 现代农业

1.1 概念

现代农业是指应用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法的社会化农业。在按农业生产力的性质和状况划分的农业发展史上,是最新发展阶段的农业,主要指第二次世界大战后经济发达国家和地区的农业。现代农业广泛运用现代农业机器来替代人畜作业,在国民经济当中,是一个具有较强竞争力的现代产业。

1.2 主要特征

现代农业的主要特征有:一是,包括土地产出率和劳动生产率在内的综合生产率高;二是,农业成为可持续发展的产业,对区域生态环境有着良好的保护作用,对区域生态良性循环也有很好的促进作用;三是,高度商业化,在农业现代化水平较高的国家,农产品的商品率一般都在90%以上。商业化是以市场体系为基础,现代农业要求建立包括现代农产品流通体系在内的完善的市场体系,离开了发达的市场体系,现代农业就不能称作真正意义上的现代农业。现代农业通过市场机制来配置资源,销售产品,因而具有很高的商品率;四是,农业生产条件实现了现代化,现代农业为达到提高农业生产率的目的,在生产条件和基础设施的基本条件之下,完成具有现代化的物质装备,积极高效地完成集约化生产;五是,实现了农业科学技术的现代化,现代农业为了改善农产品的品质、降低农产品的生产成本,以适应市场对优质、多样、标准的农产品的需求这一大的发展趋势,广泛使用先进的适用性强的生产技术和模式;六是,实现了管理手段的现代化,为实现相对稳定的组织化,有效地把分散的农民组织起来,加速农产品销售,实现加工转化渠道的高效施行,现代农业采用先进的经营方式、管理技术和管理手段,把农产品产前、产中、产后三个环节紧密联系起来,形成比较完整且有机衔接的产业链条的具有高效率的现代农业管理体系;七是,实现农民素质的现代化[1]。

1.3 种类

1.3.1 观光农业

观光农业,是一种以农业和农村为载体的新型生态旅游业。近几年,现代农业除了发挥生产性的功能,还能够改善生态环境的质量,方便人们的生活,为人们提供观光、休闲、度假的生活性功能。人们的收入越来越多,希望进行多样化的旅游,于是,农业与旅游业边缘交叉的新型产业——观光农业应运而生。观光农业作为一种农民或企业利用当地有利的自然条件开辟活动场所是以农业和农村、农业产业园为载体,提供设施,招揽游客,达到增加收入的新型生态旅游业。有的国家以此作为农业综合发展的一项措施。

1.3.2 特色农业

特色农业,主要是把地域的优势和气候条件等整合开发成具有本地专有的、有一定知名度的优势产品,也就是把一般的农产品进行转化,使其成为特色现代农业。特色农业的“特”是指该产品在本地市场上具有不可替代的地位,在国内外等外地市场上具有绝对优势,能够得到消费者的青睐和倾慕[2]。

2 农业产业链及产业化理论

2.1 农业产业链理论

1958年,在《经济发展战略》一书中,作者赫希曼以产业的前后联系为视角,系统论述了产业链的概念,其概念是指农产品从原料生产、初级加工、商品生产到最终销售等各个环节之间的联系。与产业集群相比,虽然产业链也强调产业之间的相互联系,但产业链的概念主要侧重于产业间的联系[6]。

2.2 农业产业化理论

农业产业化是以市场需求为方向,以追求经济效益为动力,以组合优化各种生产要素为重点,发展其主导产业和产品,以区域化布局、专业化生产、规模化建设、系列

化加工、社会化服务、企业化管理为途径,最终目的是让农业走上自我发展、自我约束、自我积累、自我调节的良性发展轨道的现代化经营模式和产业组织形式[2]。农业产业化的核心问题是在市场经济不断向前发展的背景下,改变传统包产到户的农业经营方式,将分散的农户与广阔的市场紧密结合起来;它的实质是为推动农业科技进步,对传统农业在技术上进行改造。这种经营模式是加速农业现代化发展的有效途径,整体上推进了传统农业向现代农业的转变;它的内涵是指把提高农业的经济效益作为核心,按照国内外市场的导向,对每个区域内的支柱性农业、特色性产业和主要产品进行科学规划、有序布局,保证农业经营的规模化、专业化、一体化;农业产业化的关键是持续做大做强龙头企业,简单讲就是发挥龙头企业的桥梁作用,把传统的半封闭式的农村经济与市场联系起来,通过龙头企业的带动作用,实现传统的农业生产方式向农业专业化、规模化、商品化及社会化过渡,并借鉴企业化管理模式,将经科教、贸工农、产供销紧密联系起来,建成完整的经营体制[3]。

3 我国现代农业的推行模式

在不同地区,往往具有不同的农业生态、自然资源、社会条件等,因而,我国的现代农业在其发展的过程中,各地都在用不同的方式探索发展。经过多年积极探索,其运行模式主要包括三种。一是,以外向型创汇为特点的农业模式。对于这种模式,一般集中在东部沿海地区,该模式利用沿海的丰富的资源区位优势,出台相关的政策,重点扶持龙头企业,重点发展资金和技术密集型农产品的生产加工以及优质农产品带动区域经济的发展和增加农民收入的对外出口模式;二是,龙头企业带动型模式。这种开发模式,是现代农业开发和经营的主体,即农业龙头企业为主,以“自愿、有偿、规范、有序”为原则,采用产业化组织形式,即“公司+基地+农户”,通过土地流转等方式租地,将大量分散的土地集中在一起,参与到企业经营与开发的活动当中，通过企业统一进行管理与种植,并在生产基地中,积极推广农业科技成果;三是,以政府、集体经济组织、民营企业、农户、高校、外商为投资主体的农业科技园运行模式。这种模式的基础是企业化的运作方式,根据不同情况,分别对现代农业的技术与新品种进一步试验,确保农业的综合开发,以及促进现代农业更好地发展[4]。

参考文献:

[1] 周晓斌. 现代农业经济产业化分析 [J]. 知识经济, 2017, (02): 19-20.

[2] 陈定洋. 供给侧改革视域下现代农业产业化联合体研究——产生机理、运行机制与实证分析[J]. 科技进步与对策, 2016, (13): 78-83.

[3] 孙正东. 现代农业产业化联合体运营效益分析——一个经验框架与实证[J]. 华东经济管理, 2015, (05): 108-112.

[4] 唐超, 农峰. 现代农业产业联合体经营模式初探与路径优化——基于安徽宿州市淮河粮食产业联合体的案例研究[J]. 农村经济与科技, 2016, (21): 69-72.

[5] 师谦友, 郭华, 张敏娜, 等. 中国都市现代农业产业化发展模式研究——以西安市为例[J]. 人文地理, 2008, 23(4): 112-116.

[6] 马万勇. 海盐县农业产业化和现代农业园区建设对策研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2014.

[7] 蔡世忠. 河南农业产业化与现代农业建设探究 [J]. 河北农业科学, 2008, 12(6): 120-122.

[8] 马飞峰. 加快建设现代农业产业化集群研究 [J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(3): 191-194.

[9] 蔡海龙. 农业产业化经营组织形式及其创新路径 [J]. 中国农村经济, 2013, (11): 4-11.

[10] 张磊, 简小鹰, 滕明雨. 农业产业化经营主体与农民关系构建研究——基于对贵州省安顺市现代农业发展的调查[J]. 技术经济与管理研究, 2016, (11): 120-123.

[11] 孟弼胜, 李政. 山西现代农业产业化体系发展研究 [J]. 农业与技术, 2013, (11): 207-208.

清水县核桃产业发展的现状及对策

刘跟顺
（清水县林业局，甘肃 清水 741400）

摘　要：核桃是甘肃省清水县的支柱产业之一，种植面积较大，占据农业产业的主导地位。本文对清水县核桃产业发展的现状进行了总结，并分析了清水县发展核桃产业的独特优势，以及生产中存在制约因素，提出了科学合理规划、严把品种质量关、加强土肥水管理和花果管理、适时采收、加强病虫害防治等发展的对策与措施。

关键词：核桃；发展现状；对策措施
中图分类号：S664.1　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-1038(2017)07-0031-03
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.011

Present Situation and Countermeasures of Walnut Industry Development in Qingshui County

LIU Gen-shun
(Qingshui County Forestry Bureau, Qingshui 741400, China)

Abstract: Walnut which planting area is very large, is one of the pillar industries in Qingshui county of Gansu province, occupying the leading position of agricultural industry. In this paper, the development of walnut industry in Qingshui county was summarized, and the unique advantages of walnut industry in Qingshui county were analyzed. In walnut production, there are some restricted factors, such as, low variety, low yield and poor quality. This paper put forward the countermeasures and measures for the future development from the aspects of scientific and rational planning, strict variety quality control, strengthening the management of soil and water fertilizer, flaver and fruit management, timely harvesting, pest control and so on.

Key words: Walnut; present situation; countermeasures

甘肃省清水县位于甘肃省东南部，天水市东北，渭河中段北岸。全县总面积 2012km²，海拔在 1112~2201m 之间，全县海拔 1500m 以下的地区占全县总面积的 14.9%，海拔 1500~1700m 的地区占全县总面积的 48.6%，年降水量 583mm，日照时数 2012h，无霜期 170d。冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，土层深厚。年平均气温 10.3℃，东西相差 5.6℃，月平均最高气温 23.1℃，极端最低气温 -15.1℃，极端最高气温 36.4℃，≥0℃年活动积温 2360~4020℃，≥10℃年活动积温 1700~3400℃。全县大部分地区自然条件十分适宜核桃的生长发育。

1　核桃产业发展现状

清水县是天水市林果大县，林果产业是全县农村经济发展的优势和支柱产业。近年来，为进一步加快农业产业结构调整步伐，清水县委、县政府提出了“稳粮、扩经、强牧、兴果、造林”的发展思路，按照东干（果）西鲜

收稿日期：2017-01-21
作者简介：刘跟顺（1974—），男，农艺师，主要从事核桃优质丰产栽培技术研究推广工作

(果)的总体布局,大力发展以苹果、核桃为主的林果产业。2008年以来,坚持"建基地、兴产业、抓特色、巩成果、增效益"的工作思路,把果品产业的发展列入了全县农业产业化建设的重点工程,充分发挥资源优势,积极培育地方特色优势产业,先后引进了"晋农1号""晋农2号""鲁光""香玲""辽核"等优良核桃品种,逐步取代了一些劣质低产的老化品种。截止目前,全县已发展核桃2万hm^2,其中挂果面积5333hm^2,年产核桃900多万kg,年产值1.2亿多元。主栽品种有清水薄壳、晋龙、辽核等,已挂果的大部分为清水本地核桃。

2　核桃产业发展中存在的问题

2.1　生产管理粗放,技术措施落实不到位

部分群众认为核桃树寿命长,自然生长,粗放管理就可以结果,放松了对幼树期的精细管理。核桃栽培园地缺乏水土保持的基本设施和措施,水土流失相对严重,水分不能及时补给,导致核桃失去了高效栽培的物质基础。其次,核桃栽培施肥管理不合理,导致核桃树体缺少多种营养元素,使核桃错失了良好的生长时机。中耕、除草、浇水、施肥、修剪、防寒保暖、防霜防冻等常规管理措施都没有落实,幼树出现"小老树"的现象。核桃栽培中花果管理不到位,对于核桃的合理栽培也会产生一定的影响。

2.2　品种良莠不齐,优良品种普及面不广

目前挂果的核桃树大多是零星栽植的乡土品种,采用种子繁殖,形成了遗传上的多样性,性状分离现象严重,品质良莠不齐,优少劣多,多数核桃壳厚,取仁较难,果仁色泽较深,结果时期早晚不同,多数结果较晚,一般8~10年开始结果。这种现象致使核桃产量低、品质差、见效慢。从1996年核桃品种嫁接苗批量生产以来,核桃嫁接苗大量用于生产,但苗圃管理不规范,监管不力,市场上出现假苗的现象时有发生。且假苗的鉴别较难,导致品种混杂。

2.3　采收较早,采后处理差,等级乱,质量差

由于近年来核桃青果收购市场的出现,清水县大部分核桃提早采收15~30d,提早采收的核桃种仁大多干瘪,颜色深,涩味重,种仁品质下降,产量每年损失6%左右。且采收后脱青皮、清洗、晾晒等方面不够重视,果面不干净,果实分级不到位,品质混杂,大小不一。坚果质量较差,商品率较低,是目前生产与销售中表现最为突出的问题。

2.4　病虫害严重

由于核桃树大多管理粗放,树体高大,冠内郁闭,通风透光性差,病虫害容易滋生蔓延。核桃腐烂病、溃疡病、天牛、尺蠖、介壳虫、举肢蛾、木蠹蛾、小吉丁虫、核桃黑斑病等均有不同程度发生,尤其以尺蠖、举肢蛾、核桃黑斑病等发生较重。

3　核桃产业发展的对策及措施

3.1　科学规划,合理布局

坚持因地制宜,适地适树的原则,在低山区和河谷地带栽植"晋龙1号""2号"等晚熟品种,在海拔1500m左右的浅山丘陵地带发展鲁光、香玲和辽核系列早熟品种。海拔1500~1700m的地区侧重发展在当地表现良好,品质优良的地方品种,如清水薄壳核桃、新疆核桃等。

3.2　规范苗木市场管理,严把苗木质量关、品种关

目前清水县规模化建园的苗木大多从外地调运,增加了苗木成本,品种质量也难以保证。建立规范的苗木繁育基地,必须从建立优质品种母本园和采穗圃开始,让育苗户在业务部门和果农协会组织的监督管理下进行接穗采集和嫁接活动。

3.3　加强现有核桃园的管理,提高果实品质

每年在采果后都应结合深翻进行一次施肥,以确保土壤的肥力。在核桃雄花萌动期进行有效的人工疏雄,疏掉雄花数量的90%,只保留树冠顶部及外围的少量雄花,以便节省水分和养分,确保果树雌花的发育和果实的生长有足够的养分。目前挂果的核桃园大部分是树龄30年以上的大树和近几年栽植的嫁接苗。对现有大树进行树盘深翻、施肥、浇水和合理修剪、树形改造、病虫害防治,实现优质高产。对树龄20年以下的杂劣品种树,选用优质适宜品种进行高接换优,嫁接后2~3年树冠即可恢复,3~5年开始挂果。

3.4　适时采收

把握好采收的时机是丰收的保障。核桃需要完全成熟才能采收,采收过早,青果皮不易剥离,果仁不饱满,出仁率低,风味不佳,不耐贮藏;采收过晚,容易造成落果,捡拾不及时容易霉烂,影响果实品质。9月上旬当果皮开始变黄、开裂时,就是核桃的最佳采收期。在采摘前30d就要停止对核桃树浇水,避免采下来的核桃含水量过高,

不易风干。目前,清水县的核桃采收是由人工完成,用竹竿等敲打结果枝,然后将核桃收集起来,为进一步提高核桃成品的商品性,采收后的青皮核桃要及时处理,先均匀的堆放在阴凉处,厚度不超过 40cm,均匀喷洒乙烯利溶液,用量控制在 400~600mg/kg,盖上草帘 2~3d 就可完成坚果与青皮的分离,脱皮后的核桃及时清洗、烘干,以利出售或贮藏。

3.5 加强病虫害防治

在清水县发生的主要病害为核桃黑斑病，该病主要危害果实、叶片、嫩枝。一经发现,应及时收集病果、病叶、病枝,集中销毁;发芽前喷 3~5 波美度石硫合剂;发病严重地区于发芽前后向树冠喷布 70% 甲基托布津 700~1000 倍液或 1:1:200 的波尔多液。其他发生的主要虫害有核桃举翅蛾,应在成虫羽化前,每株撒施 4%敌马粉剂 0.4~0.75kg 毒杀出土成虫；幼虫孵化期用 25%的灭幼脲 3 号胶悬剂 2000 倍液或 1.8%阿维菌素乳油 5000 倍液喷雾法治效果都很好。

今后需要认真学习借鉴国内核桃产区在核桃产业开发方面的成功经验,紧扣清水县干鲜果发展现状,突出核桃精品园建设,着力提高核桃树综合管理水平,加快核桃标准化、规范化发展,不断延伸产业链条,提升核桃产业综合效益。

参考文献:

[1] 王炜, 李鹏霞, 伍玉洁. 我国核桃发展现状及贮藏研究概况[J]. 农产品加工, 2007, (4): 13-15.
[2] 高海生, 朱凤妹, 李润丰. 我国核桃加工产业的生产现状与发展趋势[J]. 经济林研究, 2008, (03): 22-34.
[3] 杨惠, 翟梅枝, 李丽, 等. 陕西核桃栽培品种优系抗寒性评价[J]. 中南林业科技大学学报, 2013, (4): 50-55.
[4] 毛向红, 王福宗. 河北省核桃栽培现状和发展对策[J]. 河北林果研究, 1997, (4): 385-389.
[5] 郭忠. 核桃栽培技术[J]. 现代农业科技, 2009, (8): 22-23.

(上接第 21 页)

[2] 李现彪. 重金属与农药污染的农业土壤胶毒过程分析 [J]. 乡村科技, 2016, (07): 88-89.
[3] 孙静, 宋风平. 果蔬农残快检的方法与应用 [J]. 中国果菜, 2016, (04): 30-31.
[4] 邓伟林. 无公害红萝卜生产技术 [J]. 中国果菜, 2016, (06): 36-37.
[5] 于颖. 铜-农药污染的土壤生态化学脱毒行为研究 [D]. 沈阳: 中国科学院沈阳应用生态研究所, 2004.
[6] 姜敏. 我国农村水污染治理现状与进展 [J]. 乡农科技, 2016, (07): 52-53.
[7] 陈瑜. 玉米纹枯病的病因分析及综合防治对策[J]. 乡村科技, 2016, (07): 92-93.
[8] 张子明. 正确理解对高毒农药禁用、限用的管理[J]. 山东农药信息, 2004, (10): 12.
[9] 冯渊博, 李婷, 等. 高毒农药管理存在的问题与对策建议[J]. 农药科学与管理, 2015, (09): 8-10.

基于发育阶段设施果菜滴灌专用肥的研制及应用

黄绍文,唐继伟*,张怀志,袁硕,王玉军

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所 / 农业部植物营养与肥料重点实验室,北京 100081)

摘 要:作者项目团队利用近 20 年大量设施果菜肥料试验研究获得的不同生育阶段养分吸收量参数,以及近些年调研获取的大量设施菜田耕层土壤样品养分分析结果,研制出了适合设施果菜生长特点和养分需求的滴灌专用肥黄博 1 号(促根型)和滴灌专用肥黄博 2 号(靓果型)。本文介绍了配方确定依据、产品特点、施用方法、应用效果等内容。该专用肥和技术经产业化应用证明:可减少化肥用量 30%以上,增产 10%以上,增收 15%以上。

关键词:设施果菜;滴灌专用肥;发育阶段

中图分类号:**S626** **文献标志码**:**A** **文章编号**:**1008-1038(2017)07-0034-04**

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.012

The Development and Application of Drip Irrigation Special-purpose Fertilizer Based on Management Strategy at Different Growth Stages in Greenhouse Fruit Vegetable Production

HUANG Shao-wen, TANG Ji-wei*, ZHANG Huai-zhi, YUAN Shuo, WANG Yu-jun

(Key Laboratory of Plant Nutrition and Fertilizer, Ministry of Agriculture/Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: The author´s project team summarized nutrient uptake parameters obtained at different growth stages in a large number of facilities fruit vegetable fertilization experiments in the past 20 years, and got a lot of facilities vegetable soil nutrient analysis results of samples in recent years research. On the basis of this, a special fertilizer for drip irrigation had been developed, named Huangbo 1 (root promoting type) and Huangbo No. 2 (pretty fruit type), which was suitable for the growth characteristics and nutrient requirements of the fruit and vegetable crops. This paper introduced the determination basis, the product characteristics, the application method and the effect of the application. The industrial application of the special fertilizer and technology proved that the dosage of the fertilizer could be reduced by more than 30%, the yield was increased by more than 10%, and the income was increased by more than 15%.

Key words: Greenhouse fruit vegetable; drip irrigation special-purpose fertilizer; different growth stages

收稿日期:2017-05-12

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFD0201000);现代农业产业技术体系建设专项(CARS-25);公益性行业(农业)科研专项(201203095);中国农业科学院科技创新工程协同创新任务(CAAS-XTCX2016003)资助

作者简介:黄绍文(1964—),男,研究员,主要从事蔬菜营养与高效施肥研究工作

* **通讯作者**:唐继伟(1963—),男,副研究员,主要从事蔬菜高效施肥技术研究工作

水肥一体化技术是未来农业生产中具有广阔前景的新技术，能实现设施果菜生长各阶段水肥供应与需求的同步。滴灌专用肥的使用是设施果菜水肥一体化精准管理技术发展的一个关键因素。根据设施果菜生长特点和养分需求研制适合的滴灌专用肥养分配比，对调节土壤元素，促进土壤养分均衡供应，提高肥料利用率，减施化肥，增产提质具有重大作用。

1 设施果菜施肥存在问题

设施果菜生产中，化肥使用过量、不均衡现象普遍，据统计，果菜施肥要求钾多磷少，主要设施果菜每 667m^2 化肥和有机肥中 N、P_2O_5 和 K_2O 平均施用总量分别超出各自推荐施用量的 1.2、5.3 和 0.9 倍。设施果菜施用的化肥品种也不符合要求，高磷化肥品种如磷酸二铵、三元复合肥、冲施肥等占较大比例，导致设施果菜磷施用比例远超需求[1,2]。化肥配方不合理和过量施用不仅导致化肥利用率和生产效益低下，而且造成土壤次生盐渍化、养分非均衡化、地下水硝酸盐污染等一系列较为严重的问题[4–6]。

近期中国农业科学院农业资源与农业区划研究所对全国主要果菜区肥料品种使用情况调查表明，专门针对果菜研发的肥料品种较少，仅占调查肥料品种总数的 9.7%，其中比较适合果菜养分需求的专用肥、水溶性肥料等专用新型化肥品种数量不足专门针对果菜研发的肥料品种总数的 20%。目前市场上大多数果菜专用肥的主要问题，一是养分配方比例失调，二是为了达到“通用”的目的添加了不需要的养分成分，很难根据果菜需要和土壤养分状况使用[3]。

2 滴灌专用肥的研制及配方确定

针对市场上大多数果菜肥料养分配比不合理等问题，作者项目团队利用近 20 年大量设施果菜田间肥料定位试验、肥料用量试验、肥料用量校验试验等研究获得的不同生育阶段养分吸收量参数，以及近些年调研获取的大量设施菜田耕层土壤样品养分分析结果，得出设施果菜优势产区土壤主要养分限制因子(见图 1)及蔬菜不同生育阶段养分需求规律。在此基础上，采用基于土壤养分系统管理理念的设施果菜施肥量简便快速推荐方法(养分推荐量 = 养分吸收量×校正系数，或单位产量养分推荐量 = 单位产量养分吸收量×校正系数)，确定设施果菜单位产量氮磷钾推荐量，依此提出基于发育阶段的设施果菜滴灌专用肥配方，并与专用肥料生产企业联合生产出果菜滴灌专用肥产品。

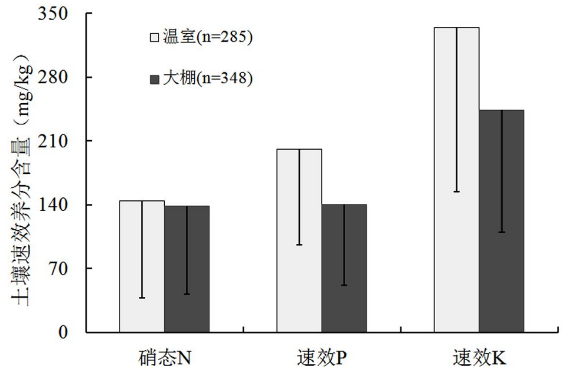

图 1 设施菜田土壤肥力状况

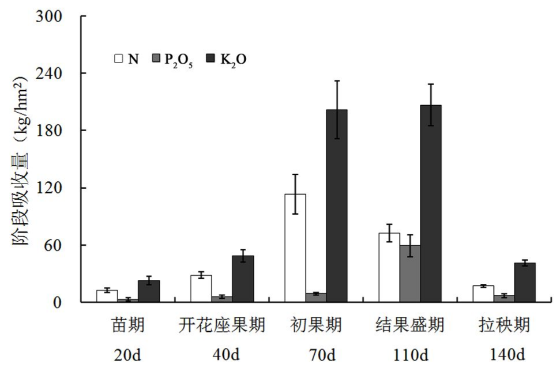

图 2 日光温室秋冬茬番茄氮磷钾阶段吸收量

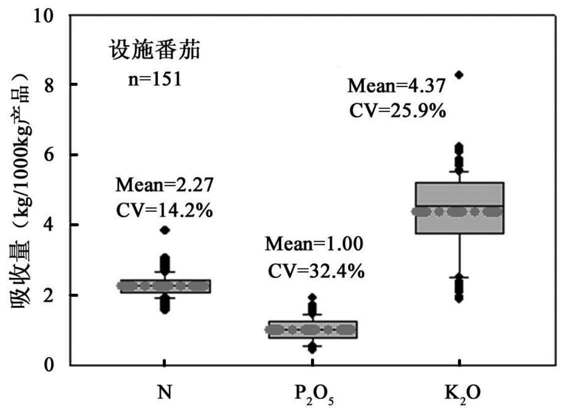

图 3 设施番茄单位产量氮磷钾吸收量

以设施秋冬茬、冬春茬番茄为例，不同阶段氮磷钾吸收量、单位产量氮磷钾吸收量(见图 2、3)，生产 1000kg 设施番茄产品对 N、P_2O_5 和 K_2O 的吸收量平均分别为 2.27kg、1.00kg 和 4.37kg，(n=151)N、P_2O_5、K_2O 吸收比例为 1:0.44:1.93；按设施果菜水肥一体化中肥力水平土壤的 N、P_2O_5 和 K_2O 吸收量校正系数分别为 1.35、1.0 和 1.0 计算，中等肥力水平土壤上生产 1000kg 设施番茄产品对 N、P_2O_5 和 K_2O 的推荐量平均分别为 3.06kg、1.00kg 和

4.37kg，N、P_2O_5、K_2O 推荐比例为 1:0.33:1.43[1]。不同种类果菜的营养特性有相似之处，提出的不同种类果菜滴灌专用肥配方中 K_2O 比例会有一定差异，为便于生产应用，需要研究较为通用的果菜滴灌专用肥配方。考虑到技术产品的轻简化，将果菜生育期大致划分为营养特性差异较大的两个阶段：定植至开花期间（生长前期），为营养生长阶段，以高氮型专用肥为宜，促根型；开花后至拉秧期间（生长中、后期），以高钾型专用肥为宜，靓果型。因此，研制并生产出果菜定植至开花期间滴灌专用肥黄博 1 号，配方为 N-P_2O_5-K_2O=22-12-16+TE+BS（因土、因作物加螯合态 Fe、Zn 等微量元素 TE，海藻酸钾、植物诱抗蛋白等生物刺激物 BS），开花后至拉秧期间滴灌专用肥黄博 2 号，配方为 N-P_2O_5-K_2O=19-6-25+TE+BS。对于不同种类果菜，滴灌专用肥的用量及施用频率有所不同。

3　滴灌专用肥产品特点

滴灌专用肥黄博 1 号是针对果菜生育前期需肥特点与规律，精心配制而成。其中的 BS，能提高作物根系多种酶活性，并催化酶促反应，促发白根，强健植株，同时在营养物质周围形成一层结构类似于植物自身组织的有机包裹层，使作物容易对营养物质进行吸收，能显著提高养分利用效率。

滴灌专用肥黄博 2 号是针对果菜生育中后期需肥特点与规律，精心配制而成。富含独特的植物刺激物（BS），能平衡作物营养生长与生殖生长，促进花芽分化，高效膨果、增糖、转色，提升口感、果型、表光。防治因缺素造成的落花、落果、裂果、空洞果、小叶黄叶等现象，显著提高养分利用效率。

表 1　部分基地设施果菜滴灌专用肥示范区产量和经济效益情况

基地	蔬菜种类	产量（kg/667m²）		增产	增产率	经济效益（元/667m²）		增收	增收率
		示范区	常规区	（kg）	（%）	示范区	常规区	（元）	（%）
肃州 1	冬春茬黄瓜	9720.0	8200.0	1520.0	18.5	25624.1	21101.5	4522.6	21.4
肃州 2	冬春茬番茄	8400.0	7280.0	1120.0	15.4	22188.1	18976.6	3211.5	16.9
肃州 3	冬春茬番茄	9200.0	7760.0	1440.0	18.6	24686.4	20439.2	4247.2	20.8
肃州 4	冬春茬番茄	8060.0	6700.0	1360.0	20.3	21226.8	17202.3	4024.5	23.4
肃州 5	冬春茬番茄	8508.0	7300.0	1208.0	16.5	22577.1	18835.4	3741.7	19.9
郑州毛庄 1	越冬长茬番茄	16111.7	14196.3	1915.4	13.5	40773.5	33108.1	7665.4	23.2
郑州毛庄 2	春茬黄瓜	9684.7	8220.7	1464.0	17.8	14673.4	11484.5	3188.9	27.8
郑州毛庄 3	春茬番茄	9425.7	8126.1	1299.5	16.0	14559.6	11710.2	2849.4	24.3
平均		9888.8	8472.9	1415.9	17.1	23288.6	19107.2	4181.4	22.2

4　滴灌专用肥的施用方法

在设施果菜生产中，每 667m² 基施腐熟有机肥 4~6m³ 或商品有机肥 1~1.5t，化肥 20~30kg 作基肥（尽量选用低磷化肥品种），次生盐渍化、酸化等障碍土壤在补施 100kg 的生物有机肥或土壤调理剂的基础上，合理配施滴灌专用肥。（1）定植至开花期间，施用黄博 1 号每 667m² 每次 4~6kg，定植后 7~10d 第 1 次滴灌追肥，之后 15d 左右 1 次（温度较高季节 7d 左右 1 次）。（2）开花后至拉秧期间，施用黄博 2 号，每 667m² 每次 5~7.5kg（产量更高情况下每 667m² 每次 7.5~10kg），温度较低季节 15d 左右 1 次，温度较高季节 10d 左右 1 次。根据蔬菜长势、气候条件、土壤水分、棚内湿度等因素调节滴灌追肥时间和用量。

5　应用效果

基于发育阶段的设施果菜滴灌专用肥及施用技术在河南郑州、河北石家庄、天津武清、甘肃肃州、宁夏吴忠、内蒙乌海、新疆克州、西藏拉萨等试验示范基地的温室黄瓜、番茄、辣椒、甜瓜等蔬菜应用，在定植至开花期间使用果菜滴灌专用肥产品黄博 1 号，在开花后至拉秧期间使用黄博 2 号，取得良好效果（见表 1），表现出植株长势旺盛，座果能力强，不黄叶，不早衰，可减少化肥养分用量 30%以上，增产 10%以上，增收 15%以上，并改善了生态环境和果菜的品质。

（下转第 40 页）

临沭县地瓜产业发展现状及对策

王广梁[1],胡涛[2],胡怀华[2],李培习[2]

(1.山东省临沭县沭生种业有限公司,山东 临沂 276700;2.山东省临沭县农业局,山东 临沂 276700)

摘　要:临沭县是山东省地瓜种植大县之一,本文针对临沭县地瓜产业发展现状、产业的优势、存在的问题进行了分析,并提出临沭县地瓜产业发展的技术措施。

关键词:地瓜产业;临沭县;现状;对策

中图分类号:S531　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1008-1038(2017)07-0037-04

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.013

Present Situation and Countermeasures of the Development of Sweet Potato Industry in Linshu County

WANG Guang-liang[1], HU tao[2], HU Huai-hua[2], LI Pei-xi[2]

(1. Shusheng Seed Farming Co. LTD. of Linshu County, Shandong Province, Linyi 276700, China; 2. Agricultural Bureau of Linshu County, Shandong Province, Linyi 276700, China)

Abstract: Linshu county is one of the big county for sweet potato planting in Shandong province. This paper analyzed the development status, advantages and existing problems of sweet potato industry in Linshu county, and put forward the technical measures for the development of sweet potato industry in Linshu county.

Key words: Sweet potato industry; Linshu county; present situation; countermeasures

临沭县位于山东省东南部的鲁苏交界处，因濒临沭河而得名，县域面积 1010km²。临沭县地形呈东高西低、北高南低的倾斜状态，北部、东部为低丘缓坡，西部南部为低丘平原。北部东部的青云镇、玉山镇、蛟龙镇适宜种植甘薯、花生，甘薯种植成为北部乡镇的支柱产业，具备规模发展优势，是山区群众脱贫致富的有效途径[1]。

1　临沭地瓜产业发展现状

1.1　种植现状

临沭县是山东省地瓜种植大县之一，据临沭县志记载，从 1958~1985 年 20 多年中，每年种植地瓜均在 2 万 hm² 左右，占总作物播种面积的 20%~30%。近年来临沭地瓜年种植面积稳定在 0.8 万 hm² 左右。目前全县地瓜种植面积较大镇街有青云镇、玉山镇、临沭街道和蛟龙镇；石门镇地瓜种植面积较小，以种植特色地瓜“紫薯”为主，面积约 150hm²。临沭地瓜种植主要以鲜食品种为主，种植面积最大的品种为苏薯 8 号，俗称小花叶；其他品种有来福一号、红香蕉、济薯 22、济薯 26 等。临沭地瓜品质好、产量高，平均产量 3000~4000kg/667m²，高产地块产量在 6000kg/667m² 以上，2016 年全县地瓜年总产量约 35 万 t[2]。

1.2　贮藏现状

临沭县地瓜年储藏能力可达 30 万 t，长年种植经验已探索出从地瓜种植到窖藏的一整套技术模式。地瓜储

收稿日期:2017-03-31

作者简介:王广梁(1966—),男,助理农艺师,主要从事地瓜品种繁育研究工作

藏管理得当可延迟供货到次年 5 月 1 日前后，储藏后期的增值空间非常可观。

1.3 加工现状

临沭地瓜加工已具备一定规模，粉条、地瓜淀粉、地瓜脯等地瓜加工制品市场认可度高，产品销售形势较好。县域内山东华强农业科技发展有限公司，建有全自动地瓜淀粉加工生产线，年加工地瓜淀粉约 1.2 万 t；其他有山东佳稼福食品、盛洁粉丝厂、兴隆粉丝厂、鲁蒙粉丝公司等地瓜制品延伸加工企业。2016 年全县地瓜产业实现加工收入约 6.5 亿元，临沭已经成为全国著名的地瓜及地瓜制品产销地。

2 临沭地瓜产业发展优势

临沭县地瓜是继小麦、花生之后第三大主要栽培作物，是临沭农业经济发展新的增长点。主要突出优势体现在：一是，种植规模大，具备产区集中优势。临沭地瓜年播种面积稳定在 0.8 万 hm^2，占当季应播农作物面积的 11.5%以上，2015 年种植甘薯年产鲜薯 27 万 t，2016 年甘薯产量达到 35 万余 t；加上莒南县、河东区等周边县区接壤乡镇，区域种植面积达 1.33 万 hm^2 左右，区域地瓜年产量达到 55~60 万 t，地瓜种植的产区集中优势非常明显。二是，甘薯贮藏销售模式增值效益高。临沭地瓜种植面积大，但是并没有因地瓜集中上市引起“瓜贱伤农”事件，这得益于临沭县巨大的地瓜储藏能力，目前全县建有不同规模的储藏窖 5000 多个，年存贮能力达到 30 万 t。临沭县改进过去传统地瓜储藏窖的建造模式，使改造后的储藏窖单窖储藏规模大，最大可存储地瓜 40 万 kg，农用运输车可进出储藏窖，方便地瓜的存窖出窖。形成了著名江北地瓜鲜薯反季销售市场，春季过后，大量储藏鲜薯销往上海、苏州等江南市场。临沭地瓜 90%以上为鲜食品种，每年产量的 70%进行储存升值，自当年采收起储存，一直存到次年 5 月底。地瓜存储增值空间大，在民间有“存一亩，赚一亩”之说。三是，地瓜深加工初具规模，可对地瓜兜底收购，产业链优势突出。临沭地瓜淀粉加工、粉丝粉条、瓜脯加工实现产业化。山东华强农业发展科技有限公司、佳稼福食品有限公司等一批地瓜加工企业带动地瓜产业发展。仅山东华强一家，年综合加工能力达 8 万余 t，产品包括精制地瓜淀粉、冷冻粉条、地瓜蛋白粉等，还有休闲小食品蜜饯瓜片、瓜脯、瓜条等[2]。地瓜品牌“薯呱呱”“基堂粉条”等具有较大知名度。地瓜加工企业对临沭地瓜实行兜底收购，农户挑选储藏后的残次地瓜运到加工企业生产淀粉和瓜脯，实现地瓜资源化利用，产加相扶，地瓜产业实现良性健康发展。

3 临沭地瓜发展存在的问题及制约因素

3.1 地瓜种植品类单一，抵御市场风险的能力不强

临沭地瓜种植 90%以上面积为鲜食型品种，加工型、淀粉型品种种植面积较小，这与临沭县地瓜加工企业发展没能形成良性互补。地瓜淀粉加工企业因加工原料不足导致停工，机械设备闲置。鲜食地瓜受市场需求影响大，一旦滞销势必影响种植效益，给种植户带来损失。

3.2 地瓜栽培规范化、专业化、标准化程度低

地瓜栽培规范化、专业化、标准化程度低，严重制约临沭地瓜品质产量的提高。临沭地瓜虽然种植面积较大，农户在地瓜的栽培管理上不规范、不专业，缺乏统一的技术规程[3]。一是，瓜苗繁育“私人化”，缺乏专业瓜苗繁育基地，尤其脱毒瓜苗繁育。农户栽培所用瓜苗自育自用，技术手段落后。常年无性繁育，普遍存在瓜苗带毒现象，严重制约产量提高，并影响地瓜的储存。二是，地瓜栽培施肥用药缺乏统一技术标准。在地瓜施肥、用药方面存在随意性、盲目性。有的农户受农资经销商影响，肥料、农药推荐什么就用什么，有的农户依据往年种植经验选肥用药，缺乏针对性。重茬地瓜受线虫病影响较重，个别农户使用剧毒残效期长的农药，地瓜质量得不到有效保障。近年来，地瓜配方肥得到一定的推广，但还没有得到农户的普遍认可。三是，地瓜种植的机械化程度不高。地瓜受种苗特性影响，机械化栽培还没有成型的技术模式。地瓜种植 80%以上要靠人工来完成，由于人工成本的提高，一定程度降低了地瓜种植效益。

3.3 地瓜购销处于无序状态

地瓜购销处于无序状态，没有形成统一市场。临沭县地瓜种植面积、贮藏量很大，每年春节过后开始进入地瓜出窖销售旺季。但是地瓜销售一直处于无序状态，各立山头，各显其能，为了能争取到客户，不惜压低价格供货，为保证自己的利润压低农户的收购价格。一方面打击农户种植积极性，影响地瓜产业发展；另一方面地瓜市场处于买方市场，受采购方限制较大，农户或经纪人没有地瓜定价权，处于价格被动地位，地瓜的贮藏升值空间被压缩，

最终损失还是由地瓜种植户承担。再就是没有建立起规范的销售队伍，地瓜网络销售发展滞后；网上销售规模也很小，只有不到十家地瓜销售网店，与临沭县的地瓜产量不匹配。

3.4 “ 三品一标”认证、品牌创建滞后

“ 三品一标”认证、品牌创建滞后，品牌助推效应没有发挥积极作用。绿色、无公害已经成为市民心中高品质、安全农产品的共识。但凡农产品通过绿色、无公害认证，就容易被市民认可，可有效促进销售。临沭地瓜在绿色、无公害认证方面做的非常不够，目前没有开展“ 三品一标”认证的相关工作。地瓜品牌创建、商标注册方面工作也不到位。全县地瓜产业除“薯呱呱”商标外，没有其他注册商标。目前全县只有山东华强农业科技有限公司进行了绿色食品认证。产品限于地瓜淀粉，鲜薯的“三品”认证没有得到足够的重视。三品认证和品牌创建没能支撑服务于临沭地瓜产业的发展，通过提高品牌知名度助推地瓜产业提质增效，提升临沭地瓜知名度和影响力还有很长的路走。

3.5 地瓜加工能力不足，产品单一

加工能力不足，产品单一，新产品的研发投入不足。企业规模小，企业研发投入不足。地瓜制品仅停留在地瓜淀粉、粉条等粗加工阶段，产品单一，附加值低。高附加值的地瓜深加工产品研发严重滞后，使得地瓜加工业对地瓜产业发展的拉动作用没有发挥，全县地瓜产业发展比较缓慢。

4 促进临沭地瓜产业发展的措施建议

临沭地瓜的种植、贮藏已经成为临沭农业经济发展的主要增长点，是农民增收的主要途径。将发展地瓜产业作为当前及今后一个阶段全县农业发展的优先方向，整合社会资源，全力推进临沭地瓜产业发展。针对临沭地瓜产业发展存在的制约因素，研究制定切实有效的措施，特提出如下建议意见。

4.1 高点定位，强化政策引导扶持

县委、县政府从促进全县农业发展大局出发，将地瓜产业发展列入全县农业发展优先支持产业之一，高点定位地瓜产业，在全县形成重视地瓜产业发展的舆论氛围。发改、科技、农业等相关职能部门要强化项目、技术、信息、政策指导服务等全方位支持。积极组织地瓜深加工企业参加各类展会、推介会，叫响“临沭地瓜”品牌知名度；对地瓜窖建设进行统一规划，积极争取上级专项资金对地瓜窖建设进行资金补贴；支持成立各类地瓜种植专业合作社、地瓜加工企业、地瓜销售协会和地瓜收储资金互助社；试点窖藏地瓜抵押贷款制，支持地瓜在互连网上营销；加大地瓜收获机械的研究推广力度，尝试研发地瓜播种机。

4.2 加大地瓜产业发展规划，注重产加协调发展

强化地瓜产业发展规划，引导制定地瓜产业发展布局，兼顾生产、加工协调发展。一是，做好地瓜育苗基地的规划建设。临沭县地瓜育苗是地瓜发展的短板，一定程度制约地瓜产量和品质的提高，影响地瓜的存储。规划引导建设一到两处地瓜育苗基地，开展脱毒地瓜苗的繁育与推广；二是，规划建设地瓜标准化种植示范基地，强化地瓜示范基地技术服务，做好地瓜配方肥的研制、配方及示范与推广，加大以地瓜线虫病等主要病虫害的防治研究，积极落实农业部提出的化肥、农药减量增效倡议，依靠农业科技，按照绿色、无公害农产品生产技术规程，应用新型高效肥料，高效、低毒、低残留农药防治病虫害，推进地瓜种植标准化、规范化、集约化种植，提高地瓜品质和种植经济效益。三是，做好鲜食地瓜、加工型、淀粉型地瓜种植的规划，根据市场需求调整种植面积，兼顾鲜食地瓜市场需求和加工企业的原材料生产需求。支持涉农企业研究开发新产品，延伸地瓜产业链条，增加产品附加值。通过企业研发生产，推广新产品，增加附加值，进一步拉动临沭地瓜产业更快、更好发展。

4.3 强化“三品一标”认证和地瓜品牌培育

强化“三品一标”认证和地瓜品牌培育，提升临沭地瓜知名度和市场竞争力。品牌就是质量，品牌就是效益。要注重临沭地瓜品牌培育，不断提升农产品品牌档次，着力打造和推介临沭地瓜品牌。重点打造“薯瓜瓜”“沂蒙老粉坊”“沭香”等原有品牌，逐步培育一批临沭地瓜产品品牌，努力培育出几个在全省乃至全国叫得响的地瓜知名品牌。通过地瓜品牌的打造和推介，使优质临沭地瓜能够更好的占领市场。做好“临沭地瓜”地标申报工作，着手开展地瓜“三品一标”认证工作，通过绿色、无公害食品认证进一步增强临沭地瓜的品质竞争力，赢得消费者认可信任，提高种植效益[4]。通过“三品一标”认证、知名地瓜品牌培育和“临沭地瓜”地理标志保护登记提高临沭县地瓜的

知名度,为临沭县地瓜产业向纵深发展奠定基础。

4.4 注重销售市场的管理培育,强化营销队伍建设

加强地瓜销售市场管理，借鉴寿光蔬菜批发市场先进经验,建立规范统一的地瓜销售市场,注重地瓜市场信息的采集与发布，引导地瓜市场从业者共同维护培育良好地瓜销售市场。加强地瓜营销队伍建设，在营销队伍建设的过程中,注重现有的经纪人才培养,引导树立大市场意识,应用“互联网+”,发展线上线下两个市场,强化线下市场的价格维护,抱拳集中开拓市场。

4.5 推进一二三产业融合发展

推进一二三产业融合发展，嫁接乡村旅游拓展地瓜产业文化内涵。深度发掘临沭地瓜文化蕴含，创造性的打造地瓜科普馆,发展地瓜创意产业园,与乡村旅游、农家乐等旅游文化对接,开发“土窑”焖瓜亲子互动,农家乐自助地瓜宴等互动项目，嫁接旅游思维推进地瓜产业一二三产业融合发展,打造全产业链的发展新高度[5]。

参考文献:

[1] 汤月敏, 代养勇, 高歌, 等. 我国甘薯产业现状及其发展趋势[J]. 中国食物与营养, 2010, (08): 23-26.
[2] 临沭县统计局. 临沭县统计年鉴 [J]. 2012, 2013, 2014, 2015, 2016.
[3] 马剑凤, 程金花, 汪洁, 等. 国内外甘薯产业发展概况[J]. 江苏农业科学, 2012, (12): 1-5.
[4] 钮福祥, 马代夫, 戴起伟, 等. 我国甘薯产业发展概况及政策建议——基于全国 627 户农户问卷调查 [J]. 江苏农业科学, 2012, (11): 438-441.
[5] 戴起伟, 钮福祥, 孙健, 等. 中国甘薯淀粉产业发展现状与前景展望[J]. 农业展望, 2015, (10): 40-44.

(上接第 36 页)

该专用肥及施用技术近 5 年在 20 余个试验示范基地温室黄瓜、番茄、辣椒、甜瓜等蔬菜上应用证明:效果显著,适用于我国北方冬春茬、秋冬茬以及越冬长茬的设施果菜种植区,也适用于南方大棚果菜种植区。

参考文献:

[1] 黄绍文, 王玉军, 金继运,等. 我国主要菜区土壤盐分、酸碱性和肥力状况[J]. 植物营养肥料学报, 2011, 17(4): 906-918.
[2] 余海英, 李廷轩, 张锡洲. 温室栽培系统的养分平衡及土壤养分变化特征[J]. 中国农业科学, 2010, 43(3): 514-522.
[3] 刘朋朋, 严正娟, 任姗露, 等. 果类蔬菜水溶性肥料配方选择与应用[J]. 中国蔬菜, 2011, (22/24): 125-129.
[4] Shi W M, Yao J, Yan F. Vegetable cultivation under greenhouse conditions leads to rapid accumulation of nutrients, acidification and salinity of soils and groundwater contaminations in South eastern China[J]. Nutrent Cycling in Agroecosystems, 2009, 83: 73-84.
[5] 史静, 张乃明, 包立. 我国设施农业土壤质量退化特征与调控研究进展[J]. 中国生态农业学报, 2013, 21(7): 787-794.
[6] 黄绍文, 高伟, 唐继伟, 等. 我国主要菜区耕层土壤盐分总量及离子组成[J]. 植物营养与肥料学报, 2016, 22(4): 965-977.

广东省山区猕猴桃配方施肥技术的研究

吴玉妹[1]，邹风景[2]，黄春源[1]，刘文[3]，刘胜洪[3]

（1. 广东省和平县水果研究所，广东 和平 517200；2. 广东省和平县农业科学研究所，广东 和平 517200；
3. 仲恺农业工程学院 生命科学学院，广东 广州 510225）

摘　要：广东省是我国大陆最南端的猕猴桃生产基地，也是北半球猕猴桃最早上市的产区。本试验在广东省和平县三个猕猴桃果场对“武植3号”猕猴桃进行氮、磷、钾肥料配施试验，比较了不同的配方施肥方案对三个猕猴桃果场果实的农艺性状、品质和产量的影响。结果表明，4、5、9号和10号的配方施肥对猕猴桃的单果重、果肉果皮比例和单株结果数有较大的提高；5号的配方施肥对猕猴桃的6项品质指标有明显提高作用；产量统计结果显示，4、5和9号配方施肥对产量增加明显。总的来说，5号施肥方案对于果形、品质和产量都有一定的提高作用，因此，本试验建议每667m²种植60株猕猴桃的氮、磷、钾肥用量分别为90kg、120kg、150kg。本试验结果对广东省山区猕猴桃科学施肥技术提供了一定的参考依据。

关键词：猕猴桃；配方施肥；技术研究

中图分类号：S663.4　　**文献标志码：A**　　**文章编号：1008-1038(2017)07-0041-06**

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.014

Study on Formula Fertilization Techniques for Kiwifruit in Mountain Areas of Guangdong Province

WU Yu-mei[1], ZOU Feng-jing[2], HUANG Chun-yuan[1], LIU Wen[3], LIU Sheng-hong[3]

(1. Fruits Institute of Heping County, Heping 517200, China; 2. Agricultural Science Research Institute of Heping County, Heping 517200, China; 3. College of Life Sciences, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou 510225, China)

Abstract: Guangdong province is the southern most production base of kiwifruit in mainland China. It is also the earliest producing area of kiwifruit in the northern hemisphere. In this experiment, in the three kiwifruit orchard of Heping county, N P K fertilizer experiment on "Wuzhi No.3" kiwifruit were studied, and compared the effect of different fertilization scheme on kiwifruit agronomic traits, yield and quality. The results showed that No.4, 5, 9 and 10 formula fertilization increased the single fruit weight, the percentage of between fruit flesh. and pericarp, and fruit number per plant. Formula fertilization of No.5 could obviously improve the 6 quality indexes of kiwifruit. Yield statistics showed that No.4, 5 and 9 formula fertilization increased yield obviously. In general, the No.5 fertilization scheme could improve fruit shape, quality and yield. Therefore, the amounts of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizer in kiwifruit per 667m² were respectively 90kg, 120kg, 150kg, in which 60 kiwis were planted. The results of this experiment provided certain guidance for the scientific fertilization of kiwifruit in Guangdong mountain area.

Key words: Kiwifruit; formula fertilization; technical study

收稿日期：2016-11-19

基金项目：广东省科技厅2016年科技发展专项资金（公益研究与能力建设方向2016A020210117）

作者简介：吴玉妹（1979—），女，农艺师，主要从事果树新品种选育及栽培技术方面的研究工作

猕猴桃(Actinidia)是猕猴桃科猕猴桃属的落叶藤蔓果树,是20世纪新兴水果,深受国际国内市场欢迎,近年来在国际市场上呈现售价上升、销售量快速增长的趋势[1,2]。广东省猕猴桃产业在过去三十多年的发展中,不少育种学家在广东省进行了猕猴桃的引种和驯化[2,3],为了扩大猕猴桃资源库,先后从国内外引进近100多份猕猴桃种质资源,并进行南方高温驯化,育成了一批商业化栽培的品种。猕猴桃已经成为广东省水果产业的重要组成部分,由于市场需求的增大,猕猴桃栽培面积和产量均在不断上升[3,4]。广东省和平县地处广东省东北部,属南亚热带过渡地带季风气候,土壤以酸性红壤为主[5,6]。猕猴桃产业已成为广东省和平县的重要农业支柱产业,与国内大多数猕猴桃产区相比,该县猕猴桃果园大部分属于低产的山地果园,土壤肥力较差,因此和平县猕猴桃产区对施肥的科学依据和技术指导的需求与日俱增[7]。

配方施肥是以土壤测试和肥料田间试验为基础,全面掌握土壤理化性质,依据土壤供肥性能、肥料利用效应及目标作物需肥规律,制定科学合理施肥方案[8,9],目前,对作物、蔬菜和果树等在不同地区的施肥方法和施肥量体系均有一定的研究[10,11]。在猕猴桃配方施肥方面的研究显示,猕猴桃配方施肥对提高猕猴桃果实品质和产量具有十分重要的作用,越来越多证据表明,合理施用一定比例的肥料不但能提高猕猴桃的质量和产量,还可显著延长猕猴桃果实贮藏期[12-18]。

广东省和平县是我国最南端的猕猴桃生产基地,"武植3号"是当地猕猴桃栽培面积最大的主导品种。本试验根据"武植3号"营养需求特性,进行氮、磷、钾肥料配施试验,研究不同营养成分对猕猴桃的果实性状、果实品质以及产量的影响。

1 材料与方法

1.1 试验园概况

试验设在广东省和平县水果研究所、维康果场和莲塘坑果场三个猕猴桃果场,果场每667m^{2}种植"武植3号"猕猴桃雌株60株,另配套雄株6株,雌雄株树龄均为8年。猕猴桃栽培区的土质属红壤土,土壤含有机质2.51%~3.32%、全氮0.039%~0.058%、全磷0.046%~0.065%,pH值5.1。试验果场已连续投产5年以上,除施肥外,均按常规管理,没有人工灌溉。

1.2 试验设计

本研究在三个猕猴桃果场进行设点试验,试验区周围设宽为1m以上的保护行,其他的栽培管理措施与大田生产一致,供试品种为"武植3号"。每个试验点设3个重复,小区随机排列,另设1个空白对照(基础地力)。每个小区面积67m^2,每个小区6株雌株,雄株仅作授粉树,不进行施肥试验。配方施肥方案中氮肥选用硫化尿素(CH_4N_2S),N含量46.0%;磷肥选用颗粒磷肥(P_2O_5),P_2O_5含量12.0%;钾肥选用颗粒硫酸钾(K_2O),K_2O含量33.0%。施肥方案参照"3414"施肥方案(包含基础地力N、P、K比较),并根据和平县猕猴桃山地果园土壤养分状况已有调查资料及主要猕猴桃品种生长特性和养分需求特点进行设计,试验的肥料具体施用量按表1进行。2015年11月25日进行扩穴深施冬肥(每株施有机肥20kg),2016年2月25日进行点穴施春肥进行配方施肥方案。

表1 施肥设计方案

试验编号	肥料用量(kg/株)		
	硫化尿素	颗粒磷肥	颗粒硫酸钾
1	0	2	2.5
2	0.75	2	2.5
3	1.5	0	2.5
4	1.5	1	2.5
5	1.5	2	2.5
6	1.5	3	2.5
7	1.5	2	0
8	1.5	2	1.25
9	1.5	2	3.75
10	2.25	2	2.5
CK	0	0	0

1.3 测量指标及方法

1.3.1 果实农艺性状

果实成熟后,果实农艺性状调查分析方法在2016年8月上旬进行,调查果实单果重、皮肉比和单株结果数,每个处理随机调查10个样本。使用精确度为0.01g的电子天平称量果实单果重、果皮、果肉重量,求平均值,计算果实皮肉比。

1.3.2 果实品质

随机选取软熟的3个果实进行6个品质指标的测定。果肉经盐酸消化后,总糖含量采用(NY/T 2742-2015

水果及制品可溶性糖的测定)3,5- 二硝基水杨酸比色法测定；维生素 C 含量用 2,6- 二氯酚靛酚滴定法，按 GB 6195-86 水果、蔬菜制品——维生素 C 含量的方法进行；可溶性蛋白质含量采用考马斯亮蓝 G-250 染色法测定[7]；总酸测定采用酸碱滴定法,按 GB 12293-90 水果、蔬菜制品——可滴定酸度的方法进行；可溶性固形物含量的测定采用 GB 12295-90 水果、蔬菜制品——可溶性固形物含量的方法测定;可溶性糖含量采用 GB 12295-90 水果、蔬菜——可溶性糖方法测定。

1.3.3 果实产量

猕猴桃产量统计以 2016 年 8 月中旬（8 月 15 日 ~8 月 20 日)进行,收获时各小区分别采收鲜果并称重,分别记录小区的果实鲜重产量。

2 结果与分析

2.1 配方施肥对猕猴桃果实农艺性状的影响

由表 2 可以看出，水果研究所果场,CK 的单果重和结果数量都低于各施肥处理,其中,单果重较高的依次为处理 10、9、5,结果数较高的依次为处理 9、5、3,皮肉比较好的是处理 3、4、7、9;综合而言,该果场 5 号和 9 号处理果实农艺性状效果优于其他施肥处理。莲塘坑果场 5、9 号和 10 号处理果实农艺性状效果优于其他施肥处理。维康果场 4 号、5 号和 10 号处理果实农艺性状效果优于其他施肥处理。综合来看,不同的配方施肥方案对猕猴桃果实大部分农艺性状均有一定的提高作用，其中 4、5、9 和 10 号方案较佳。

2.2 配方施肥对猕猴桃果实品质的影响

由表 3(见下页)可以看出三个果场不同施肥处理的果实 6 个品质指标大部分高于 CK 处理，总糖为 11%~15%,可溶性糖为 8%~12%,可溶性蛋白为 3.6%~4.9%,总酸为 0.9%~1.4%,维生素 C 为 70~114mg/100g,可溶性固形物为 9%~16%。

2.3 配方施肥对猕猴桃产量的影响

由图 1(见 45 页)可知,三个不同果场的不同施肥处理的小区产量均高于 CK 处理。水果研究所的 5 号和 9 号处理小区产量较高，莲塘坑果场 6 号和 9 号小区产量较高,维康果场 4、8 和 9 号小区产量较高。

表 2 不同施肥处理对猕猴桃农艺性状的影响

处理编号	水果研究所			莲塘坑果场			维康果场		
	单果重(g)	皮肉比	结果数(个/株)	单果重(g)	皮肉比	结果数(个/株)	单果重(g)	皮肉比	结果数(个/株)
1	84	0.17	116	86	0.16	134	78	0.17	121
2	90	0.16	99	89	0.16	112	80	0.15	99
3	97	0.15	134	99	0.16	104	93	0.16	106
4	102	0.15	126	95	0.15	172	94	0.15	163
5	109	0.16	176	109	0.15	184	116	0.16	177
6	91	0.17	89	93	0.15	99	83	0.16	109
7	82	0.15	76	98	0.16	91	121	0.15	98
8	102	0.16	123	100	0.15	136	108	0.15	125
9	112	0.15	181	132	0.15	190	100	0.16	124
10	114	0.16	119	102	0.16	156	110	0.16	145
CK	70	0.17	69	78	0.17	89	77	0.16	90

3 讨论

配方施肥是根据土壤养分状况，按不同作物的需肥规律及农业生产要求进行科学合理施肥，将有机肥与化肥、氮肥与磷钾肥、中微量元素等肥料适量配比、平衡施用,能提高农业生产综合能力,实现农业节本增效的有效措施[10,11]。本试验通过配方施肥方案,10 个方案均不同程度地提高了猕猴桃的农艺性状、品质和产量。

表 3 不同施肥处理对猕猴桃品质的影响

试验点	处理	总糖(%)	可溶性糖(%)	可溶性蛋白(mg/g)	总酸(%)	维生素 C(mg/100g)	可溶性固形物(%)
水果研究所	1	11.07	10.64	2.61	1.09	75.67	11.67
	2	11.5	11.12	1.93	1.31	82.14	9.9
	3	10.53	9.68	3.74	1.38	87.14	12.56
	4	9.36	6.67	3.23	1.11	53.84	11.17
	5	8.9	8.36	4.36	1.15	99.72	10.09
	6	11.92	11.36	3.63	1.02	72.89	9.46
	7	15.21	12.32	4.59	1.23	99.92	14.76
	8	10.89	9.88	4.25	1.1	111.37	10.79
	9	11.25	11.16	4.36	1.67	84.73	12.71
	10	11.79	10.96	3.12	1.15	79.18	12.61
	CK	8.05	7.32	2.85	1.38	58.83	12.64
维康果场	1	9.09	8.7	3.12	1.08	75.24	12.03
	2	11.09	10.9	4.08	1.02	92.16	11.63
	3	11.98	11.8	3.12	1.26	110.88	14.39
	4	12.87	11.4	3.75	0.85	118.64	12.39
	5	13.52	11	4.36	1.19	81.72	12.68
	6	10.92	10.7	4.19	1.05	86.64	12.56
	7	9.55	9.1	4.59	1.16	101.84	9.4
	8	9.91	9.8	4.93	0.92	82.46	11.34
	9	13.22	12.9	4.19	1.01	94.62	9.58
	10	8.19	8.1	3.63	1.23	107.76	10.43
	CK	8.62	8.2	4.76	1.06	83.36	12.29
莲塘坑果场	1	7.11	5.7	2.51	1.25	84.83	9.8
	2	9.54	8.65	2.74	1.28	65.25	22.1
	3	12.15	9.8	2.79	1.14	84.83	12
	4	6.48	6.75	3.19	1.22	67.43	14.7
	5	9.81	6.1	2.79	1.11	76.13	10.7
	6	13.59	9.4	3.65	1.26	91.35	19.4
	7	12.24	11.25	3.48	1.35	111.8	12.9
	8	15.75	9.95	3.25	1.34	102.23	16.6
	9	8.55	7.6	2.79	1.17	108.75	12.4
	10	12.96	8.1	2.91	1.27	114.41	16.2
	CK	7.13	6.05	2.31	1.11	90.62	12.4

已有研究表明，配方施肥组合以及测土配方施肥方案均对果树生长有不同的影响，可以对果树的实际生产提供重要的指导意义[7-9]。黄春源等[14]对和平县阳明镇龙湖村勺妈丘果场进行测土配方施肥结果表明适当加施氮、磷、钾肥料有利于提高该果场猕猴桃果实品质以及产量，及增加经济效益。另外，梁红等[7]采用了猕猴桃不同的配方施肥方案，表明增加磷和钾肥施用有助于提高和平县猕猴桃质量和产量。本研究发现，在保证一定的磷钾肥

水平上适当增加氮肥，有利于提高猕猴桃单株结果数和单果重，从而提高猕猴桃的产量。魏斌等[15]证明适量施氮有利于猕猴桃营养器官生长，但过量施氮会导致猕猴桃营养生长过盛，反而导致果实产量的下降；与本研究结果相似。此外，别智鑫等[17,18]证明无机肥和农家肥相结合的施肥方式可显著改善猕猴桃品质以及延长猕猴桃果实贮藏期。本研究中针对猕猴桃氮磷钾配方施肥方案的研究对于将来猕猴桃有机施肥方案有一定的指导意义。总的来说，本试验针对南方山地猕猴桃产区，通过不同试验方案，认为适当提高磷钾肥有利于猕猴桃的品质和产量的提高。但该试验最优配方的氮磷钾比例中氮肥略高于早前研究的结果，可能是山地土壤较为缺氮的原因造成的。

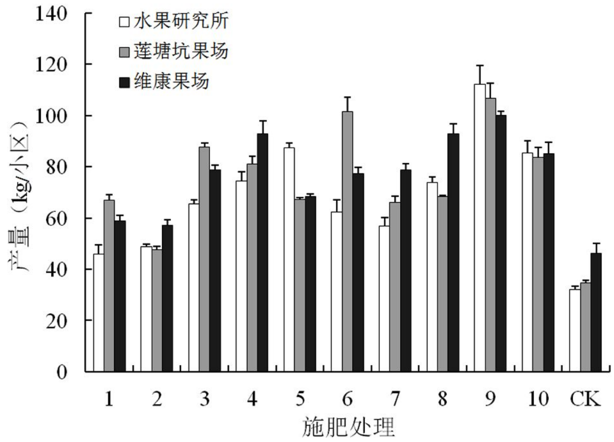

图 1　不同施肥处理对三个果场猕猴桃产量的影响

三个不同果场中最佳施肥配方并不完全一致，表明要增加猕猴桃果实质量和产量需要根据果场土壤特性进行合理施肥。本试验中对和平县三个果场进行配方施肥结果表明，9 号方案对于猕猴桃产量增加较为明显，但是果形和品质略差，考虑到果实口感和商品价值的影响，本研究认为 5 号方案（单株施用 1.5:2:2.5 的氮、磷、钾比例）有利于提高猕猴桃果实农艺性状、果实品质以及产量。既可以保持一定的产量，也对果形和品质有一定保证，对于农业增收有较大的保障。本试验中不把产量作为配方施肥试验的绝对目标，而是在保证一定产量的前提下追求品质目标，有利于推进猕猴桃产业的绿色健康发展。

参考文献：

[1] 黄宏文. 中国猕猴桃种质资源[M]. 北京: 中国林业出版社, 2013.

[2] 梁红, 艾伏兵, 刘忠平, 等. 和平红阳中华猕猴桃高产优质栽培技术[J]. 中国种业, 2006, (10): 62–63.

[3] 刘忠平, 邹梓汉, 陈金爱, 等. 和平一号猕猴桃及其高产优质栽培[J]. 中国种业, 2006, (5): 51–52.

[4] Ferguson A R. Kiwifruit in the world–2014[J]. Acta Hortic, 2015, 1096, 33–46..

[5] 梁红. 和平县猕猴桃产业化发展研究 [J]. 农业与技术, 2002, 22(6): 45–48.

[6] 梁红, 胡延吉, 刘忠平, 等. 广东猕猴桃产业技术路线图研究[J]. 仲恺农业工程学院学报, 2011, 24(1): 44–50.

[7] 梁红, 刘文, 刘胜洪. 施肥对猕猴桃鲜果产量及品质的影响[J]. 中国园艺文摘, 2011, 27(2): 3–5.

[8] 黄金凤, 戴桂金, 周志保. 凤凰县猕猴桃测土配方施肥技术研究及应用[J]. 湖南农业科学, 2016, (8): 58–61.

[9] 秦洪波, 郭伦发, 王新桂 等. 氮、磷、钾不同配方施肥组合对油梨苗木生长的影响[J]. 热带农业科学, 2016 , 36 (5): 28–32.

[10] 高祥照. 测土配方施肥技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.

[11] 林玲. 测土配方施肥技术应用现状与展望[J]. 农业科技与信息, 2016, (20): 99.

[12] 邹永翠, 王强, 彭方明, 等. 测土配方施肥对红阳猕猴桃产量和品质的影响[J]. 乡村科技, 2016, (8).

[13] 黄金凤, 戴桂金, 周志保. 凤凰县猕猴桃测土配方施肥技术研究及应用[J]. 湖南农业科学, 2016, (8): 58–61.

[14] 黄春源, 刘东海, 吴玉妹, 等. 猕猴桃测土配方施肥试验初报[J]. 中国园艺文摘, 2013, 29(3): 3–5.

[15] 魏斌, 李友明, 翟广生, 等. 氮素营养对猕猴桃营养功能特征及果实产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2015, (12): 98–101.

[16] 艾应伟, 裴娟, 刘浩, 等. 四川盆周山区猕猴桃耕地土壤特性及施肥技术[J]. 中国农学通报, 2009, 25, (18): 308–310.

[17] 来源, 同延安, 陈黎岭,等. 施肥对猕猴桃产量和品质的影响[J]. 西北农林科技大学学报（自然科学版）, 2011, (10): 171–176.

[18] 别智鑫, 翟梅枝, 李春茂, 等. 不同施肥处理对‘秦美’猕猴桃贮藏性及其品质的影响 [J]. 西北植物学报, 2006, 26(9): 1950–1954.

新高梨绿色高效栽培技术

王书曜[1],郭树河[2]

(1. 山东省邹平县孙镇林业站,山东 邹平 256200;2. 山东省滨州市果树站,山东 滨州 256600)

摘　要:为了适应国际、国内市场要求,示范带动绿色果品生产,保障果品生产安全,全面推进梨产业提质增效,健康持续发展,本文根据笔者多年生产实践经验,介绍了新高梨的品种特点,以及选苗、建园、疏果、套袋、施肥、灌溉、病虫害防治等栽培技术,为新高梨的栽培以及大面积推广提供参考。

关键词:梨;绿色;高效栽培;技术

中图分类号:S661.2　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1008-1038(2017)07-0046-03

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.015

High-efficient Production Technology of Xingao Pear

WANG Shu-yao[1], GUO Shu-he[2]

(1. Forestry Station of Sunzhen Town, Zouping County, Shandong Province, Zouping 256200, China; 2. Fruit Trees Station Binzhou City, Shandong Province, Binzhou 256600, China)

Abstract: In order to meet the requirements of the international and domestic markets, green fruit production is demonstrated and the fruit production safety is guaranteed, and the quality and efficiency of the pear industry are comprehensively promoted so as to maintain a healthy and sustainable development. Based on years of production practice, the paper introduced the variety characteristics of pear, and seedling selection, orchards, fruit thinning and bagging, fertilization, irrigation, pest control and other cultivation techniques for cultivation of Niitaka Pear and provide reference for large area promotion.

Key words: Pear; green; efficient cultivation; technology

2012年,山东省邹平县孙镇上壬农业科技有限公司引进了新高梨66.67hm^2,园区发展成为了“春赏花、夏观叶、秋采果、冬观枝”的高效休闲观光采摘示范园区,产品获得绿色食品认证,并注册了“黄河蜜梨”牌商标,被山东省林业厅授予“全省梨十佳观光果园”。该园区为带动当地农业结构调整和引导当地农民示范带动作用增收致富发挥了重要作用。其主要技术介绍如下。

1　密植栽培,矮化整形

1.1　品种特点

新高梨树姿开张,容易成花,结果早,丰产。采取宽行密株方式建园,株行距1m×3m,每667m^{2}栽植222株左右,南北行向。比较适宜采用Y字形矮化整形。

1.2　整形修剪

定干高50cm左右,选留两个主枝,与行向垂直分别拉向两侧,并向两侧延伸。每主枝着生中小枝组13个左右,交错排列。对中短枝先放后缩,配合刻伤进行培育枝组。两主枝上的直立枝,在夏季及早疏除。

2　选用壮苗,高标准建园

2.1　选苗

选用高100cm左右,整形带内有8个以上饱满芽,

收稿日期:2017-04-10

作者简介:王书曜(1975—),男,助理农艺师,主要从事林果业技术推广工作

有3条以上侧根根系完整，无病虫害，的一年生壮苗。

2.2　栽植

栽植前园地挖宽、深均为70~80cm定植穴，表土与心土分放，穴底先填入20cm左右厚的杂草、秸秆等，每667m^{2}用腐熟好的畜禽粪1500kg与泥土拌均填入穴内，表土填入穴下部，新土填入穴上部，起垄后定植梨苗。

3　配授粉品种，辅助人工授粉

除自然授粉外，采用蜜蜂传粉或人工授粉，保证果实整齐度，提高单果重，提高产量[1,2]。新高梨的授粉树品种有爱宕、黄金、秋月等。

4　适时科学疏花疏果套袋

4.1　疏花留果

每隔20cm左右留一个花序，在合理疏花的基础上，谢花后30d以内，在生理落果后，枝梢前端少留，下垂边果每个花序留一个；树冠中后部多留；侧生背上果少留，背下果多留[1]。

4.2　套袋

选择透气良好、防水、抗风沙的优质双层专用纸袋。套袋于落花后10~30d进行，尽量早套完。套袋前喷1~2遍杀虫剂杀菌剂防治梨木虱、黄粉蚜、轮纹病、黑星病等病虫害，药干后立即套袋。套袋时防止纸袋贴近果皮，以防灼烧病发生。

5　种植绿肥

行间种植绿肥，保持水土，可以通过翻压、沤制等方法转变为有机肥。通常种植的品种有三叶草、鼠茅草、紫花苜蓿等。树盘内覆盖秸秆，保温保湿，抑制杂草生长，增加土壤有机质含量，增强微生物的作用[3]。

6　科学施肥、灌水、排水

6.1　科学施肥

秋季采果后，结合全园深翻改土施用基肥，以有机肥为主，并施入少量速效氮肥、磷肥（两者的用量分别为全年用量的50%、100%）。幼树施25~50kg/株，结果树每生产1kg梨施有机肥2kg。萌芽前5~10d，追施全年氮肥用量的20%；落花后，施入全年氮肥用量的20%，全年钾肥用量的60%。果实膨大期，施入全年氮肥用量的10%，全年钾肥用量的40%。根据具体情况，采用叶面喷肥等方式补充所需营养，一般每10~15d一次，5~7月份以喷尿素液为主，8~9月喷磷酸二氢钾等[1]。

6.2　灌水、排水

根据土壤墒情及时灌溉，灌水主要在萌芽前、花后、果实膨大期、采果后、封冻前进行。提倡节水灌溉措施，多采用滴灌、微喷等技术。做好果园洪涝灾害的预防工作，当果园出现积水时，要及时排水，防止树根被水浸泡。灌水后应及时松土。

7　病虫害综合防治

按照病虫害发生规律，以农业防治、物理防治、生物防治为基础，同时科学使用化学防治技术，经济、安全、有效地控制病虫害[4-6]。

7.1　农业防治

增施有机肥，改善土壤结构，培肥地力，增强树体抗病力。结合冬季修剪，去除病虫枝、干枯枝、竞争枝、重叠枝，并及时清园。生长季节后期，要注意控氮、控水，防止徒长。科学疏花疏果，保持健壮树势。梨园周围不能种植松树、柏树，有效控制锈病的发生[7]。

7.2　物理防治

生长季节采用杀虫灯、挂糖醋罐、树干绑草把等方法，有针对性地诱杀害虫。

7.3　生物防治

充分利用捕食性、寄生性等天敌。在园内适当增添天敌食料，设置天敌隐蔽、越冬场所，增加天敌数量。

7.4　化学防治

根据防治对象的生物学特性、危害特点，科学使用农药，提倡使用生物源农药、环境友好农药，限制使用低毒、中毒低残留有机合成农药，禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。搞好病虫害预测预报，适时用药，未达到防治指标或益害虫比合理的情况下不用药。注意不同作用机理农药的交替使用、混用，延缓害虫、病菌的抗药性[8]。

8　果实采收

根据果实成熟度、市场需求等因素来确定采收时期。最适采收期应是在果实呈现出该品种固有的颜色、光泽和风味等特性时，此时种子变褐，果柄容易分离。采收时要轻摘轻放，尽量减少磨擦、碰伤等机械伤。

（下转第57页）

超宽拱圆棚“甜瓜－番茄”栽培新模式

臧彦，陈红，李洪彬，贾圆圆
（山东省禹城市蔬菜生产技术推广站，山东 禹城 251200）

摘 要：2014 年，禹城市引进种植面积可达到 $0.34hm^2$ 的超宽拱圆棚。其结构科学，操作方便，省工省时，受到菜农欢迎。用于种植“绿宝石 2 号”甜瓜和“瑞星 5 号”番茄。该模式根据超宽拱圆棚的特点，调整了种植茬口，把收获期尽量安排在蔬菜淡季，提高了经济效益，具有很高的推广价值。

关键词：超宽拱圆棚；茬口安排；“甜瓜－番茄”种植模式；推广价值
中图分类号： **文献标志码**：A **文章编号**：1008-1038(2017)07-0048-03
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.016

A new Mode of Growing Melon and Tomato in Super Wide Arched Canopy

ZANG Yan, CHEN Hong, LI Hong-bin, JIA Yuan-yuan
(Vegetable Production Technology Extension Station of Yucheng City, Shandong Province, Yucheng 251200, China)

Abstract: In 2014, the ultra wide circular arch shed was introduced into Yucheng city, planting area of which reached $0.34hm^2$. It had scientific structure, convenient operation, saving time and labor, welcomed by farmers. The city vegetable station introduced "Lvbaoshi No.2" muskmelon and "Ruixing No.5" tomato, which promoted the "muskmelon-tomato" planting mode. According to the characteristics of ultra wide circular arch shed, the model adjust the planting crop harvest period, to try to arrange in the off-season vegetables, to improve economic efficiency. It had very high popularization value.

Key words: Ultra wide circular arch shed; stubble arrangement; "muskmelon-tomato" planting pattern; promotion value

2014 年，禹城市引进超宽拱圆棚，在市中、安仁等地推广，因种植面积大，土地利用率高，结构合理，管理方便，深受菜农欢迎。用来种植“绿宝石 2 号”甜瓜和“瑞星 5 号”番茄取得良好效益。截至 2016 年底，我市发展超宽拱圆棚 $25hm^2$。

1 超宽拱圆棚的建造

1.1 棚型结构

超宽拱圆棚为南北走向，截面半月形。棚宽 24m、长 150m、高 6m，高跨比为 0.25，总占地 $0.4hm^2$。两端为 1m 厚的砖墙，一端中间留门，整棚采用钢架结构。棚顶位于中央，棚顶下设置两排立柱，立柱间为南北通道，宽 1.2m。通道两边为东西两个棚室。棚室中间各设置一排立柱，立柱间距 3.8m。棚内空间大，适合机械化作业。总造价在 25 万元左右。

1.2 配套设施

超宽拱圆棚顶部设置放风口，位置在棚顶两侧，与地面放风口形成循环系统。顶部和地面放风口上分别安装防虫网和自动卷膜机。棚外侧中央各设置一台自动卷帘机，棚顶设置保温被和遮阳网。棚内两侧各设置一行 150W 大棚远红外线增温灯，灯距 6m，离地面 1.5m。棚内铺设滴灌设施。这种棚型保温、散热效果好，在早春、越夏及秋延迟蔬菜栽培上优势很大。

收稿日期：2017-06-19
作者简介：臧彦（1974—），男，农艺师，主要从事蔬菜栽培技术指导工作

2 茬口安排及栽培要点

“甜瓜-番茄”种植模式，采用大垄双行滴灌栽培，始终贯彻一个“早”字。甜瓜在1月中旬定植，赶在4月上旬收获，比大拱棚早40d。第二批甜瓜在大拱棚甜瓜收获前结束。番茄在6月初定植，4穗果去顶，第一批番茄8月份上市。然后留头，第二批番茄11月初开始上市，一直收获至12月以后。产品都在蔬菜紧俏期供应市场，获得最好收益。栽培要点如下。

2.1 甜瓜栽培要点

2.1.1 品种选择

选用品种：绿宝石2号。

绿宝石2号特征特性：生育期65d，植株健壮，抗逆性强。单株结瓜5~8个，开花到成熟28d[1]。果实近圆形，果皮绿色，光滑。单瓜重0.5~0.7kg，含糖量16%~18%。果肉翠绿，细脆多汁，香甜适口，商品性佳。糖分积累早，8成熟即可采收，耐储运，货架期长。

2.1.2 育苗

12月初开始育苗，育苗前，先将种子放入55℃温水中，不断搅拌至水温30℃，然后浸泡3~4h。消毒洗净后，放在28~32℃条件下催芽，种子露白后采用穴盘育苗。甜瓜的适宜苗龄35~40d，需要较高的温度才能形成壮苗。苗期进行科学管理，定植前要低温炼苗。

2.1.3 定植

元旦后造墒，每667m²施腐熟牛粪5000kg，腐熟鸡粪2000kg，过磷酸钙50kg，撒可富（17-17-17）硫型肥75kg。深翻细耙，做东西垄，垄宽90cm，垄沟宽50cm，垄上覆黑膜，然后封棚提温。定植时每667m²需3叶1心壮苗2000株。当棚内10cm地温稳定在13℃以上时，选在晴天上午定植。定植规格大行距90cm，小行距50cm，株距45cm。

2.1.4 田间管理

（1）棚温管理

定植后，以提温为主。采取垄上搭棚，开启增温灯，东侧保温被早揭早盖，晚上加盖裙苫，点燃大棚增温增肥燃料块等措施，白天维持棚温30℃以上，夜间不低于18℃，促进缓苗。缓苗后，白天气温保持在25~30℃，夜间15~18℃。坐住瓜后，白天气温提高到30℃以上，不超过35℃不放风。结瓜期，适当拉大昼夜温差，以利于糖分积累和幼瓜膨大。

（2）植株调整

采用吊蔓栽培，幼苗6~7叶时吊蔓。单蔓整枝，植株在11~15节位留第一批瓜。当雌花开放时，使用200倍0.1%氯吡脲喷瓜胎。幼瓜鸡蛋大小时定瓜，每株留瓜2~3个。瓜上留10多片叶子打顶，第二批每株留瓜3个。

（3）肥水管理

定植后，要适浇缓苗水，开花前一般不再浇水。定瓜后要浇一次透水，每667m²随水追施撒可富（12-5-30）水溶肥10kg，每隔5~7d施一次肥水，水量不宜太大。生长期结合病虫害防治，叶面喷肥2~3次。采收前7~10d停止浇水，否则影响甜瓜的品质。

（4）病虫害防治

甜瓜病虫害，在危害初期使用弥雾机喷雾，省工省时效果好。选用的药剂，叶斑病：50%吡唑醚菌酯悬浮剂25mL/667m²；白粉病：25%乙醚酚悬浮剂35mL/667m²；螨类、蚜虫等虫害，除在田间设置黄板进行诱杀外，每667m²棚室可选用20%哒螨灵10g和20%吡虫啉10g进行防治[2]。

2.2 番茄栽培要点

2.2.1 品种选择

选用品种：瑞星5号。

瑞星5号特征特性：属无限生长型，中熟品种，抗逆性好，连续坐果能力强。果实高圆型，粉红色，精品果率高，果实大小一致。单果重200~240g，硬度好，耐运输。高抗黄化曲叶（TY）病毒，适应越夏、秋延迟及越冬栽培[1]。

2.2.2 定植

甜瓜收获后立即清棚，每667m²施优质农家肥5000kg，撒可富（15-15-15）硫型肥50kg，锌肥、硼肥各1kg。然后深耕，做成宽80cm，高20cm的东西垄，提前育苗或育苗场购苗，下午进行定植，定植前幼苗用甲托和多宁混合液沾根。苗子定植在垄上，定植时要深栽浅埋。定植规格大行距80cm，小行距50cm，株距30~33cm，每667m²定植3000株以上。

2.2.3 田间管理

（1）温度管理

定植后，以降温为主。打开放风口，进行昼夜通风。缓苗后，划锄，垄上覆盖麦秸。第一穗果坐住后，上午10时至下午4时覆盖遮阳网。果实转色期，要避免温度忽高忽低，并适当增加光照，提升第一批果实的品质。植株留头

后，要增加光照，促进其发育。第二批果实坐住后，前期要增加光照，后期要注意保温，及时覆盖保温被，以免推迟成熟。

（2）植株调整

番茄缓苗后易徒长，可喷洒 150mg/kg 的助壮素。采用单杆整枝，尽量保留较多叶片。开花后及时点花，当第 4 穗花序开花后留 2 片叶打顶，每穗选留周正幼果 3~4 个[3]。待第一批果实收获后，在茎蔓中上部留一健壮侧枝进行换头，同时加强肥水管理。第二批的第 3 穗花序开花时留 2 片叶打顶，进行秋延迟管理。

（3）水肥管理

定植后及时浇定植水，4~5d 后浇缓苗水。缓苗后至坐果前要适当控水，以防徒长。结合喷药，喷施磷酸二氢钾 2~3 次[4]。每穗定果后，要选在早晚浇水。浇水时，每 667m^2 施撒可富（12-5-30）水溶肥 10kg，糖醇钙 5kg，必须保持水肥均匀。

（4）病虫害防治

选用 0.5%香菇多糖水剂或 0.5%氨基寡糖素水剂预防病毒病。开花期，选用加瑞农（47%春雷霉素·王铜）配合福星（40%氟硅唑）预防叶霉病。虫害主要是茶黄螨、白粉虱和蚜虫等，除悬挂黄板外，喷施哒螨灵和吡虫啉进行防治[5]。

3 效益分析与推广价值

3.1 效益分析

超宽拱圆棚 4 月上旬第一批甜瓜开始收获，每 667m^2 产商品瓜 2000kg，平均批发价格 8 元 /kg 左右，收入 1.6 万元；第二批甜瓜 4 月下旬开始收获，每 667m^2 产商品瓜 2500kg，平均批发价格 5 元 /kg 左右，收入 1 万多元。番茄 8 月份开始收获，每 667m^2 产商品果 5000kg，平均批发价格 2.5 元 /kg 左右，收入 1 万多元。第二批秋延迟番茄每 667m^2 产商品果 4000kg，平均批发价格 2 元 /kg 左右，收入 0.8 万元。超宽拱圆棚（0.34hm^2）每年总收入超过 20 万元。和正常茬口相比较，该模式增加了甜瓜“冬春”和番茄“越夏”两个茬次，收获期产品价格较高，每 667m^2 可增加效益 2 万多元。

3.2 推广价值

超宽拱圆棚“甜瓜-番茄”种植模式，具有显著的“两高一省”特点：一是土地利用率高，一般温室的土地利用率在 50%左右，超宽拱圆棚的土地利用率可达 85%，比温室提高了 35%；二是效益高，产品安排在蔬菜淡季上市，价格稳定，效益高于本地温室，且规模效益明显[6]；三是省工，超宽拱圆棚种植面积大，适合机械化作业，设施自动化程度高，操作方便，平时管理一人即可。另外，超宽拱圆棚造价不是太高；结构科学、牢固；“甜瓜-番茄”种植模式易于操作，产量高等优点，也逐渐受到菜农欢迎。

参考文献：

[1] 常红. 日光温室番茄+甜瓜高效栽培模式[J]. 吉林农业, 2016, (16): 98.

[2] 何志, 董文斌, 覃挺, 等. 广西大棚蔬菜高效栽培新模式探索[J]. 南方农业学报, 2014, 45(2): 274-277.

[3] 陈玉芳. 沈其云甜瓜-黄瓜-番茄套种叶菜一年三茬四熟高效栽培模式[J]. 西北园艺（蔬菜）, 2013, (4): 11-12.

[4] 姚满昌, 张明志, 苗桂平, 等. 早春番茄-甜瓜-紫菜薹高效栽培模式[J]. 长江蔬菜, 2012, (19): 37-38.

[5] 韩鹏, 安艳阳, 郄东翔, 等. 盖苫大棚早春甜瓜-秋延后番茄高效栽培模式[J]. 中国瓜菜, 2016, 29(11): 67-69.

[6] 吕剑英. 泾河川区中拱棚薄皮甜瓜-番茄高效栽培技术[J]. 现代农业科技, 2012, (5): 157-158.

清水县良种核桃采穗圃建造与管理

董爱彬

（清水县果业局，甘肃 天水 741400）

摘　要：本文针对清水县优质核桃采穗圃相对较少的现状，结合多年管理核桃采穗圃的实践经验，总结出良种核桃采穗圃的建造及管理技术，希望能够指导核桃苗木生产，促进良种核桃采穗圃的健康快速发展。

关键词：核桃；采穗圃；建造技术；管理技术

中图分类号：S664.1　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-1038(2017)07-0051-03

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.017

Construction and Management of Fine Breed Cutting Orchard of Walnut in Qingshui County

DONG Ai-bin

(Fruit Bureau of Qingshui County, Tianshui 741400, China)

Abstract: In view of the relatively small number of walnut orchard in Qingshui county, this paper summarized the construction and management techniques of walnut orchard with improved walnut management experience, in order to guide the production of walnut seedlings, and promote the healthy and rapid development of walnut orchard

Key words: Walnut; cutting orchard; construction technology; management technology

清水县目前已实现标准化生产的核桃采穗圃相对较少，导致培育出的苗木良莠不齐、品质不高。为规范清水县核桃采穗圃管理，提高采穗圃的建设质量，生产大量品种纯正、无病虫害的优质核桃接穗，推进清水县核桃苗木良种化生产和栽培，促进清水县特色林果业产业化发展，笔者结合多年管理核桃采穗圃的实践经验，总结出良种核桃采穗圃的建造及管理技术。

1　建造良种采穗圃

1.1　选址

在清水县新建良种采穗圃选址要求：海拔 1550m 以下，避风向阳，地势平缓，土壤肥沃，土层厚度 1.5m 以上，地下水位较低，pH6.5~7.5，地下病虫害较轻，交通便利且有灌溉条件，土质为沙壤土或壤土。采穗圃的面积可根据生产用穗的数量而定，但一般每个采穗圃的建造面积要在 3.33hm^2 以上。

1.2　良种筛选

根据清水县的立地条件、市场需求，适宜清水县大力发展的早实核桃优良品种有“丰辉”“鲁光”“元林”“香玲”“辽核 1 号”“辽核 3 号”“中林 1 号”“中林 3 号”等，晚实品种有“清香”“晋龙 1 号”“晋龙 2 号”“礼品 1 号”“礼品 2 号”等，可选择 2~3 个品种建圃，品种不宜太多、太杂。

1.3　建造方式

根据清水县核桃的发展现状，可以采取良种苗新建、幼园改建和良种园改造三种方式建造核桃采穗圃。在几个品种同时建圃时，要绘制图纸，以防品种混淆。

收稿日期：2017-03-21

作者简介：董爱彬（1975—），男，农艺师，主要从事果树生产及苗木繁育研究工作

1.3.1 良种苗新建

（1）种苗筛选：选择适合清水县大力发展的优良品种，苗木要求主根长度达 25cm 以上，一级侧根 15 条左右，不带病虫，嫁接口愈合完好，接口以上高度达 60cm 以上的 1~2 年生健壮一级嫁接苗。（2）栽植时间：以春季定植为主，一般情况下，以 3 月中下旬栽植为好。也可以秋植，但栽后要采取埋土防寒措施。（3）栽植密度：按照清水县的立地条件，早实品种栽植密度可以大一些，晚实品种栽植密度可以小一些，每 667m² 约 56~111 株。（4）栽植：根据密度打点放线，然后开挖 80cm×80cm 的大坑，将 8kg 左右的有机肥和表土混合后施于坑下半部，再填入土壤进行栽植，栽植时严格按照“一提、二踩、三填实”原则。（5）栽植前苗木处理：栽植前，要对苗木进行修根、浸泡吸水，用生根粉药液蘸根处理。（6）栽植后的管理：栽植后，及时浇足第一次“救命水”，并适时树盘铺膜，如果是定干的苗木，定干后还要涂抹愈合剂，确保成活。

1.3.2 幼园改建

（1）改建采穗圃需具备的条件，除具备新建圃的要求外，还要选择 3~8 年生的集中连片、植株大小一致、长势良好、无病虫害、管理精细、每 667m² 栽植株数在 20 株以上的核桃园。（2）接穗收集：按照改建圃的品种需求，在品种来源可靠、无病虫害的健壮核桃树上采集。硬枝接穗在 12 月份采集，以直径 1.2cm 左右的一年生枝条为好，并要做好穗条贮存工作。嫩枝穗条从 6 月上旬至 7 月中旬均可采集，以芽体饱满的 50cm 以上当年生嫩枝为宜，最好随采随接。（3）嫁接及管理：硬枝枝接可在春季进行（4 月中旬至 5 月中旬），嫁接时间长短视穗条的保存期而定。嫩枝芽接可在夏季进行（6 月上旬至 7 月中旬），开始时间按照接穗的成熟度来确定。实践证明，适合清水县的枝接方法有插皮舌接和单芽腹接，芽接方法较好的是方块芽接。（4）嫁接位置：对较小的改建树，在距地面 70cm 处将砧木锯断，采用插皮舌接方法嫁接；对结构合理的改建树，从离地面 70cm 处开始采用多枝头单芽腹接方法嫁接；方块芽接一般在硬枝枝接没有成活树的新枝上嫁接，也可从离地面 70cm 处用此法直接改建。（5）改建树的管理：改建前、后 10d 左右分别灌饱水一次。嫁接后要及时抹芽，适时补接，按时除去包扎物，并及时追肥、灌水、摘心、促芽、除草；从 8 月中旬开始要合理控肥、控水，喷施植物生长抑制剂，以提高枝条木质化程度。

1.3.3 良种园改造

（1）改造园需具备的条件除符合新建采穗圃的要求外，还要求每 667m² 株数在 20 株以上，生长整齐、植株健壮、品系清楚、无病虫害、管理良好，以 5~10 年生良种核桃园为最好。（2）回缩改造的时间及方法：在清水县，4 月上中旬为回缩改造的最佳时间，在保持原树体骨架的基础上，去掉结果枝组，适度回缩主侧枝、结果枝、徒长枝等，以促进树体营养生长，利于生产优质穗条。回缩的锯口要平整、光滑，并要涂抹愈合剂。（3）改造树的管理：在 5 月中下旬，待锯口下方芽萌发后，按照桩的粗细，选留长势中等，距离、方位合适的萌发芽 2~5 个不等，以保证所选芽健壮生长。

2 采穗圃的管理

2.1 土肥水管理

在秋季 10 月上中旬按树体大小开沟施入优质有机肥，地径 5cm 以下每株施 15kg 左右，5~10cm 每株施 40kg 左右，10cm 以上每株施 80kg 左右。待施肥结束后，于 11 月中旬灌足一次封冻水。在次年 3 月 20 日前后结合灌萌芽水按树体大小或地径 5 cm 以下、5~10cm、10cm 以上分别施入 0.2kg、1kg 和 2kg 的尿素，并及时进行树盘铺膜，保墒防草。以后灌水次数视墒情而定。

2.2 树上管理

2.2.1 树形培养

通过调查发现，最适合清水县核桃采穗圃的树形是主干疏散分层形。改建和改造采穗圃在保持原骨架结构的基础上，向该树形方向培养。新建采穗圃在栽植后，就直接培养成该树形。

2.2.2 修剪技术

春季适当重剪，促使枝条萌发，利于枝条选留。留枝时要按距离、方位选留中等枝，保证选留枝条均匀生长。并适时摘心，以提高穗条质量。

2.2.3 疏花疏果

为了节约养分，在雄花芽开始膨大时及时抹除。开花结果对核桃树体养分消耗较大，故采穗圃宜及早疏除花果。疏花的适宜时期为雄花芽膨大期和雌花柱头分离期，并在疏花后的管理中及时除去因漏疏雌花而形成的果实。早实品种有多次开花结果的习性，且持续时间较长，故疏花疏果应多次进行。

2.3　病虫害防治

在核桃病虫害防治中,要以预防为主,防治结合,主要采用生物防治、农业防治、物理防治和化学防治相结合的综合措施。在入冬前要清洁田园,树干涂抹保护剂。冬剪后及时喷洒 5 波美度的石硫合剂，萌芽展叶后再喷一次 0.5 波美度的石硫合剂。根据调查,在清水县最主要的是抓好举肢蛾和黑斑病的防治,其他病虫害危害较轻。

3　接穗的采集与贮存

3.1　采穗

3.1.1　硬枝接穗

硬枝接穗在 12 月份采集,以直径 1.2cm 左右的一年生枝条为好,接穗采下后及时蜡封剪口,并将母树剪口用愈合剂封严。

3.1.2　嫩枝接穗

嫩枝穗条从 6 月上旬至 7 月中旬都可以采集，以芽体饱满的 50cm 以上当年生嫩枝为宜。接穗采下后要及时将叶片剪掉,30 根绑成一捆,标明品种和产地,保存于阴凉处。对成熟度不好的穗条,在嫁接前 4~5d 可以采取摘心措施,以促进接芽熟化,提高成活率。

3.2　贮存

3.2.1　硬枝接穗

接穗长途运输时最好用空调车,湿麻袋装集,温度控制在 −1~5℃之间。贮存时，可将采下的接穗与湿度为 60%~65%的消毒锯末混合,置于 0~5℃的恒温冷库内,再按照保存情况,适当调节库温,并注意通风。

3.2.2　嫩枝接穗

随采随接，嫁接前要把接穗放在盛水的塑料盆中备用。当日嫁接不完的穗条须扎捆置于阴凉处的盛水器具中,接穗基部浸入水中不超过 3cm,外面盖上湿布,最长不能超过 3d,并且每天浸入水中过夜的接芽嫁接时就不要再使用了。

参考文献:

[1] 张毅, 王少敏. 核桃推广新品种图谱[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2002.

[2] 天水市果树研究所. 天水苹果核桃大樱桃葡萄栽培技术[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2014.

[3] 杨惠, 翟梅枝, 李丽, 等. 陕西核桃栽培品种优系抗寒性评价[J]. 中南林业科技大学学报, 2013, (4): 50−55.

[4] 毛向红, 王福宗. 河北省核桃栽培现状和发展对策[J]. 河北林果研究, 1997, (4): 385−389.

[5] 郭忠. 选核桃栽培技术[J]. 现代农业科技, 2009, (8): 22−23.

[6] 张玉星. 果树栽培学各论[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.

[7] 孙益知. 核桃病虫害防治新技术[M]. 北京: 金盾出版社, 2009.

渭南市日光温室冬春茬青香脆玉甜瓜优质高产栽培技术

孟夏丽，陈虹

（陕西省渭南市澄城县园艺站，陕西 渭南 715200）

摘 要：青香脆玉甜瓜在陕西渭南地区日光温室冬春茬种植已有 7 年以上的栽培历史。在多年生产实践中，笔者总结出了该品种的高产栽培技术，主要从环境要求、种子处理、嫁接、肥水管理、病虫害管理等方面进行阐述。

关键词：青香脆玉甜瓜；日光温室；冬春茬；优质；高产

中图分类号：S652 **文献标志码**：A **文章编号**：1008-1038(2017)07-0054-04

DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.018

High-quality and High-yield Cultivation Techniques of Winter and Spring Crops Melon in Greenhouse in Weinan County

MENG Xia-li, CHEN Hong

(Horticulture Station of Chengcheng County, Weinan City, Shaanxi Province, Weinan 715200, China)

Abstract: Green fragrant crisp melon has been cultivated for more than 6 years in winter and spring in solar greenhouse in Weinan county, Shaanxi province. During the years of production, the author summarized the high-yield cultivation techniques of this species, mainly from environmental requirements, seed treatment, grafting, water and fertilizer management, pest management and so on.

Key words: Green fragrant crisp melon; solar greenhouse; winter and spring crop; high quality; high yield

青香脆玉是北京绿亨科技股份有限公司育成的高品质薄皮杂交甜瓜品种。果实梨圆形，果面光滑，果皮灰绿色，果肉绿色，肉厚腔小，香浓多汁，脆嫩爽甜，含糖量17%左右，平均单果重 0.6~0.8kg，综合性状一流。在陕西省渭南地区的白水、澄城、韩城等县市的日光温室冬春茬生产中，青香脆玉栽培面积占栽培总面积的 80%以上，生产效益显著，日光温室冬春茬青香脆玉甜瓜每 667m^2 收入在 2~4 万元，农民种植积极性高，发展前景广阔。

渭南市日光温室冬春茬青香脆玉甜瓜，一般在 11 月下旬 ~12 月上旬育苗，次年 1~2 月定植，4 月中旬开始成熟，五一节前后大量上市，这期间甜瓜价位较高，平均 16 元 /kg 左右，而且品质好，在栽培管理较好的情况下，中心糖度可达 17%。每 667m^2 产量能达到 2500kg 以上，生产效益较好。

1 青香脆玉甜瓜对环境条件的要求

此品种甜瓜喜欢较为温暖的环境，白天适宜温度 28~32℃，晚上 15~18℃；光饱和点 5.5~6 万 lx，光补偿点 4 千 lx，在光照充足的条件下，生长良好；喜欢空气干燥的环境，空气相对湿度 50%~60%较为适合；喜欢通气性

收稿日期：2017-04-11

作者简介：孟夏丽（1971—），女，农艺师，主要从事设施蔬菜技术推广工作

好、氧气充足的土壤,而且土壤营养要求丰富全面;喜欢昼夜温差大,昼夜温差在 13~15℃,甜瓜产量高,品质好。

2 培育壮苗

2.1 种子处理

上年 11 月下旬 ~12 月上旬开始育苗。砧木和甜瓜种子要求外观光滑有亮度,大小均匀,色泽一致,成熟度一致,饱满,无虫咬、霉变、缺刻、开口、歪曲变形等现象。砧木选择耐低温、抗盐碱、嫁接亲和力好的品种,例如野生甜瓜、黄金搭档、京砧 4 号等[1]。野生甜瓜砧种子放入 30~32℃的水中浸泡 6~8h;葫芦砧种子在 30~32℃的水中浸泡 24h,南瓜砧种子在 28~30℃的水中浸种 6~8h,浸种结束洗净擦净种子表面的粘液。插接的砧木较品种早播种 5~7d,便于嫁接。甜瓜种子放入 55℃的温水中,搅拌 10~15min,自然冷却至 30~32℃,在此温度下继续浸泡种子 5~7h。

2.2 苗床构建

苗床建在日光温室内,南北走向,宽 1.5m 左右,长 6~8m,与温室、苗床底部平直,上面固定铺设 800~1000w 的地热线,顺南北方向布线,线间距 10cm,防止打结和破损。两畦之间留人行道约 0.5m。

2.3 基质处理

将基质放在塑料膜或者水泥地面上,喷施 50%多菌灵可湿性粉剂 600 倍液,搅匀使基质相对含水量达到 50%~60%,放置 2~3d 后备用,将基质装入 50 或 32 穴孔的穴盘。

2.4 播种

用手指或木棒在穴孔中间摁一个小孔,种子平放在穴盘小孔的正中,每穴一粒,播种深度 1.2~1.5cm,野生甜瓜种子播种深度 1.5~1.8cm,南瓜砧木种子 2.5~3cm,葫芦种子 1.8~2.3cm。播后用基质盖好抹平并覆膜保湿,苗床上搭建小拱棚以利加温保温;5~7d 苗床出苗 70%左右时,及时去掉覆盖的地膜,以防高脚或湿度过大感病;及时去掉种子上所带的种壳。

2.5 嫁接

接穗子叶展开,新叶刚吐出时适宜嫁接,嫁接前 1d 砧木苗床浇透水,插接时先用刀片将砧木生长点切除,然后用与接穗下胚轴粗细相同的竹签,在砧木切口处呈 45°角向下斜插深约 0.2~0.4cm,在接穗子叶下方 0.5cm 处,由叶端向根端斜削长约 0.3~0.5cm 的楔面,拔出竹签,将削好的接穗插入砧木孔中,使砧木子叶与接穗子叶呈“十”字形,嫁接好的苗子放进苗床,床面覆地膜,外搭建小拱棚[2]。

2.6 嫁接后管理

插接后 2d 苗床要遮光密闭,空气湿度达到 97%以上,白天温度控制在 25~28℃,夜间温度控制在 20~23℃,不通风;嫁接后 3~6d 在清晨和傍晚开小口通风排湿,逐渐降低湿度,使湿度保持在 90%~95%之间,白天温度控制在 25~28℃,夜间温度控制在 18~20℃,并在早晚除去覆盖物接受散射光时间均为 30min,第 4d 增加到 1h,以后逐渐增加光照时间[3,4]。嫁接后 7~10d,早晚延长通风时间,白天温度在 25~30℃,夜间温度在 18~20℃,在晴天中午前后遮光;10d 后按一般苗床的管理方法进行管理。

2.7 炼苗

定植前 5~7d 白天温度控制在 20~22℃,夜间温度 15~18℃,以利适应栽培环境。

2.8 壮苗标准

苗子根系发达,根成乳白色,顺直,大于 10cm 以上的总根数不少于 7~10 个;茎杆粗壮,长度 7~10cm,深绿色,无裂纹、虫害现象;子叶完好鲜绿,真叶 2~3 片,肥厚,平展,无病虫害;心叶鲜绿,无发黄、扭曲、水浸、病虫危害等症状。

3 栽培管理

3.1 整地施肥

播种前深翻土地,施基肥后旋耙整细起垄,垄方向与棚长方向一致,垄高 25cm,垄面宽 80cm,垄沟宽 60cm。垄起好后铺设滴灌带并覆盖地膜以保墒提温。

在中等肥力土壤条件下,每 667m² 施优质有机肥(以优质腐熟鸡粪为例)5000~6000kg;施入化肥量尿素 15kg,磷酸二铵 20kg,硫酸钾 25kg,施入生物菌肥 180kg,中微量元素肥适量。有机肥散施,化肥垄施,生物菌肥沟施或者穴施。

3.2 定植

当棚内 10cm 土层温度稳定在 12℃以上,最低气温稳定在 10~12℃以上;或在元月 10~20 日选晴天上午定植。温室搭建小拱棚可提前定植,一般多覆盖一层膜,定植期提前 3~5d。采用宽窄行定植,宽行 80cm,窄行 60cm,

株距 40cm，每 667m² 定植 2300 株。

定植时应保证幼苗根系营养土块的完整，定植深度以营养土块的上表面与畦面齐平或稍深（小于或等于 2cm）为宜[5]。非嫁接苗定植时品种子叶高出垄面 5cm，子叶方向与垄方向垂直。嫁接苗定植时，嫁接口应高出垄面 2~3cm，砧木子叶方向与垄方向垂直。定植后及时滴灌定植水，每 667m² 用水量 3~5m³，或者每穴浇水 0.5~0.7kg，禁止大水漫灌。

3.3 栽后管理

采用单蔓整枝，将主蔓缠绕在吊绳上，子蔓结瓜。选留第 12~18 节的子蔓结瓜。除结果部位的子蔓选留外，其余的及时打掉。

在上午 8~12 时，当结果部位下部的雌花有 2 个以上半开花时，用氯吡脲按要求比例处理瓜胎，每株同时蘸瓜胎或喷瓜胎 4~6 个。处理后 5~7d 选瓜，每株选留 3~4 个瓜。所选瓜要求果形周正、果形较长、无机械损伤、无病虫危害、果柄粗壮。

3.4 肥水管理

伸蔓期：每 667m² 随水或者滴灌追入尿素 5~8kg，促使蔓体快速生长，每隔 5~7d 叶面喷施 0.5%的磷酸二氢钾；缺墒时每 667m² 浇水 5~7m³，不缺墒可不浇水。

坐果期：每隔 5~7d 叶面喷施 0.5%的磷酸二氢钾 1~2 次，坐果前后叶面喷施 0.3%的硼肥 + 0.5%的钙肥 1~2 次，以利充分授粉，防止裂瓜；坐果期一般不浇水。

膨大期：每 667m² 冲施高钾水溶肥 20~25kg，或甜瓜专用冲施肥 20kg，可分 2~3 次冲施。结合追肥浇水 1~2 次，每次水量 10~15m³。

成熟期：叶面喷施 0.5%的磷酸二氢钾 1~2 次；成熟前 10d 控制浇水。

3.5 温湿度管理

缓苗期：白天温度保持 25~32℃，夜间 21℃左右；空气相对湿度控制在 55%~60%。

伸蔓期：白天气温保持 25~28℃，夜间 16~18℃；空气相对湿度控制在 50%~60%。

坐果期：幼瓜坐住后，白天气温保持 28~32℃，夜间气温 20℃左右为宜，最低夜间不低于 14℃；空气相对湿度控制在 60%~70%。

膨大期：白天气温保持 30~33℃，夜间气温 18~20℃左右为宜；空气相对湿度控制在 60%~70%。

成熟期。白天气温保持 30~32℃，夜间气温 15~17℃左右为宜；空气相对湿度控制在 40%~55%，保持适当干燥，以提高含糖量。

3.6 病虫害防治

3.6.1 病害防治

（1）农业防治

苗期及缓苗期尽量少浇水，加强增温保温措施，保持苗床及棚内较低湿度和适宜温度，预防苗期猝倒病、茎基腐病、根腐病等的发生。及时通风，降低棚内湿度，避免大水漫灌。

（2）物理防治

采用防虫网、银灰色地膜或悬挂黄板诱蚜等措施，可有效防治虫害[6]。

（3）药剂防治

猝倒病：苗期发病前可用 72.2%普力克水剂 600~1000 倍液喷雾，或用 30%恶霉灵水剂 800~1000 倍液喷雾，或用 5%井冈霉素水剂 1500 倍液喷雾。可隔 7~10d 喷 1 次，共计 3 次。

立枯病：每 667m² 苗床用 15%的恶霉灵水剂 450 倍液，或用 72.2%普力克水剂 800 倍液加 50%福美双可湿性粉剂 800 倍液喷洒苗床。

枯萎病：药剂灌根法，在发病初期，每 667m² 用 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 600 倍液，或用 4%农抗 120 水剂 300~400 倍液灌根。每次每株用药液 250mL，每隔 5d 灌 1 次，连续灌 2~3 次。

炭疽病：可选用 80%炭疽福美可湿性粉剂 800 倍液，或 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 1000 倍液，或 45%咪酰胺水乳剂 1500 倍液，或 50%多福合剂 500~600 倍液，每隔 7~10d 喷 1 次，连喷 2~3 次，注意交替使用。

白粉病：发病前，可使用 80%代森锰锌可湿性粉剂 400 倍液或者 25%乙醚酚悬浮剂 600 倍液喷雾；病害盛发时，可用 10%多抗霉素可湿性粉剂 1000 倍液，或 50%的翠贝水分散剂 3000 倍液，连喷 3 次，注意农药的交替使用。

蔓枯病：前期用 70%的丙森锌 600 倍液 15d 左右叶面喷施一次进行预防，中后期用 10%的苯醚甲环唑 4000 倍液与 10%的咪鲜胺 3000 倍液喷雾；也可用 200 倍 70%甲基托布津或者 800 倍的 10%的苯醚甲环唑涂抹茎干感病部位。

细菌性叶斑病：72%农用链霉素可溶性粉剂4000倍液，或新植霉素4000~5000倍液，或2%多抗霉素800倍液，或60%DTM可湿性粉剂500倍液，或14%络氨铜水剂300倍液叶面喷雾，每7d喷1次，连喷3~4次。

霜霉病：发病初期，叶面喷洒47%加瑞农可湿性粉剂700~800倍液或18%甲霜胺·锰锌可湿性粉剂600倍液，或64%杀毒矾可湿性粉剂400~500倍液，或72.2%普力克水剂600倍液，连续防治3~4次。较严重时，可喷施69%安克锰锌水分散粒剂1000倍液。

3.6.2 虫害防治

蚜虫：可用10%吡虫啉可湿性粉剂1000倍液，或5%啶虫脒可湿性粉剂1500~2500倍液喷雾。

白粉虱：虫口密度较低时可选用25%噻嗪酮（扑虱灵）可湿性粉剂1000~1500倍液或10%联苯菊酯（天王星）乳油2000倍液或2.5%溴氰菊酯（敌杀死）乳油2000倍液或2.5%三氟氯氰菊酯（功夫）乳油3000倍液喷雾防治，每隔7~10d喷1次，连续防治3次。严重时施放异丙威杀虫烟雾剂，每隔5~7d施放一次。

潜叶蝇：初发生时，可用0.9%虫螨克3000倍液，或25%爱卡士1000倍液，或者2000倍1.8%的阿维菌素，叶面喷雾防治。

4 采收

一般在授粉后的35~40d采收，果实皮色发亮，瓜柄绒毛完全脱落，紧邻瓜柄的叶片增厚变硬泛黄，部分品种有清香味，即可采收。

参考文献：

[1] 问亚军, 郝平琦, 李武成. 陕西渭南西瓜基质标准化育苗技术[J]. 中国瓜菜, 2013, 26 (3): 46–47.

[2] 杜晓莉. 西瓜新品种汴杂九号栽培技术 [J]. 现代农业科技, 2008, (18): 67–68.

[3] 李文印, 仝伟, 高中强, 等. 绿色食品露地西瓜生产技术规程[J]. 山东蔬菜, 2011, (1): 10–12.

[4] 靳彩彩. 温棚黄瓜无公害生产技术 [J]. 现代农业, 2010, (8): 12–13.

[5] 陈洁, 秦秀华, 潘长胜. 日光温室优质高产甜瓜栽培技术[J]. 宁夏农林科技, 2008, (5): 87.

[6] 贺霞, 姚贵军, 贺志军. 陕北日光温室薄皮甜瓜立体栽培技术[J]. 西北园艺（蔬菜）, 2016, (3): 26–28.

（上接第47页）

参考文献：

[1] 李淑庆, 胡焕平. 无公害梨高效生产综合技术 [J]. 现代园艺, 2016, (5): 46–48.

[2] 姚丽萍, 吕志华, 王福民. 果品质量安全示范区技术规程[J]. 中国果菜, 2008, (5): 41.

[3] 李闯. 欧洲李生物学特性及栽培技术研究 [D]. 泰安: 山东农业大学, 2005.

[4] 郭树河, 崔凯, 杨东滨, 等. 绿色食品金丝小枣生产技术规程[J]. 农业科技通讯, 2012, (6): 226–229.

[5] 韩振虎, 杜秀芹, 蔡建君, 等. 无棣县绿色食品鲜食杏生产技术规程[J]. 落叶果树, 2015, 47(3): 59–60.

[6] 王纪荣. 无公害桃生产技术及病虫害防治 [J]. 河北农业, 2010, (7): 23–25.

[7] 郭明超, 郭晓晗. 梨园高效生产管理技术 [J]. 安徽林业科技, 2015, 41(6): 74–77.

[8] 吕志华. 济宁市果品质量安全示范区标准 [J]. 中国果菜, 2011, (3): 48–50.

仁和镇浅水莲藕高产优质栽培技术

丁志杰
（云南省保山市施甸县仁和镇农业技术推广站，云南 施甸 678208）

摘 要：仁和镇种植莲藕历史悠久，辖区内地势低洼，适合莲藕生长。本文从品种选择、催芽消毒、藕田选择、整地施肥、藕田管理等方面论述了浅水藕的栽培技术；多年生产实践证明，该项技术成熟可靠，对当地生产有很好的指导作用。

关键词：浅水莲藕；品种选择；催芽消毒；栽培技术
中图分类号：S645.1 **文献标志码**：A **文章编号**：1008-1038(2017)07-0058-03
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.019

Cultivation Techniques of High Yield and High Quality of Shallow Lotus Root in Renhe Town

DING Zhi-jie
(Renhe Town Agricultural Technology Extension Station, Shidian 678208, China)

Abstract: The cultivation of lotus root in Renhe town has a long history, and there are many in the low-lying area jurisdiction area, which are suitable for the growth of lotus root. In this paper, the cultivation techniques of lotus root in shallow water were discussed from many ways, for example, the selection of breed, germination disinfection, lotus field selection, soil preparation and fertilization, and the management of lotus root. The practice proved that the technology was mature and reliable, and had a good guiding effect on local production.

Key words: Lotus root in shallow water; variety selection; germination disinfection; cultivation technology

莲藕，为睡莲科植物莲的肥大根茎，微甜而脆。莲藕营养丰富，清香甘甜，可生吃，也可做菜肴[1]。据《本草纲目》记载：“藕可交心肾，厚肠胃，固精气，强筋骨，补虚损，利耳目，除寒湿，止脾泄”。根据莲藕对水深度的要求，分为浅水藕和深水藕。浅水藕藕和叶均短小，适宜在水深15cm 的浅水中栽培；深水藕茎叶高大，藕节细长，适宜在0.6~1m 的深水栽培。仁和镇地势低洼，非常适合浅水莲藕的种植。近年大量种植莲藕不仅解决蔬菜市场的有效需求，而且当地藕粉厂大量收购莲藕又解决了农民销售的后顾之忧。发展莲藕产业是一条增加农民收入的有效途径。为了提高藕的产量和品质，从而提高农民种藕的经济效益，本文结合多年生产实践经验，总结了浅水莲藕高产优质栽培技术，指导实际生产。

1 选择种藕

结合不同生态区、不同茬口以及对莲藕的不同要求，科学选用浅水莲藕品种来栽植[2]。适合仁和镇的莲藕品种主要有“长三节”“大红枝”“鄂莲四号”等。同一田块，仅栽植一个品种即可，尽量不混种，预防品种混杂或受自然杂交影响出现变种。此外，通常红花种长势较白花种长势更强，若二者混栽，会引起红花种抑制白花种的情况。大田栽植则用整藕（用整枝莲藕栽培效果更佳）、子藕、主藕

收稿日期：2017-04-19
作者简介：丁志杰（1971—），男，高级农艺师，主要从事农业技术推广工作

等,还可用顶芽、藕节等给予假植,培育莲藕幼苗。种藕应有完整顶芽与须根,表层光滑、色泽佳,无伤、无病、健壮。种藕通常以随栽、随挖、随选为主,当日未栽完的需洒水覆盖保湿,避免芽头失水枯萎。如在外地引种,种藕需连带适量泥土,提高栽种成活率。

2 种藕消毒与催芽

2.1 种藕的消毒

种藕,尤其是从外地引入的种藕一般都带有一些病原体,生长期间极易出现病害[3]。因而,种藕种植前必需先经消毒。消毒方法:将 50%甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液,与 75%百菌清可湿性粉剂 800 倍液混合后对种藕进行喷洒,再用塑料薄膜覆盖,保持密封约 24h,揭开薄膜,晾干后即可播种。

2.2 种藕的催芽

早熟种栽培时需先催芽,催芽选择在温暖的室内完成,最适宜温度为 28~29℃,于霜期结束前 20d 左右,把种藕放在室内,上下铺稻草,坚持每日洒水 1~2 次,待霜期结束,藕芽高约 10cm,即可栽植。

3 藕田选择

藕田尽可能选择向阳、避风、土质肥沃、疏松且有机质含量丰富、pH 值呈中性,有一定保水保肥能力的田块。藕田内相同品种不适合连作,连作通常不可超过 3 年,连作期长,莲藕易出现腐败病等病害,降低产量,还会影响莲藕的品质。

4 整地与施基肥

选定藕田后,需深翻,通常深耕 30~35cm,且修筑好池埂[4]。于耕翻前施加适量基肥,通常每 667m^2 施加腐熟有机肥 2500~3000kg,增施(N:P:K 为 15:15:15)复合肥 50~80kg,同时施用 50~100kg 生石灰,可杀螺防虫、防水绵等。施肥耕地后耙细耙平,达到泥烂、地平、深软,再放置 3~5cm 浅水。

5 适时栽种

莲藕一般在春节后气候回升至 15℃、10cm 深处地温超过 12℃即可栽植[5]。栽植过早,气温、地温均偏低,种藕极易腐烂,且所栽培的幼苗更易冻伤;若栽培时间过晚,使藕芽长的太长,损伤的几率更高,无法尽快适应新环境,生长期短。所以,适时栽植最好。根据当地的地理环境条件,一般雨水节气开始种植,在春分节前种完为好。

6 藕田管理

6.1 水位调节

栽植早期,为升高地温,提高发芽率,加速成活,田里水位需保持为 3~5cm,有浮叶后保持水位约 6~7cm,2~3 立叶时则保持水位升高到 10cm。此后随温度的升高,莲藕植株的生长,慢慢的控制水位达 20cm,不过最高水位不宜超过 30cm。待出现把叶后,于 2~3d 内把田水降至 10cm 左右,最高水位不可高出 20cm,利于结藕。

6.2 合理追肥

莲藕生长期间对肥料的需求量大,不但需施加足量基肥,生长期间需结合实际及时追肥[6]。通常需追肥 2~3 次,首次追肥时间在有 1~2 片立叶时施加,每 667m^2 需施足 20kg 高养分复合肥(15:15:15),使立叶能良好生长;第二次追肥时间则需在荷叶封行前施加,每 667m^2 施 20kg 尿素;第三次在终止叶出现后,每 667m^2 施用高钾型复合肥(10:10:25)20kg,若打算在 7 月中旬进行嫩藕采摘,或藕田肥力相当高,植株长势过旺,无需给予第三次追肥。施追肥时,需在晴朗无风的天气进行,绝对不可在天气炎热的午后进行。施肥前需根据情况放掉一定田水,保持浅水层,待肥料渗入土里后即可恢复原有的水位。若叶面沾有化肥,需及时泼水完成冲洗避免灼伤。

6.3 中耕除草

藕田中的杂草,不仅消耗田中的营养物质,而且遮光和阻挡通风,严重影响藕的生长。除草时脚步尽量轻,避免踩伤地下茎,还要很好的保护梗、叶,避免其被弄折、损伤。藕田除草工作应从出现浮叶开始,到荷叶封行前结束,一般要进行 2~3 次。除草时应把黄叶、浮叶、枯叶等一并摘除,并塞进泥中,不过在植株封行前,不要过早清除浮叶。

6.4 拨转藕头

在植株生出立叶与分枝起至结藕前的这时间段里,需定期拨转藕头,主要目的是避免藕鞭长到田外,还可避免田内植株稀密不均。生长初期每 5~7d 进行一次,而在生长旺期每 3~5d 进行一次即可。若看到新抽生的卷叶距离田埂约 1m,代表藕头已临近田埂,务必尽快拨转藕头,让藕头回转田内。此外若观察到田间植株疏密不均,需把过密的藕头拨转至稀疏处,使莲藕均匀分布,增加产

量。转藕头应首先找到藕头。最嫩的叶子一般在走茎前端节上抽生，嫩叶由左(或右)向中间卷包前倾，叶片卷包的方向即是走茎的大体方向，藕头的位置在卷叶前方30~60cm处。据此可伸手在走茎两侧掏泥挖沟，并尽量挖得长些(顶芽后带1~2片立叶)，这样不易折断，然后将藕头连同后把节托起轻轻将藕头窝回田内，并用泥埋好。转藕头应在晴天下午茎叶柔软时进行，以防因茎叶过于脆嫩而被折断。

6.5 病虫防治

莲藕栽植过程中需做好病虫害防治工作，本着农业防治、物理防治为主，化学防治为辅的原则，尽可能地把病虫害带来的损失控制到最低。

6.5.1 农业防治

一是，选择抗病良种；二是，大田植藕实行2~3年品种轮作，提高抗病性和丰产性；三是，藕田实行冬耕夏垡，改善土壤条件和杀灭其中的部分致病菌；四是，合理施肥，基肥应以腐熟有机肥为主，生长期间追肥要注意氮、磷、钾的配合，避免偏施氮肥，以促进植株生长，提高抗病力；五是，及时清除病残叶，带出田外，深埋或烧毁；六是清除田间杂草，合理控制种植密度。

6.5.2 物理防治

莲藕种植中的常见虫害有刺蛾、蚜虫、斜纹夜蛾等，可通过糖醋混合液或黑光灯对成虫进行诱杀。其中糖醋混合液制作方法为：醋250mL+红糖250g+清水500mL，另加适量敌百虫。把配置好的混合液放到盆里，于傍晚置于距离地面高约60cm处。

6.5.3 化学防治

刺蛾、蚜虫、斜纹夜蛾等可用800~1000倍液90%敌百虫或2000倍液40%乐果喷洒；同时，水咀吮吸莲藕茎、根、叶的汁液，使荷叶发黄，需用石灰祛杀，用量为10~15kg/667m^2。

7 适时采收

莲藕栽培的采收时间相当长，采收时需找出后把叶与终止叶，二者连线处则为藕的着生位置。于白露、秋分前采收的鲜藕味道最佳，此时含水量与含糖量均较高，且含淀粉最少，适合生吃。而当寒露、霜降后采收得到的藕，则相对较成熟，且淀粉含量高，属于老藕，多用作藕粉加工与熟食。种藕的采收延长至次年4月。

参考文献：

[1] 杨谋柴. 莲藕栽培类型及‘鄂莲5号’的栽培技术[J]. 南方农业, 2016, (06): 10–13.

[2] 闫东林, 周建辉, 苏聪莉, 等. 有机莲藕栽培技术 [J]. 科学种养, 2012, (05): 26.

[3] 赵万千. 甘肃省莲藕栽培技术 [J]. 中国蔬菜, 2012, (11): 48–49.

[4] 常金齐. 无公害莲藕栽培技术[J]. 河南农业, 2013, (13): 46.

[5] 周爱民. 莲藕早春栽培技术 [J]. 现代农业科技, 2013, (13): 96–97.

[6] 刘浩, 汪善洋. 莲藕高产栽培技术 [J]. 现代农业科技, 2014, (14): 91–104.

浅析红富士苹果果园郁闭形成原因及改造技术

胡广波,李辉,高蕾,王大明

(牟平区农业监察大队,山东 烟台 264100)

摘　要:果园郁闭在当前很多地方是普遍存在的,果园郁闭会带来许多问题,比如通风透光性不良,花芽质量不饱满,营养消耗大,果品质量差,大小年现象严重,树势衰弱等。为了改变这一状况,提高种植效益和果实产量,本文针对红富士苹果郁闭园的主要问题,介绍了郁闭果园的形成原因,提出了树体改造的基本原则,阐述了树体改造以及整形修剪的基本技术,为苹果郁闭园树体改造工作提供了参考。

关键词:苹果郁闭园;树体改造;修剪技术

中图分类号:S661.1　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1008-1038(2017)07-0061-03

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.020

Analysis of Forming Reasons and Rebuilding Techniques of Closed Apple Orchard of Fuji Apple

HU Guang-bo, LI Hui, GAO Lei, WANG Da-ming

(Muping District Agricultural Supervision Brigade, Yantai 264100, China)

Abstract: Orchard closure is prevalent in many parts of the world, which will bring many problems, such as ventilation and light adverse, poor bud quality, nutrient consumption, poor fruit quality, weak trees, etc. In order to change this situation and improve the planting efficiency and fruit yield, according to the main problems of closed apple orchard introduced apple canopy forming reasons, the basic principles of tree reconstruction, expounded the transformation and basic techniques of tree pruning, which provided a reference for the garden trees of apple canopy body transformation.

Key words: Closed apple orchard; tree transformation; pruning technology

烟台地处胶东半岛东部,气候温和,光照充足,空气湿润,非常适合苹果的生长。烟台苹果是山东名优特产之一,风味香甜,酥脆多汁,享誉海内外,历来为国内外市场所欢迎。烟台苹果种植最广泛的品种为红富士苹果。红富士苹果乔化密植栽培开始于20世纪80年代末90年代初,是当时普遍采用的栽培模式。并且大部分乔化密植园延续到现在。这种栽培模式的果树在进入盛果期后由于栽植密度大、主枝数量多、生长量大以及修剪方式不当等原因,很容易产生郁闭。果园郁闭会带来许多问题,比如通风透光性不良,花芽质量不饱满,营养消耗大,果品质量差,大小年现象严重,树势衰弱等。为了改变这一状况,修剪时不得不疏除大量营养枝,并且采用环剥、拉枝、扭稍、刻芽、应用生长调节剂等措施。果园郁闭在当前是普遍存在的,为改善乔砧密植果园的现存问题,提高种植效益和果实产量,本文对红富士苹果郁闭园树体改造技术进行综合分析。

收稿日期:2017-03-19

作者简介:胡广波(1976—),男,农艺师,主要从事果树栽培管理工作

1 苹果郁闭园形成的主要原因

1.1 栽植密度不合理

果园栽植密度大，是造成果园郁闭的主要原因。乔化果园栽植密度一般为株距 2~4m，行距 3~4m。但是由于管理跟不上，刚结果就形成树冠交接，大多数果农惜树心理严重，不愿间伐导致光照恶化，形成郁闭。

1.2 树冠体积过大

不少密植果园沿用传统的整形修剪方法，造成树体又高又大，树密、枝密，大枝多，树冠大，枝梢相互重叠、交叉，遮光现象十分严重。

1.3 单位面积留枝量过多

据调查，郁闭园每 667m² 枝量多在 15 万条以上，超过优质高效果园 6~8 万条标准 1 倍以上。修剪时所留枝、叶量过大，相互拥挤，导致树冠下部枝条不充实，枝梢衰弱甚至枯死，树冠上部枝条生长旺盛，结果部位外移。

1.4 营养生长过旺

因整形修剪时短截过多，大多郁闭园果树枝量大且长梢多，中短枝量少、质劣，难以形成高质量花芽，营养生长与生殖生长严重失衡，导致苹果产量低、品质差、经济效益低下。

2 郁闭果园改造原则

为提高苹果郁闭园改造的成功率，树体改造的总体原则方案要与果园实际情况相符，并对改造技术进行综合应用。基本原则：(1)以稳定并逐步提高产量、提高质量、提升效益为根本目的；(2)提高果园通风透光率原则，由于郁闭园树体交接，光照严重不足，花芽质量差，产量低，病虫害多，通过改造，全面改善光照；(3)把培养单轴延长珠帘式下垂结果枝组做为果园改造的思路：利用主枝上着生的健壮中长枝进行连续甩放，培养大型结果枝组，这样花芽质量好，果实品质高；(4)以提升干高，减少主枝数目，作为切入点；主干高度要提高到 1~2m，主枝数量通过逐年改造为 2~4 个，通过壮枝连续多头甩放；(5)坚持循序渐进的原则，在树体改造措施中，间伐、抬干、落头要逐年分步进行，防止产生二次郁闭，使改造失败；(6)因园制宜的原则，选择适合的改造树形。

3 树体改造技术

树体改造一般需要结合冬剪进行，各个地区的气候条件存在明显的差异，树体改造工作需要在树体发芽之前，一般在每年 3~5 月进行，从而防止过低的温度损伤树体的锯口。对于大型树体而言，大约需要 3~5 年才能完成整个改造过程。树体改造技术主要包括以下几个方面。

3.1 合理间伐

根据果园郁闭的实际情况严重与否，采取不同措施。对果园郁闭程度严重的，可先确定间伐方式，例如隔行、隔株，直接开展间伐工作。对于果园郁闭程度较轻的，要首先规划区别永久株和临时株，并对两者进行分类管理，从而防止此工作造成的产量下降的情况；对于永久株进行普通修剪，使树体树冠继续扩大，对于临时株，要将影响永久株的较大型枝干去除，之后再根据永久株的改形程度，不断调整，2~3 年内去除临时株。通过间伐，使行距达到 4~8m，改善果园的通风透光条件，枝叶覆盖率达到 75%左右。

3.2 提干和疏枝

提干是解决树体下部通风透光条件的有效措施。苹果树体喜光疏阴，所以第一层主枝处于劣势位置，不仅果个小，而且质量差、产量低。因此，对于树体主枝的处理可通过提干的方式，逐步除去位置过低的骨干枝和裙枝。集中培养树体中上部分的主枝，使得中、上层主枝干结果好、质量高的潜力充分得以利用、发挥。通过抬干，将果树的第一层三大主枝分 2 次从基部疏除，培养第二层主枝上的壮枝结果，干高提高到 1m 以上。

疏枝是将树体中心枝干上存在的交叉树枝、对生树枝、过密树枝以及基部主枝干上生长旺盛的侧枝进行疏剪。对剩下的主枝进行合理选留，一般在主干高度 1~1.5m 范围内，选留 2~4 个主枝即可。

3.3 落头开心

落头是解决树体内膛光照的必要措施。根据树体情况，将整个树体的高度限制在 2.5~3m 以内最为适宜。落头的进程要根据被改造树体的具体情况而定，坚持循序渐进的原则，树冠和主枝较大时需一次性进行，否则要逐步进行。落头时，最好在中心干上留保护枝和保护桩。保护枝不能过大，以枝组和小型辅养枝为宜。对于树体高度过高而且生长旺盛的情况，应该选择在树体合适的高度进行环剥，控制树体长势、促进开花结果，并且逐年逐步的进行落头，最终最适宜的树体高度应为行距的 3/4。

3.4 合理运用整形修剪技术

树体改造之后，整形修剪技术是关键。在修剪上坚持

用壮枝结果的原则，以疏甩为主。充分利用外围及背上的强壮枝条，实行多头甩放，逐步培养大型的强壮结果枝组。这种枝组花产生的芽质量好，连年结果能力强。这也是苹果郁闭园改造成功的关键。培养松散下垂的细长型结果枝组是当今普遍采用的技术，利用壮枝进行连年多头甩放，培养成单轴细长的自然结果枝组，这种自然结果枝组多头结果以后，会自然下垂，成为松散下垂的细长型结果枝组。每年必须保留足够的背上营养枝，采取连年甩放的方法，当自然结果枝组结果 2~3 年后开始衰弱时可以一次性从基部疏除，一般不进行回缩。通过这种连年去弱留强的更新，实现壮枝结果的目的。

4 注意事项

4.1 循序渐进

郁闭园树体改造和修剪过程要循序渐进。一般情况下，一年中疏剪的树体骨干枝总量应控制在枝干总量的四分之一以内。通常需要经过三年左右的时间才能完成树体改造的整个过程。苹果郁闭园树体改造完成后，果实产量和果品质量都可得到大幅度的提高。

4.2 重视伤口保护

对疏枝后形成的大伤口，要及时涂抹专用伤口愈合剂，防止失水干裂，促进愈合和进行杀菌保护。最好随疏枝随保护伤口。

4.3 加强疏花疏果

郁闭果园通风透光条件改善后，较易形成花芽，要加强疏花疏果，合理负载，确保果品质量。

4.4 加强肥水管理

要加强有机肥的施用，在提高果园土壤肥力水平的同时，预防根腐病的流行。

参考文献：

[1] 张振军. 苹果密植郁闭老果园形成原因及改造技术 [J]. 农村科技, 2016, (03): 49-50.

[2] 郭静茹, 崔茉丽, 尉孝琴, 等. 苹果郁闭果园形成原因分析与改造技术[J]. 山西果树, 2015, (04): 38-39.

[3] 于年文, 王宏, 刘志, 等. 红富士苹果郁闭低效园改造技术[J]. 农业科技通讯, 2014, (12): 242-243.

[4] 杨天寿. 长富 2 号红富士苹果郁闭园改造技术[J]. 果农之友, 2014, (02): 11-17.

[5] 雷世俊. 红富士苹果郁闭园改造技术 [J]. 果树实用技术与信息, 2013, (12): 4-5.

鲜食葡萄栽培配套管理技术

王书曜[1],郭树河[2]
(1. 山东省邹平县孙镇林业站,山东 邹平 256200;2. 山东省滨州市果树站,山东 滨州 256600)

摘　要:本文综述了鲜食葡萄的栽培技术,包括科学选择、规划葡萄栽培园地、品种,并合理运用土肥水管理、花果管理、整形修剪、病虫害防治等优质栽培、绿色控害等配套技术。

关键词:绿色食品;鲜食葡萄;优质丰产;栽培技术
中图分类号:S663.1　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1008-1038(2017)07-0064-03
DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.021

Management and Cultivation Techniques of Fresh Grape

WANG Shu-yao[1], GUO Shu-he[2]
(1. Forestry Station of Sunzhen Town, Zouping County, Shandong Province, Zouping 256200, China; 2. Fruit Trees Station of Binzhou City, Shandong Province, Binzhou 256600, China)

Abstract: This paper reviewed the cultivation techniques of fresh grapes, it included the scientific selection, planning the viticulture garden, variety, and rational use of soil and water management, fruit and fruit management, shaping pruning, pest control and other high-quality cultivation, green control and other supporting technology.

Key words: Green food; fresh grape; high-quality and high-yield; cultivation technology

2016 年,山东省滨州市葡萄种植面积超过 300hm^2。随着当地人民生活水平的提高和对果品安全重视程度的提升,当地休闲观光采摘葡萄园越来越多,高标准建园和配套管理技术给广大城乡居民带来了休闲观光的好去处和绿色安全的产品,也给果农带来了可观的收入,促进了当地果业的健康发展。

1　科学规划园地

选择交通、水浇条件便利的地方建园。土壤以壤土、沙壤土为宜,土层深厚肥沃。做好园区道路、种植区和排灌系统的规划设计。葡萄为南北行篱架栽培[1]。

2　品种选择

目前适合当地栽培的优良鲜食品种有“泽香”“泽玉”“金手指”“美人指”“摩尔多瓦”“藤稔”“黑奥林”等。

3　栽植

3.1　整地

挖深、宽各 0.8~1m 的栽植沟,沟底填厚 20~30cm 左右的农作物秸杆、干杂草。表土与足量的有机肥、磷肥、钾肥混合,均匀回填,灌水沉实,并覆土保墒。

3.2　苗木选择、栽植

选择的葡萄苗木茎粗应在 1.5cm 以上的 2 年生嫁接苗,无病虫害,根系完整,毛细根多。春天萌芽期栽植。在栽植点挖 35cm^2 的树穴,保持葡萄苗根系舒展并扶正,随填土随提苗踏实,保持原土痕持平。栽植后及时浇水并覆盖地膜。

收稿日期:2017-05-02
作者简介:王书曜(1975—),男,助理农艺师,主要从事林果业技术推广工作

4　土肥水管理

4.1　土壤管理

可结合秋季施基肥进行全园耕翻，深度 25~30cm 左右；或春季浅层耕翻、灌水、保墒。春季施肥、灌水后，树盘覆盖玉米秸、麦糠、麦秸等。

4.2　施肥

以有机肥为主，化肥建议实行测土配方施肥。葡萄采收后 15~20d 内，隔行开深、宽各 50~60cm 的沟施基肥。以土杂肥、圈粪等有机肥为主，混加少量二氨或尿素。

4.2.1　土壤追肥

在萌芽前、花前一周追肥，幼树期，每 667m^2 施尿素 15~20kg 左右；盛果期，每 667m^2 施磷酸二铵 35~40kg 左右；在幼果期，每 667m^2 施 35kg 左右磷酸二铵；在葡萄成熟前一个月，每 667m^2 施 40~50kg 高钾型复合肥[2]。

4.2.2　叶面喷肥

在花前一周，以氮肥、硼肥为主。果实生长期喷 3 次左右，7 月份前以氮肥为主，7 月份后以磷、钾肥为主，成熟前期喷钾肥、钙肥。采收后喷氮肥一次。磷酸二氢钾 200~300 倍，尿素 300~500 倍，硼砂 300~500 倍，要掌握气温高时浓度要低的原则。

4.3　水分管理

全年灌萌芽水、花前水、催果水、冬前水各一次。一般花前水要少浇。灌水后行间要及时松土，保墒。提倡采用滴灌、喷灌、渗灌等节水灌溉措施。葡萄园积水时，要利用机械、沟渠等及时进行排水[3]。

5　整形修剪

5.1　冬剪

幼树期修剪，采用壮枝长梢修剪，培养主蔓，扩大葡萄架面；细弱枝留 2~3 个芽修剪。结果母枝修剪要根据品种特性、树龄、架式等确定长、中、短梢修剪。盛果期树多采用中梢或长梢修剪，衰老期树多采用中、短梢修剪。

5.2　夏剪

旺梢要多次摘心（副梢留 2~3 片叶），培养成主蔓。新梢摘心：花前进行结果枝摘心，一个花序的，在花序前留 5~6 片叶摘心；两个花序的，在最上端花序前留 7~8 片叶摘心。营养枝预留作为更新主蔓的，一般留 10~12 片摘心。对细弱营养枝，留 2~3 片叶摘心[4]。

5.3　副梢管理

结果枝只保留顶端的 1~2 个副梢。营养枝、延长枝上的副梢，一般留 1~2 片进行摘心，顶端副梢留 3~4 片进行摘心。

5.4　抹芽绑蔓

春天，将多余的萌芽及时抹掉，以利节约树体养分。新梢 35cm 左右时绑蔓，除去卷须。

6　花果管理

根据结果枝强弱程度，壮枝留二花序、中庸枝留一花序、弱枝不留花序。花前一周，剪去花序前端 1/5 左右的穗尖、基部副穗；花后 2~4 周内疏除密挤果粒。在科学疏果后，及早进行套袋。采用专用双层葡萄袋，袋下部开口以利水分蒸发。套袋前应均匀喷一遍杀菌剂[5]。

7　病虫害综合防治

7.1　农业防治

冬季修剪，去除病虫枝、竞争枝、干枯枝、重叠枝等，并清理落叶、落地果、杂草等。清洁田园，降低越冬虫口基数。收获后实施清洁田园和秋翻冬灌，铲除果园边田埂杂草，集中烧毁，破坏病虫越冬场所，减少越冬存活量。

7.2　物理防治

生长季节，采用杀虫灯、挂糖醋罐、树干绑草把等方式诱杀害虫。

7.3　生物防治

在园内适当增添捕食性、寄生性等天敌的食料和越冬场所，以利天敌数量增加。

7.4　化学防治

在搞好病虫害预测预报的基础上，适时用药，做到交替使用和科学混用，严格按包装上标注的使用浓度和农药安全间隔期使用，做到喷药均匀。禁止使用剧毒、高毒、高残留农药，提倡使用生物源农药、矿物源农药，例如：波尔多液、石硫合剂、农抗 120、多抗霉素等。限制使用低毒、中毒低残留有机合成农药，例如：多菌灵、甲基托布津、代森锰锌、戊唑醇、腐霉利、霜霉威等[6]。

参考文献：

[1] 单良. 陕西省榆林靖边阳光玫瑰葡萄温室栽培技术与应用[J]. 咸阳: 西北农林科技大学, 2016.

[2] 金鹏. 德安县农业技术应用现状及对策研究 ——以葡萄设施栽培技术为例[J]. 南昌: 江西农业大学, 2015.

（下转第 69 页）

浙江省蔬菜种植农户对生产技术选择的影响因素分析

张成磊
（台州科技职业学院，浙江 台州 318020）

摘　要：为探讨蔬菜种植农户对生产技术选择的影响因素，本文以浙江省蔬菜种植现状为出发点，对种植户蔬菜生产技术选择状况进行分析，找出对农户蔬菜生产技术选择产生影响的关键因素，并对这些因素进行分析，结合分析给出浙江省蔬菜种植过程中生产技术选择及使用中的相关策略。

关键词：蔬菜种植；生产技术；选择
中图分类号：F323.3　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-1038(2017)07-0066-04
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.022

Analysis of Influencing Factors of Vegetable Production Farmers on the Choice of Production Technology in Zhejiang Province

ZHANG Cheng-lei
(Taizhou Vocational College of Science & Technology, Taizhou 318020, China)

Abstract: In order to investigate the influence factors of vegetable farmer production technology selection, this paper took Zhejiang province vegetable planting status as the starting point, and analyzed the selection status of vegetable production technology, and found out the key factors of influencing the selection on vegetable production technology. On this basis, the author put forward suggestions about the selection and application of production technology in vegetable growing process in Zhejiang province.

Key words: Vegetable cultivation; production technology; selection

改革开放以来，我国蔬菜生产发展迅速，蔬菜生产发展也不再单纯追求种植数量，更侧重于种植数量及种植质量的双重发展。浙江省 2015 年全省蔬菜种植面积约 70 万 hm^2，蔬菜年产量 1800 万 t，蔬菜产业已经成为农民增产增收的一个主要保障[1]。但是在蔬菜种植过程中，一些农户为减少病虫害的发生，仅仅依靠增加化学农药浓度、加大使用次数及用量，导致蔬菜中农药残留超标严重，危害大；还有些农户种植过程中大量使用无机氮肥，使蔬菜内累积硝酸盐增加，加之农民为保鲜、促生长所使用的保鲜剂、生长调节剂等都会对蔬菜造成污染，对消费者身体健康造成损害[2]。如何提高蔬菜种植技术，并让农户使用新技术，在确保蔬菜质量安全的前提下，提高单位面积蔬菜产量，是当前蔬菜生产中亟待解决的主要问题。本文基于浙江省蔬菜种植的现状，在现有条件下，分析找出对农户蔬菜生产技术选择影响的关键因素并提出应对措施。

收稿日期：2017-03-24
作者简介：张成磊（1987—），男，研究方向为园艺植物生产

1 影响蔬菜种植生产技术选择的因素

参照技术诱导的相关理论,结合相关文献分析认为:蔬菜种植过程中对农户生产技术选择产生影响的因素主要有以下几点。

1.1 技术诱导因素

家庭收入:家庭收入低,高新技术使用倾向性不大。

土地面积:农户拥有土地面积大,产量少,高新技术使用倾向性大。

劳动禀赋:农户蔬菜种植过程中,劳动禀赋越低,雇佣劳动力越多,高新技术使用倾向性越大。

1.2 农户自身特征

农户年龄:农户年龄越大,对生产新技术接受能力越弱,高新技术使用倾向性越小。反之,农户年龄越小,对生产新技术接受能力越强。

农户文化程度:农户受教育程度越高,蔬菜种植中获取及理解新技术能力越强,越容易选择高新技术。

农业收入占家庭收入比重:农业收入占家庭收入比重越大,农户选择高产技术的可能性也越大。

1.3 信息变量因素

农户参加新技术培训频率:农户参加新技术培训频率越高,蔬菜种植中新技术选择的可能性越大。

技术员上门服务频率:技术员上门服务频率越高,说明农户对高新技术的需求越大,选择高新技术可能性就越大。

2 模型选择

此次研究所涉及的知识包括农户选择高新生产技术及不选择高新生产技术,分析中我们选取二元 Probit 回归模型对数据进行分析。

2.1 变量分析

选择浙江台州、嘉兴、衢州、绍兴、金华、湖州、杭州、宁波八个地区,每个地区随机抽取 20 户蔬菜种植户进行针对表 1 变量的问卷调查,问卷回收 148 份,问卷有效率 92.5%(148/160)。

采用 Probit 回归模型对蔬菜种植新技术选择进行分析,模型表达式为:$Y_i=\partial_i+\beta_1 Income+\beta_2 Area+\beta_3 Pro+\beta_4 Age+\beta_5 Eau+\beta_6 Tra+\beta_7 Aeg+u_j$。其中,$Y_i$ 表示是否选择此技术;*Income* 表示农户人均年收入;*Area* 表示农户人均蔬菜种植面积;*Pro* 表示农户蔬菜种植收入在家庭收入中的比重;*Age* 表示蔬菜种植户年龄;*Edu* 表示蔬菜种植户的受教育程度;*Tra* 表示蔬菜种植户参加技术班的次数;*Aeg* 表示技术人员年上门指导的次数。

2.2 结果分析

对限值因变量,通过 Probit 回归模型对方程进行估计,并引入 *A* 修正样本选择性偏误。模型表达式如下 $Y_i=\beta o+\beta_i Z_i+a\lambda+\mu$。其中 Y_i 为技术采用程度;Z_i 是技术采用程度的自变量,β_i 为自变量 Z_i 的回归系数;β_o 为常数项;μ 为随机扰动项。*a* 为逆米尔比率 *A* 的待估系数,如该系数显著,则证明选择性偏误存在,那么 Probit 模型就是有效的。

运用 Stata10 对种植户采用新技术进行 Probit 回归模型估计。在自变量的选择上,第二阶段自变量应该是第一阶段自变量的子集。经过检验,在采用程度模型中,比采用决定模型减少市场距离一个变量。由表 2 可见,模型的 Wald chi2 Tests 在 1%的水平上显著,表明模型整体拟合效果较好;而 λ 在 5%的水平上显著,表明设施种植户可持续技术采用上存在样本选择性偏误。

表 1　相关变量其赋值

变量	代码	说明
选择技术	Y_i	0(不选择此技术);1(选择此技术)
农户年龄	*Income*	1(>60 岁);2(50~59 岁);3(40~49 岁);4(30~39 岁);5(20~29 岁)
农户文化程度	*Area*	1(小学以下);2(初中);3(中专、高中);4(大专及以上)
主要收入来源	*Pro*	1(非农业);2(农业)
蔬菜年平均种植收益	*Age*	1(<20000 元);2(20000~39999 元)3(>40000 元)
蔬菜种植面积	*Edu*	1(<0.2hm^2);2 (0.2~0.39hm^2)3(0.4~0.59hm^2);4(>0.6hm^2)
技术培训	*Tra*	1(未接受过技术培训);2(接受过技术培训)
技术推广员年均上门次数	*Aeg*	1(<3 次);2(3~5 次);3(>5 次)

表 2　变量的描述性统计

变量	系数	Z 值
蔬菜种植面积(hm^2)	−1.15234	−0.25748
蔬菜年平均种植收益(元)	−1.180254	−0.14652
农户年龄(岁)	0.09246	0.03456
农户文化程度	−0.09489	−0.03465
主要收入来源	0.89963	0.19423
技术培训	0.96542	0.48475
技术推广员年均上门次数(次)	0.78659	−0.29647
常数项	−3.5012	−0.12
λ	−0.101	−2.11
Wald chi2 Tests	75.23	—

2.2.1　技术诱导因素

蔬菜年平均种植收益:模型系数为负值,证明农户蔬菜年平均种植收益越低,越不容易采取高新技术,对于农户来讲,高收入水平农户对高新种植技术更为青睐[3]。

蔬菜种植面积:模型系数为负值,证明农户蔬菜种植面积大,亩产少,容易采取高新技术。对于农户来讲,蔬菜种植面积大,但亩产少的话,蔬菜种植总产必然低,蔬菜的年收益贡献不高,此种情况下,农户更容易去选择高新生产技术,希望借助这些技术提高蔬菜产量,增加蔬菜种植收益。

2.2.2　农户自身因素

主要收入来源:此变量系数为正值,说明农户中农业收入所占比重越高,这些农户对高新生产技术更为倾向。这些农户对农业蔬菜种植收入依赖性强,因此蔬菜种植过程中,更为看重能够节约生产成本的新技术。

农户年龄:农户年龄同农户蔬菜种植过程中高新技术的选择无显著关系。在时代变迁发展下,年龄同受文化程度已经不成正比。年轻人群文化程度高,但是外出务工的多,因此农村蔬菜种植农户在年龄上出现一个普遍偏高的趋势,但是这些农户,在蔬菜种植过程中,也会主动去寻求可以减少劳动量的新技术,这种主动性可能还会超过年轻农户,所以,农户年龄同新技术选择上没有显著关系[4]。

文化程度:此变量系数为负值,说明农户文化程度越高,在蔬菜种植中对于高新技术的选择越多。当前农民文化程度普遍提高,因文化程度上的限制导致新技术推广困难的现象已经不复存在。且很多文化程度高的农户,他们对其他行业拥有更多接触途径,而对于投入高、收益程度未知的蔬菜种植技术,这些人可能为了追求别的行业利益,而放弃使用。

2.2.3　信息变量因素

技术培训次数:此变量系数为负值,说明农户参加技术培训次数越多,高新生产技术选择性越小。这同先前的假设不符。在同农户访谈中,将出现这种结果的原因归纳为:农户参加技术培训次数多,说明农户对新技术越注意,越肯定,应用新技术的意愿越强,只是因为劳动力、家庭、政策等因素综合影响下,很多人不一定会在种植过程中选择应用高新技术。

技术推广员年均上门次数:此变量为正值,说明技术推广员年均上门次数与农户选择高新技术间呈正比例关系。技术人员上门指导次数越多,可以对农户种植技术需求有更多了解,并可对种植技术推广中所遇到的问题进行直接指导,因此农户对新技术更容易接受[5]。

综上所述,技术诱导为浙江省农户蔬菜种植过程中高新技术选择行为的一个最关键因素,农民蔬菜年平均种植收益、蔬菜种植面积对农户生产技术行为都有重要影响作用。

3　引导农户生产技术选择的政策建议

3.1　加大对农业技术的推广

农户蔬菜种植过程中对生产技术的选择行为决策是建立在农户对生产技术认知水平上的。因此在蔬菜种植过程中,想让新技术得到推广,必须让农户对这种新技术有更好的认识及了解,让农户知晓使用新技术的方式方法、生产成本和使用后给自身带来的经济效益。同时技术人员需要多向农户宣讲新技术优势,让农户对技术保持乐观的态度,从而提高新技术在蔬菜种植过程中的应用率。此外,国家需要改善对农村农业技术人员的配置,保障这些人员的待遇,让技术人员明确自身职责,能按照农户种植特点推荐选择最适合的生产技术。

3.2　为农户贷款提供更多便利

通过研究分析得知,对于蔬菜种植户来讲,农户收入水平是影响种植技术应用的关键因素之一。因此,国家需要在农村建立专门的农户信用制度,放宽农户贷款政策,从而减少农户因资金不足而放弃使用新技术[6]。

3.3　提高蔬菜种植规模化、自动化程度

对于蔬菜种植户来讲,人均蔬菜种植面积越大,在高

新种植技术应用过程中,对规模化,机械化、自动化及配套新技术的产业化应用需求越迫切。因此要提高浙江省蔬菜种植农户对新生产技术使用的积极性，政府需要完善当地土地的流转平台,不断扩大蔬菜的种植规模,让当地蔬菜种植更为集中，推动蔬菜种植机械化、自动化发展,为农户蔬菜种植配套新技术,调动农户种植热情。

3.4 多引入高新技术人才

蔬菜种植过程中，很多优质农业生产技术需要专业农业技术人才才能够实现。而农村大量年轻劳动力外出务工,农村内专业技术人才匮乏,不利于高新农业生产技术推广应用。要让这种蔬菜种植技术得到推广应用,政府部门需要搭建好人才交流中心，同一些农业科研院校做好对接,或者指派专业人员去农业科研院校进行培养,让这些人员多学习最新的农业技术及农业知识。同时,农业院校还可以定期派遣大学生去蔬菜种植基地见习，增强农业院校学生的实践技能。政府部门还应该加大宣传,出台相关政策,通过新技术推广带动农民致富,比在外打工收入高,吸引年轻人回家种菜。

3.5 拓宽蔬菜销售服务形式

在蔬菜种植过程中，当地政府还要做好社会服务体系,拓宽蔬菜的销售渠道,协助农户对蔬菜进行销售,让农户不必为蔬菜销售分心，可以全力投入到蔬菜生产的过程中。在蔬菜销售上可以采取订单农业等多种新型的销售形式,依托农业技术的推广部门、农村合作社,为蔬菜种植生产提供从产到销的一条龙式服务，这样不仅能降低蔬菜种植过程中的生产成本，同时也方便对蔬菜的生产标准进行统一,更便于政府部门管理。政府应多制定相应的鼓励政策，鼓励农户在蔬菜种植中创建出自身品牌,区分开优质蔬菜与普通蔬菜,确保蔬菜质量,确保蔬菜种植户健康长远发展。

参考文献:

[1] 赵姜, 周忠丽, 吴敬学. 农户的技术需求及影响因素分析——以河南、浙江西瓜主产区种植户为例[J]. 浙江农业学报, 2014, 26(4): 1122-1127.

[2] 宋雨河, 李军, 武拉平. 农户蔬菜种植技术效率及其影响因素分析——基于 DEA-Tobit 两步法的实证研究 [J]. 科技与经济, 2015, (2): 36-40.

[3] 柯福艳, 徐红玳, 毛小报. 土地适度规模经营与农户经营行为特征研究——基于浙江蔬菜产业调查 [J]. 农业现代化研究, 2015, 36(3): 374-379.

[4] 陈美萍, 王丽萍, 罗发恒. 蔬菜种植业农户对生产性服务的需求以及评价研究——以肇庆蚬岗镇为例 [J]. 广东农业科学, 2015, 42(5): 182-186.

[5] 田甜, 田应峰. 安全蔬菜种植农户质量安全行为与市场因素的关系[J]. 农业与技术, 2016, 36(16): 243.

[6] 陈丽华, 张卫国, 田逸飘. 农户参与农产品质量安全可追溯体系的行为决策研究——基于重庆市 214 个蔬菜种植农户的调查数据[J]. 农村经济, 2016, (10): 106-113.

(上接第 65 页)

[3] 陈爱军, 宋雅琴, 娄兵海, 等. 广西桂林'夏黑'葡萄栽培现状及主要栽培技术[J]. 中国果树, 2016, (1): 84-86.

[4] 芮东明, 刘亚柏, 刘吉祥, 等. 句容市葡萄产业现状及葡萄栽培技术特点[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(4): 136-138.

[5] 周晓芳, 张福庆, 刘建福, 等. 我国玫瑰香葡萄品种栽培技术研究进展[J]. 天津农业科学, 2014, 20(6): 97-102.

[6] 李皓玥, 刘瑞. 我国红地球葡萄品种栽培技术研究进展[J]. 陕西农业科学, 2016, 62(4): 79-83.

大姜新品种——昌邑胖娃娃

王进成[1],王奕斐[2],杨瑶华[1],张美芳[1],陈正钊[1],朱龙池[3]
(1. 山东省昌邑市农业局,山东 昌邑 261300;2. 山东省烟台市鲁东大学 生命科学学院,山东 烟台 264025;
3. 山东省昌邑市卜庄镇农技站,山东 昌邑 261300)

摘　要:大姜在我国栽培历史悠久,各地品种很多,资源丰富,这些品种是经过当地自然条件和人们长期的选择培育而形成的,具有较强适应性、良好丰产性、优良的品质和独特使用价值。经过多年栽培、长期观察、反复选择、提纯复壮,从优良品种金昌大姜的多个变异植株中选育出的高产、优质、块茎茎节少、植株分杈少、姜球粗大、商品性好的更加优良的品种——昌邑胖娃娃,本文介绍了它的品种特性及栽培技术要点。

关键词:大姜;新品种;昌邑胖娃娃;栽培技术要点
中图分类号:S632.5　　**文献标志码:A**　　**文章编号:1008-1038(2017)07-0070-03**
DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.023

A New Variety of Ginger——Changyi Pangwawa

WANG Jin-cheng[1], WANG Yi-fei[2], YANG Yao-hua[1], ZHANG Mei-fang[1], CHEN Zheng-zhao[1], ZHU Long-chi[3]
(1. Agricultural Bureau of Changyi City, Shandong Province, Changyi 261300, China; 2. School of Life Sciences, Ludong University in Yantai City, Shandong Province, Yantai 264025, China; 3. Agricultural Techndogy Station of Bozhuang Town, Changyi City, Shandong Province, Changyi 261300, China)

Abstract: Ginger cultivation has a long history in China, and there are many varieties all over the country. These varieties have been developed by local natural conditions and people´s long-term choice. They have strong adaptability, good yield, excellent quality and unique use value. After years of cultivation, long-term observation, repeated selection, purification and rejuvenation, we selected new variety named Changyi Pangwawa cultivation techniques ginger from the multiple variant plants varieties Jinchang ginger, which has high yield and good quality, less plant stems, tubers, ginger, thick ball forking less good. This paper introduced its varieties, characteristics and cultivation techniques.

Key words: Ginger; new variety; Changyi Pangwawa; clutivation techniques

昌邑胖娃娃大姜是山东省昌邑市当地姜农从金昌大姜的姜田大量自然变异植株中通过淘劣选优提纯复壮选良形成的新品种,该品种因姜块特别肥大而受到大家喜欢,它以优异的外观商品性被姜农形象的称作“胖娃娃”大姜,这也是继金昌大姜以来昌邑姜农选育的又一个优秀大姜新品种。昌邑市种植大姜历史悠久,以前主要集中在都昌的伍塔村、南逄村,现在扩大到了围子、石埠、北孟、流河等,2016 年种植面积 5269hm^2,今年 6336hm^2。目前,我国生姜的栽培面积约 24 万 hm^2,山东省约占 1/3[1]。大姜对土壤条件的要求不严格,适应性较广,沙土、轻壤土、中壤土、重壤土都可以正常生长。种植品种从前以莱芜大姜、莱芜小姜为主,现在以种植金昌大姜、昌邑胖娃娃大姜为主,小面积种植山农一号、山农二号、莱芜大姜、莱芜小姜。以前的老品种姜球小,分枝多,块茎也小,要通

收稿日期:2017-03-13
作者简介:王进成(1968—),男,农艺师,研究方向为蔬菜技术推广

过密植才能提高产量，商品价格低，市场竞争力差。昌邑胖娃娃大姜姜球粗大，块茎整齐度高，分枝少，商品性好。大姜种植方式从前以平膜、中小棚为主，现在以中小棚、大棚为主，并且实现了网膜二层至多层覆盖；大姜用药方式从前以中低毒农药为主，现在以植物源农药、生物源农药、微毒低毒农药、物理措施、农业措施等综合防治为主；大姜用肥方式从前以尿素、二铵、复合肥为主，现在以生物菌有机肥、中微量元素肥、缓控释肥、功能肥、大量元素水溶肥为主；大姜浇水方式从前以大水漫灌为主，现在以滴灌、微喷水肥一体化发展为主[1]。昌邑市姜农种姜技术水平国内领先，新的生产栽培技术不断出现。现把该品种的特征特性及栽培技术要点介绍如下。

1 品种介绍

1.1 特征特性

该品种按生物学特性分类为疏苗型，植株高大粗壮，生长势强，一般株高 90~120cm，生长旺盛的植株可达 140cm 以上；叶片大而肥厚，功能叶长 25~35cm，宽 2.5~4cm，有的叶长达到 40~45cm，叶宽 4.5~5cm，叶色中等绿。茎杆基部粗而健壮，茎基部直径可达 2cm。叶片按长短看，和金昌大姜叶片相当，叶片按宽窄和厚度看，比金昌大姜叶片更宽厚，叶色比金昌大姜叶色略浅。该品种植株分枝数少，通常每株具有 8~10 个分枝，多者可达 12 个以上，而金昌大姜每株分枝一般在 12~15 个，多者可达 18~20 个。该品种生长期间叶片平展略向上冲，上冲幅度比金昌大姜差，根茎块大。姜球上部鳞片呈淡粉红色，姜球数较少，姜球肥大，姜球节较少，节间较稀，姜片平顶，整齐度高，多呈单层排列，因栽培密度和施肥水平差异，也有多层的。外形美观，丰产性好，植株抗病性较强、产量高，商品质量优良，耐贮性稍差，不如小姜，和金昌大姜相当。产量表现和金昌大姜相当，一般单株姜片重 1.5~2kg，重者可达 4.5kg，每 667m^2 产量 5000kg 左右，高产者可达 6500kg 以上。

1.2 营养价值

该品种营养丰富，含有丰富的糖类、蛋白质、脂肪、纤维素、多种维生素和微量元素，还含有姜辣素、姜油酮、姜烯酚、姜醇和姜黄素、胡萝卜素等特殊成分，使姜具有特殊的辛香味[2]。

1.3 用途

该品种可作调味作料和药用材料也可用于加工成姜制品，有除腥、去膻、去臭的作用。此外，姜还能入药，其性温、味辛，有解毒、驱寒、温胃、发汗、止呕、祛风等功效，是医药上良好的健胃、驱寒和发汗剂[3]。该品种根茎纤维较少，含水量较高，质脆而肉质细嫩，姜皮肉颜色淡黄，辛香味稍浓，辣味淡而不烈，宜炒食、糖渍、淹渍、调味、加工或糖姜片或姜汁、提炼姜油或姜黄素、做姜酒等。

2 栽培技术要点

2.1 催芽播种

种姜块以 75~150g 为宜，实行晒种选种困种。催芽分三阶段进行，实行变温管理，第一阶段 8~10d，温度 28~30℃；第二阶段 8~10d，温度 25℃；第三阶段 8~10d，温度 20℃。催芽期相对湿度掌握在 80%~90%，选择短壮芽播种，淘汰生根芽和瘦长芽，茎长 0.6~2.5cm，芽粗 0.8~1.5cm[3]。

2.2 田间管理

栽培形式有平膜、大中小拱棚，目前以中、小拱棚栽培为主，大棚也在逐渐增多。昌邑当地于 3 月 15 日~4 月 20 日播种，10 月中下旬收获，生长期 180~210d，种植密度小，行距 65~70cm，株距 22.2~33.3cm，姜种盖土厚度 3~5cm，每 667m^2 种植 3300~4000 株，5 月 1 日前搭架把遮阳网覆盖好，处暑前撤掉。进行温度管理时，棚内温度白天 20~32℃，夜晚 15~25℃，棚内在短时间内也不要超过 45℃，否则易产生高温热害。放风时要循序渐进，先放小的风口，以后逐渐加多加大[4]。每 667m^2 施入优质生物有机肥 500kg，饼粕肥 100kg，中微量元素肥 20kg，新型高钾缓控释肥 200kg，大量元素水溶肥 80kg，6 月中旬三杈期进行小培土和追肥，7 月下旬八个分枝左右进行大培土和追肥。实现精准施肥，完全施肥，提高肥料利用率。从种到收，浇水 18 次左右，第 1~2 次冲施海藻酸型生根剂 2kg，以促进根系发育。近年采用滴灌水肥一体化设施增多，节水节肥省人工，减轻肥药对土壤的污染[5]。

2.3 病虫害防治

病虫害主要防治大姜茎基腐病、姜瘟病、根腐病、炭疽病、叶枯病、癞皮病及姜螟虫、蓟马、地下害虫等，抓住防治最佳时间节点，用微低毒及植物源农药防治，农业、物理、化学、生物防治有机结合，实现大姜绿色生产。防治姜螟要抓住关键时期，6 月 5 日 ~10 日是幼虫孵化期，是最佳防治时间。用 20%氯虫苯甲酰胺 5mL 兑水 15kg 喷

（下转第 74 页）

尿素在蔬菜种植中的合理使用

陈英杰[1],王成云[2]

(1.黑龙江省延寿县种子管理站,黑龙江 延寿 150701;2.黑龙江省鸡西市农业科学研究所,黑龙江 鸡西 158100)

摘　要:尿素是使用最普遍的氮肥。但在尿素施用过程中,经常会出现尿素做种肥、追肥偏晚、追肥偏浅等误区,导致植株营养生长过旺、生育期推迟、甚至产生肥害。因此,本文介绍了尿素的特性,并说明如何避免尿素施用的误区,实现科学合理的施用,以提高尿素的利用率。

关键词:尿素;特性;施用;利用率

中图分类号:TQ441.41　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1008-1038(2017)07-0072-03

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.024

Characteristics and Rational Use of Urea

CHEN Ying-jie[1], WANG Cheng-yun[2]

(1. Yanshou Management Center of Yanshou County, Heilongjiang Province, Yanshou 150701, China; 2. Jixi Agricultural Science Research Institute of Heilongjiang Province, Jixi 158100, China)

Abstract: Urea is the most commonly used nitrogen fertilizer. However, in the process of urea application, there are many misunderstandings, such as using urea as seed fertilizer, late topdressing and superficial application of fertilizer, which lead to excessive vegetative growth, delaying the growth period and even causing fertilizer damage. This Paper introduced the properties of urea, to overcome application misunderstanding, so as to realize the scientific and reasonable application, to improve the utilization rate of urea.

Key words: Urea; characteristics; application; utilization rate

在蔬菜生产中，尿素是使用最普遍的氮肥化肥。但在尿素的施用过程中，经常会出现尿素做种肥、追肥偏晚、追肥偏浅、在碱性土壤中施用或与碱性肥料混用,以及图方便借浇水的机会将尿素撒施或冲施到田间等误区,这样追施尿素,不但造成浪费,还会导致植株营养生长过旺、生育期推迟、甚至产生肥害。

尿素是用氨气和二氧化碳合成的,又称碳酰胺,含氮量46%,是目前含氮量最高、需求量比较大的一种优质固体氮肥。尿素可单独施用，也可用于生产多种复合肥料,还可用做养殖业的饲料[1]。

尿素为生理中性肥,可在不同的土壤、不同的蔬菜上应用,且成本低廉,容易保存,使用简单方便,肥效高,见效快。尿素施入土壤中后不会残留任何有害成分,长期施用对土壤无不良影响。尿素尽量不作种肥,但可作基肥、追肥和根外追肥。如果尿素施用科学、合理,其利用率通常为45%~50%,但若施用方法不当,其利用率就会大大降低[2]。

1　平衡施肥

首先要进行测土,在了解土壤肥力的基础上,根据不同的蔬菜和计划的目标产量,合理调配氮、磷、钾三种肥

收稿日期:2017-04-07

作者简介:陈英杰(1964—),男,高级农艺师,主要从事种子的试验、示范和推广工作

料，并科学施入，才能提高化肥的利用率。一般生产上在基肥施用时，应把某茬蔬菜的有机肥和全部磷肥和钾肥、以及 30%左右的氮肥，结合整地一次性施入，并确保与种子分层施肥。由于尿素含氮量高，所以一般旱田每 667m² 施用 5~15kg，水田每 667m² 施 15~20kg[3]。

2 追肥

若氮肥以尿素为主的话，一般将 30%的尿素作基肥，70%的尿素作追施。追肥应在蔬菜的需肥临界期追施 30%、在最大效率期追施 30%、半月后再追施 10%。在沙性土壤上追施尿素，宜坚持"少量多次"的原则。

2.1 适时早施

尿素是最简单的有机态氮肥，在土壤中虽然能够迅速溶解，但其分子却不能被蔬菜直接吸收。尿素只有在脲酶的作用下，水解成碳酸铵、碳酸氢铵或氢氧化铵后，才能被土壤胶体吸附，进而被蔬菜吸收。但这一转化过程受季节、土壤酸碱度、根际土壤温度、土壤含水量以及土壤质地等条件的影响。一般来讲，土壤温度越高，转化就越快：如当土壤温度为 10℃左右时，尿素需 7~10d 才能转化成铵态氮，当土壤温度达到 20℃时，需 4~5d；当土壤温度达到 30℃，仅需 2~3d 即可。因此，追施尿素与其它氮肥截然不同，必须在蔬菜的需氮临界期和氮肥最大效率期前 6~7d 施入。否则，就会延误蔬菜对氮素的吸收，而且还易造成蔬菜贪青晚熟[4]。

2.2 深施覆土

尿素转化后形成的氨极易挥发，所以必须深施覆土。若尿素表施或浅施，利用率仅为 30%；若施肥深度达到 5cm，利用率则为 45%；若施肥深度达到 10~20cm，利用率可达 65%以上。

在追施尿素时，应将尿素穴施或沟施于苗侧 20cm 以内，深度应以 10cm 以上为宜。这样会使尿素集中处在根系周围的湿润土层中，既便于尿素转化、防止转化后氨的挥发，又便于蔬菜吸收利用。但因尿素具有较大吸湿性，因此也要防止尿素离根太近，更不能把尿素掉进蔬菜的心叶里。

2.3 追施后控水

尿素施入土壤后，在其未完全转化成碳铵之前，是以分子状态溶于土壤溶液中，但尿素分子与土壤胶体间的吸附能力很低，且其流动性和淋失性却并不比硝态氮肥小。因此，施尿素后切勿马上灌溉。

若土壤严重干旱，应小水隔沟轻浇，之后再施尿素。旱田追肥后应中耕，使土、肥相融。

3 叶面喷雾

由于尿素分子小，易溶于水，扩散性强，容易被叶片吸收，且对叶片损伤较小，所以，尿素是最适合叶面喷施的氮素化肥，生产上可在蔬菜病虫害防治的药液中直接加入尿素即可，10~15d 一次。但应选择尿素中缩二脲的含量 2%以内的，以防损伤叶片。

尿素叶面喷施的浓度，应根据作物的种类而异，一般蔬菜、瓜果为 0.5%~1%。在作物开花期浓度还应小些。各种蔬菜喷施的时间宜在清晨和傍晚进行，切勿中午高温时段喷雾。

4 尿素的混施

4.1 适宜混施的肥料

尿素最宜和过磷酸钙混合，因为混合后可以使不稳定的碳酸氢铵转变为稳定的磷酸铵，极大减少挥发；尿素也可与有机肥料混合施用，因为在有机肥发酵过程中产生的有机酸，会加速尿素的转化和分解，使蔬菜迅速吸收，从而可使尿素的利用率提高[5]。

4.2 尿素应远离碱性

由于尿素要转化成铵态氮之后才能被蔬菜吸收。一方面，其转化成氨的速度在碱性条件下要慢得多，另一方面，尿素分解后产生的碳酸铵、碳酸氢铵、氢氧化铵都是不稳定化合物，这些氨态氮在碱性条件下，易变成氨气挥发掉。所以尿素第一不应在碱性土壤上施用，第二不能与碱性肥料如石灰、草木灰、钙镁磷肥、钢渣磷肥等，以及施入土壤后呈碱性反应的肥料如碳铵等混施。如果必须混施，须错开一周以上的时间。

5 注意事项

5.1 基肥宜选用大颗粒尿素

一般将颗粒直径大于 2mm 以上的尿素称为大颗粒尿素。大颗粒尿素其粉尘含量低，抗压强度较高，流动性好，可散装运输，不易破碎和结块，更适合于机械化施肥。同时大颗粒尿素施入土壤后溶解速度稍慢，且大颗粒尿素缩二脲含量低，这对蔬菜有利。

5.2 基肥应添加脲酶抑制剂

脲酶又名尿素水解酶，是由土壤微生物分泌出的一类含镍（Ni）金属酶，脲酶能够促进尿素的分解。尿素也必

须在土壤中脲酶的水解作用下，变成铵态氮后才可被吸收利用。大多的土壤都有脲酶的存在，特别是富含有机质土壤。

如果尿素分解过快或施用过多，大量游离的氨就会超出土壤的保持容量，况且此时蔬菜尚处于苗期吸收氮又很少，这不但会伤害作物，还势必导致氮素淋溶及挥发损失，进而导致地下水和江河湖泊中亚硝酸盐的沉积。生产上常用的脲酶抑制剂有：硫代磷酰三胺、硫酸铜、氢醌、苯基汞化醋酸盐、邻-苯基磷酰二胺、儿茶酚等。在追施尿素时，则不需要加脲酶抑制剂[6]。

5.3 慎防尿素烧坏种苗

高浓度的尿素溶液会破坏蛋白质的结构，使蛋白质变质；施入尿素 1 周后会进入氨化高峰期，氨可直接危害种子和幼苗，而且铵态氮会使局部土壤的 pH 值迅速上升，高氨强碱区域会使幼芽和幼根受到灼伤和毒害；高氨强碱的条件又会使氨的硝化作用延缓，亚硝酸暂时积累，对种子和幼芽也有毒害作用；若尿素中缩二脲的含量超过 2%(其浓度达到 500mg/kg)时就会对种子、幼芽、幼根产生毒害作用。

高氨强碱是尿素烧苗的主要原因，因此尿素不适合作种肥。若尿素必须作种肥，一定要使种肥分层、避免接触，并严格控制尿素的用量。

5.4 芹菜不可施用尿素

在芹菜的整个生长期间不可施尿素，否则会导致芹菜纤维增多变粗，品质低劣，植株容易老化，生长发育缓慢，且食用略带苦味。一般芹菜应该施用碳铵和有机肥料。

参考文献：

[1] 袁亮, 赵秉强, 林治安, 等. 增值尿素对小麦产量、氮肥利用率及肥料氮在土壤剖面中分布的影响 [J]. 植物营养与肥料学报, 2014, (3): 620-628.

[2] 司贤宗, 韩燕来, 王宜伦, 等. 缓释氮肥与普通尿素配施提高冬小麦-夏玉米施肥效果的研究 [J]. 中国农业科学, 2013, 46(7): 1390-1398.

[3] 曹兵, 倪小会, 肖强, 等. 包膜尿素对温室番茄产量、品质和经济效益的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2014, 20(2): 389-395.

[4] 纪洋, 张晓艳, 马静, 等. 控释肥及其与尿素配合施用对水稻生长期 N_2O 排放的影响 [J]. 应用生态学报, 2011, 22(8): 2031-2037.

[5] 卢艳艳, 宋付朋. 不同包膜控释尿素对农田土壤氨挥发的影响[J]. 生态学报, 2011, 31(23): 7133-7140.

[6] 李伟, 李絮花, 董静, 等. 冬小麦控释尿素与普通尿素的最佳配比研究[J]. 植物营养与肥料学报, 2014, (3): 629-635.

(上接第 71 页)

雾。近几年蓟马危害呈加重趋势，防治蓟马可用 2%噻虫嗪颗粒剂地下用药或用 6%多杀菌素 15mL 兑水 15kg 喷雾。防治炭疽病、叶枯病用 50%异菌脲 20mL 和 40%咪鲜胺 15mL 兑水 15kg 喷雾。大姜线虫病及地下病害最好用土壤熏蒸剂进行土壤熏蒸即可[6]。

参考文献：

[1] 孙亚梅. 昌邑大姜品牌建设研究 [D]. 青岛: 中国海洋大学, 2012.

[2] 牛芳, 徐志祥. 姜与人体营养健康[J]. 食品研究与开发, 2005, 26(3): 144-147.

[3] 姚银成, 无公害姜栽培技术要点 [J]. 南方农业, 2016, 10(3): 37.

[4] 徐坤. 生姜绿色高效生产关键技术[M]. 山东科学技术出版社, 2015.

[5] 乔宝霞. 无公害大姜栽培技术[J]. 上海蔬菜, 2015, (3): 32-33.

[6] 高淑伟. 鲁中地区大姜病虫害的综合防治技术研究 [J]. 吉林蔬菜, 2013, (12): 34-35.

智能手机在果农技术服务中的应用及展望

崔莹[1],郭永抢[2],李国栋[3]

（1. 济宁市林业场圃种苗站,山东 济宁 272000;2. 济宁市任城区林业局,山东 济宁 272000;
3. 济宁市经济林管理站,山东 济宁 272000）

摘　要:随着智能手机的出现,手机的功能日益丰富,软件、硬件及配件功能不断增强,在人们日常生活中发挥着重要的作用。作为一种新的通讯交流模式,在服务果农开展果树病虫害诊断防治、农业灾害天气警示、果树修剪与肥水管理、供求信息交流等方面具有深远意义。本文综述了智能手机在果树农技服务中的应用,并对其发展趋势进行了展望。

关键词:智能手机;果农;技术服务;应用

中图分类号:F323　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1008-1038(2017)07-0075-03

DOI:10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.025

Application and Prospect of Smart Phone in Fruit Industry Technical Service

CUI Ying[1], GUO Yong-qiang[2], LI Guo-dong[3]

(1. Jining City Forestry Field Nursery Seed Station, Jining 272000, China; 2. Jining City Rencheng District Forestry Bureau, Jining 272000, China; 3. Jining City Economic Forest Management Station, Jining 272000, China)

Abstract: With the emergence of smart phones, the function of mobile phones is becoming richer and richer, and the functions of software, hardware and accessories are constantly increasing, which playing an important role in people´s daily life. As a new mode of communication and exchange, it has a far-reaching impact on serving fruit growers to carry out fruit and tree pest diagnosis and control, agricultural disaster warning, fruit tree pruning and fertilizer and water management, supply and demand information exchange. This paper summarized the application of smart phone in fruit tree agricultural technology service, and prospects the development trend.

Key words: Smart phone; fruit grower; technical service; application

手机作为一种可随身携带的通讯工具，其重要性日益凸显,近年来的发展势头十分迅猛,在日常生活中广泛普及。国际电信联盟发布的互联网调查报告显示，截止2015 年底,全球手机用户数达到 71 亿,手机信号已覆盖了全球超过 95%的人口。国家统计局调查发现,某市城市和乡村居民每百户智能手机拥有量分别为 125.7 部和123.1 部。智能手机融合了大量先进技术,凭借其移动性和便携性等特点,真正意义上实现人人拥有、随时随地网络在线。随着智能手机越来越普及，除了在信息传输系统中处于核心地位外,手机兼具的拍照、录音、摄像等众多功能,也使得手机农技服务逐渐步入人们的视野,应用越来越广泛。笔者对当地 2015 年 11 月 ~2017 年 4 月通过智能手机技术服务果农的情况进行了调查与分析,概括总结了智能手机及其在服务果农开展果树病虫害诊断防治、农业灾害天气警示、果树修剪与肥水管理、供求信息交流等方面的应用，以期为广大果农在生产中更加快速、方便地掌握相关技术信息选择新途径,为促进果农技术水平与经济林产业发展水平的提高拓展新的思路。

收稿日期:2017-05-18

作者简介:崔莹(1973—),女,高级工程师,主要从事林业工程与果树管理技术服务工作

1 智能手机在果农技术服务中优势

手机果农科技服务是顺应当前果业生产节奏日益加快的趋势而出现的一种崭新的信息服务模式，若能充分发掘手机图像、音频和视频等数据采集、处理和传输、以及便于与其他试验装置联用等功能，将其应用于规模化生产基地、分散生产者以及偏远地区的果农技术服务，必将为我国果业生产发展注入新的活力。

1.1 智能手机作为果农服务硬件平台的优势

手机20世纪70年代初诞生于美国摩托罗拉公司，1983年开始商业化，1997年出现智能手机概念。相对于传统手机，智能手机的最大特点是更像便携式计算机，拥有开放的操作系统，可以支持用户安装相应的硬件和软件，以扩展其功能和应用；而传统手机不能或只能安装简单的JAVA软件，在操作界面、执行效率、系统管理和功能用途等方面都比智能手机差很多。智能手机可支持无线上网，拥有独立的处理器，极大地方便了用户获取和处理数据信息；除了拥有传统手机的语音和短信功能外，还可通过内置传感器采集图像、音频和视频数据，并提供数据处理、显示以及高速无线数据传输等功能。此外，智能手机还可通过接口等方式与其他数据采集和处理等外源设备相连，如通过连接高清摄像头或超声探头相连，实现树体病斑显微成像或果实等部位的超声检查。随着便携式信息采集技术的进步、手机数据处理与存储能力的提高以及高速手机网络的普及，智能手机无疑将为果农技术服务提供更多的技术支持，而且其功能还可不断扩展，应用前景十分广阔。

1.2 微信群作为果农技术服务软件平台的优势

目前，果农技术服务的软件平台主要以微信群为主。微信是支持多人群聊的手机聊天软件，是一个可以通过网络快速发送语音短信、视频、图片和文字，微信群内每个群成员个体都可以提供信息、共享、传播内容，兼具私密性和公开性的智能手机信息互动平台。其通过智能手机操作，具有实时实地的信息传播特点，使其互动效果更加生动直观。微信群的每个成员均可添加好友，成员个体可以通过手机通讯录添加也可以扫描二维码添加，操作简单易学，便于农户学习使用。

1.2.1 果农技术服务微信群的成员组成

果农技术服务微信群为公益性技术服务平台，群主为具有责任心、精通果树管理技术的人员，群员有技术专家和自愿入群的果园、生产基地的负责人、技术员以及信誉较好的农资供应人员，等等。

1.2.2 果农技术服务微信群的纪律维护

为方便群成员交流，果农技术服务微信群规定所有群成员注明“准确地址、姓名、果树或农资种类”。群内成员只限发布、发表与科技宣传、技术交流、问题讨论相关的言论、图片、音频、视频与相关分享文章以及苗木、果品的交易信息，与此无关的不得发表，发表一次进行警告，再次发表将按规定清理出群组。

2 智能手机在果农技术服务中的应用

2.1 果树病虫害诊断与防治

通过智能手机微信软件功能，果农将当前正在发病的树体、果实等的图片、录像或症状描述等发布到果农技术服务微信群，相关技术专家或其他群成员通过辨识，给出诊断结论和防治建议。相对于其他技术服务平台一对一的回复模式，微信群具有集体研究讨论和互动交流的优点，对果农的病虫害诊断防治水平的提升大有裨益。

2.2 灾害天气警示与应对措施

对影响果业生产的灾害性天气，如暴雨、暴雪、冰雹、大风、雷电、高温、干旱等，最先得知消息的群成员会于微信群第一时间发布灾害预警信息与应对措施，智能手机的提醒功能可以保证每位群成员都能及时收到讯息；对普通群成员发布的非官方信息，管理人员会电话求证气象部门，以辨别预警信息真伪，虚假信息予以辟谣。对于较常见的，可以通过采取相应措施进行预防的灾害性天气，如花期霜冻、暴雨、大风等，园区地域相距较近的群成员会通过信息沟通，自发组织起联合防灾队伍，逐园架设防灾器具或采取应对措施共同抗灾，将损失降到最低。

2.3 苗木、农资、产品供求信息服务

果农技术服务微信群在春季和秋季会由管理人员组织有采购需求的群成员开展苗木、农资产品团购活动，经济林管理的技术人员对卖方资质进行审核的同时，也会随团参与产品质量把关和价格磋商，并使用智能手机及时发布交易现场讯息。每个群成员通过智能手机接收苗木、农资、产品等信息，同时也是转发员，通过智能手机对果农供求信息的扩大传播起到很好的网络宣传作用。

2.4 果树修剪、肥水管理技术信息普及

经济林管理的技术专家到果园进行技术指导前，一

般将信息通过智能手机发布到果农技术服务微信群中，有想要参观学习的群成员会组织人员到现场观摩学习；不能到场的，则可以通过收听观看相关视频资料进行补习。每个群成员都可以使用智能手机于群内分享自有的或于其他途径浏览到的果树修剪、肥水管理技术、果品品质管理等相关文章，使得这些技术信息在更广大的范围内普及。

3 展望

伴随智能手机的出现及其在现代农业中的应用，诞生了一种崭新的、具有广阔应用前景的果农技术服务模式。利用配备更高像素、更专业的微距镜头及更大屏幕液晶显示器的智能手机，可获取和显示更清晰的园区远景、树体病部照片；与此同时，智能手机操作简单，与计算机相比，有着无可比拟的便携性和移动性，其价格也越来越便宜，已经实现了在世界范围内的广泛普及。因此，智能手机的快速发展以及相关应用程序和外围设备的不断开发，为农技服务带来前所未有的机遇，尤其对有效弥补集中培训所不能解决的即时性与针对性具有重大意义。但是，手机果农技术服务仍处于发展的初级阶段，在信号采集、处理和传输等方面依然存在着诸多挑战。

3.1 检测传感器亟待开发

在信号采集方面，目前果树病虫害鉴别仅依靠图片视频及语言或文字叙述，其他显微、液流、超声等相关检测程序其应用数目和功能均有限，能整合于手机的检测用传感器还亟待开发；而外接其他装置的方式，在软件操作上与手机兼容还需研究开发。

3.2 果农、果园生产信息档案管理欠缺

在果农、果园生产信息档案管理方面，当前果农技术服务大部分内容还处于被动应对阶段，对于果农、果园的生产信息没有开发适用的档案管理操作与管理技术提醒服务功能软件。

3.3 技术服务信息分类

智能手机果农技术服务的平台所上传的技术信息内容庞杂，涉及病虫害防治、供求信息发布及管理技术普及等多个项目，而微信群这个平台载体还没有相关的版块分类操作界面，这也是将来的一个发展趋势。

作为现代农技服务发展的一个必然趋势，智能手机果农技术服务已经取得了迅速的发展，随着其不断完善及应用范围的不断拓展，可以预见智能手机果农技术服务必将在现代林业的发展中占据重要的地位，并逐步成为科技服务形式的新常态。

参考文献：

[1] 吴建伟, 刘伟, 卢兵友, 等. 农业智能手机服务系统的研究[J]. 中国农业科技导报, 2013, 1(3): 129-134.

[2] 蒋益峰. 浅析智能手机在智慧农业中的应用 [J]. 农民致富之友, 2015, 8(16): 38, 23.

[3] 王琳, 胡杰, 李菲, 等. 智能手机在现代医学应用中的最新进展[J]. 生物医学工程学杂志, 2014, 2(31): 222-227.

[4] 张永玲. 外源推动与内源驱动整合: 农业科技推广模式创新机制研究[J]. 江苏农业科学, 2014, (09): 28-29.

[5] 鲍树忠. 农业信息化服务存在的问题及对策 [J]. 中国果菜, 2016, 4(36): 75-76.

果树盆景的病虫害发生规律及防治技术

李彦民
（河南省安阳市易园管理处，河南 安阳 455000）

摘　要：盆景艺术是我国优秀传统艺术之一，果树盆景是盆景艺术中的重要组成部分。果树盆景，春季看叶，夏季赏花，秋季品果，冬季观树形，集观树形、赏佳色、品鲜果于一体，具有很高的观赏和经济价值。因其特殊的栽培环境导致果树盆景容易遭受病虫侵害，本文研究了果树盆景常见的病虫害种类、症状及发生规律，提出了有针对性的防治技术。

关键词：果树盆景；病虫害；防治技术
中图分类号：S688.1　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1008-1038(2017)07-0078-03
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.026

Occurrence Regularity and Control Techniques of Diseases and Insect Pests of Fruit Bonsai

LI Yan-Min
(Management Office of Yi Garden of Anyang City, Henan Province, Anyang 455000, China)

Abstract: Bonsai art plays a very important role in Chinese traditional culture, and fruit bonsai is an important part of bonsai art. Fruit bonsai set the view tree, enjoy good color, fresh fruit in one, in the spring to see the leaves, flowers in the summer, autumn fruit, winter view of the tree, which has high ornamental and economic value. Because of its special cultivation environment, fruit bonsai trees are vulnerable to diseases and insect pests. In this paper, the species, symptoms and occurrence regularity of common diseases and insect pests in fruit bonsai were studied, and targeted control techniques were put forward.

Key words: Fruit bonsai; diseases and insect pests; control techniques

果树盆景是将果树经过艺术的加工手法，展示树桩古朴多变、悬根盘曲、果大色艳等特点的一种艺术形式，既有观赏价值，又有经济价值。但是果树盆景容易遭受病虫侵害，随着其种植数量的增多，病虫害的发生也随之上升，尤其是在生长季，更加需要做好病虫害的防治工作。本文结合多年工作经验，对果树盆景病虫害的发生规律和防治方法作具体介绍。

1　果树盆景常见病害及防治技术

1.1　干腐病

1.1.1　危害症状

干腐病主要危害果树的主干、侧枝和树杈、小枝等处，病斑形状不规则，呈现褐色或黑褐色。发病初期，发病部位为红褐色，水渍状，组织松软，皮层腐烂，用手挤压会流出黄褐色的液体。后期病斑干裂凹陷，呈现黑褐色，组织较硬，表面上有瘤状黑色小颗粒，天气潮湿时，会滴出黄色丝状物。

1.1.2　发生规律

干腐病是以菌丝体在病枝条、病干部位越冬，第二年春天，越冬的菌丝开始生长发育产生大量分生的孢子，随即开始发病[1]。病害一般 6 月份开始，病斑上有黑色小点，病斑扩大至 10cm 时，可致树木枯死。每年 6~8 月为发病高峰期。

收稿日期：2017-04-19
作者简介：李彦民（1970—），男，高级工程师，主要从事果树栽培管理工作

1.1.3 防治方法

(1)加强管理:合理修剪,正常浇水,追加有机肥,以便增强树势,防止早期落叶、冻伤树干等。春季及时检查是否有病斑,彻底刮除病斑,消毒并治疗病部。

(2)化学防治:用石硫合剂、40%福美砷可湿粉 100 倍液、拒腐灵等涂抹于伤口处。

1.2 黑斑病

1.2.1 危害症状

黑斑病是果树盆景重要的病害之一，严重时能引起果树早期落叶和嫩梢的枯死，导致早期落果。黑斑病主要危害梨树盆景的新梢、叶片和果实。新梢受害,有淡褐色或黑褐色圆形病斑,易折断。叶片受到侵害,新叶先发病,呈现褐色圆形斑点,斑点逐渐扩大,形成黑褐色病斑,后期病叶变焦、干枯、脱落。幼果染病,果实里会出现一个或多个黑色斑点,斑点逐渐扩大,颜色慢慢变浅,形成浅褐色病斑。发病后期,病果形状畸形,出现龟裂。若果实成熟时染病,前期症状与幼果相似,但病斑较大呈黑褐色,后期果实腐烂脱落[2]。

1.2.2 发生规律

黑斑病是菊池链格胞侵染引起，病菌是以菌丝体和分生孢子在病梢、病叶和病果上越冬。第二年春天,产生大量分生孢子后借助风雨传播,侵入果树组织引起侵染。一般每年 4 月开始发病,嫩叶容易受到侵害,大风多雨季节更容易传播。

1.2.3 防治方法

加强果树盆景管理,合理施肥,增强树势,提高抗病能力。重病树要重修剪,在果树落叶后至萌芽前,将有病的枝条剪除烧毁。发病初期，用 300~500 倍速净稀释，5~7d 喷洒 1 次,如病情严重,用 300 倍速净稀释喷洒,3d 用药 1 次,喷药次数视病情而定[3]。每年春季可以进行药物预防,5 月初开始进行第一次用药,用 70%甲基托布津可湿性粉剂 1000~1500 倍液、50%扑海因可湿性粉剂 1000~1500 倍液或 50%多菌灵可湿性粉剂 800~1000 倍液或 75%百菌清可湿性粉剂 1000 倍液等交替使用,每隔 15~20d 喷洒一次,连续喷洒 3~5 次。

1.3 霉心病

1.3.1 危害病状

霉心病主要危害果实，造成果心腐烂，果实早期脱落。果实发病后,外观症状不明显,不易发现。果心为淡褐色,充满粉红色或灰绿色霉状物,从果核中心逐渐向外发霉腐烂,果肉味苦,不能食用。幼果若受害严重,会引起早期脱落。若果实接近成熟时受害,果实表面发黄,形状不整齐。

1.3.2 发生规律

霉心病大多是由弱寄生菌感染引起，病菌是以菌丝体潜藏在果树枝干、病果以及芽鳞片内过冬,第二年产生大量孢子传播侵染。病害一般 4 月开始传播,病菌从花柱向花萼萼心扩散,最后进入心室,引起果实发病,导致病果脱落。

1.3.3 防治方法

加强盆景管理,发现病果随时摘除,减少发病源。加强肥水管理,合理修剪,改善通风透光条件,加强树势。春季萌芽前喷洒石硫合剂,减少越冬病源。开花前喷药预防病菌侵害，使用 50%多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液或 70%代森锰锌可湿性粉剂 500~600 倍液或 70%甲基托布津 1000 倍液等交替使用。

2 果树盆景常见虫害及防治技术

2.1 桃小食心虫

2.1.1 形态特征

桃小食心虫,属昆虫纲鳞翅目果蛀蛾科小食心虫属。幼虫长 13~16mm,身体呈粉红色,腹部颜色较淡,无臀栉，头为黄褐色，前胸黄褐色至深褐色。成虫雌虫长 7~8mm,翅展 16~18mm,雄虫比雌虫略小,长 5~6mm,翅展 13~15mm,虫体灰白色或灰褐色,复眼呈红褐色。雌虫唇须较长向前伸,雄虫唇须较短向上翘。前翅中部接近前缘的位置有三角形蓝灰色大斑纹，靠近基部和中部有 7~8 簇斜立的黄褐色鳞片。后翅缘毛长,浅灰色。雄虫有翅缰 1 根,雌虫有 2 根。

桃小食心虫危害苹果、梨、桃、枣等多种果树的果实[4]。虫卵经过 5~7d 孵化为幼虫,幼虫在果实表面爬行,寻找到合适位置后，咬破果皮进入果实内部。幼虫在果实内 20d 左右,咬孔离开果实,落入土壤中过冬,被害果实腐烂畸形,不可食用。

2.1.2 防治方法

幼虫出土前,在盆土表面用 50%辛硫磷乳液 200 倍液进行喷洒,提前预防。成虫产卵期,喷洒 20%杀灭菊酯乳油 2000 倍液,10%氯氰菊酯乳油 1500 倍液,或 50%辛

硫磷乳剂 1000 倍液 3~4 次即可杀死虫卵和幼虫。成虫羽毛化初期到产卵前,可以使用性诱剂,诱杀成虫。如发现病果,及时摘除。

2.2 二叉蚜

2.2.1 形态特征

二叉蚜属昆虫纲,同翅目,蚜科,吸食梨树芽、叶、嫩梢和汁液。二叉蚜分无翅蚜和有翅蚜两种。无翅蚜体长约 1.9~2.1mm,身体黄褐色或绿色,身体无斑有网纹,背毛长短不齐,头部额瘤不明显,复眼红褐色。有翅蚜体长约 1.4~1.6mm,身体淡黄绿色或紫褐色等颜色,头部为黑色,额瘤明显突出,复眼暗红色。蚜虫繁殖速度很快,一年 10 余代,春天 3~4 月卵化,5~6 月份随气温升高,繁殖快,数量大,危害严重,叶片被若虫和成虫吸汁液后卷曲成筒状,皱缩坏死,早期脱落,新梢停止生长,树势衰弱,影响果实质量和观赏效果[5]。

2.2.2 防治方法

虫害发生早期不严重时，可将病叶摘除。春季虫害发生前喷洒 40%氧化乐果 1000 倍液，或 2.5%扑虱蚜 1900 倍液,或 50%蚜松乳油 1500 倍液等,连续 2~3 次,可以预防蚜虫发生。

2.3 红蜘蛛

2.3.1 形态特征

红蜘蛛属蛛形纲蜱螨目叶螨科,主要危害苹果、山楂等果树的叶片，吸食叶片汁液。苹果红蜘蛛和山楂红蜘蛛基本同一时间发生，防治比较困难。红蜘蛛雄成虫体长约 0.4~0.5mm,橘红色。雌虫体长 0.3~0.4mm,体型接近圆形,为红色。红蜘蛛一年发生 7~9 代,在短枝和两年生以上的小枝上群集过冬[6]。春季萌芽期产卵,7~9 月繁殖快,危害严重,大量聚集在叶背面,受害叶片初期呈现失绿斑点,渐渐连成片状,直至焦黄脱落,不仅影响当年的树势和果实产量,还影响下年的花芽形成和果实产量。

2.3.2 防治方法

果树休眠期刮除主枝分叉以上的老皮，春季萌芽前喷洒石硫和剂。开花前喷洒 40%三氯杀螨醇 1500 倍液，或 40%氧化乐果 1500 倍液。落花后 7~10d 再喷 1 次 20% 双甲脒 1500 倍液或 10% 达螨灵可湿粉剂 2000~4000 倍液。6~7 月虫害大发生前喷洒 20%螨死净 3000 倍液,或 40%水胺硫磷 1500 倍液。

参考文献：

[1] 王国平. 果树病虫害诊断与防治色原图谱 [M]. 北京: 金盾出版社, 2002.

[2] 曹克强. 果树病虫害防治[M]. 北京: 金盾出版社, 2009.

[3] 于文华. 梨树盆景制作三部曲 [J]. 中国花卉盆景, 2011, (2): 49.

[4] 李彦民, 李林山. 盆景果树管理要点[J]. 河南林业科技, 2007, (S1): 32−33.

[5] 曹光霞. 果树盆景栽培技术 [J]. 农村实用技术, 2015, (3): 38−39.

[6] 张雷, 刘军. 试论果树盆景冬季病虫害防治技术 [J]. 中国果菜, 2012, (3): 24−25.

苹果果实种子数量与果实性状的关系

董九岭，高洪岐*，仉服春，安然，武顺周
（辽宁省绥中县果蚕局，辽宁 绥中 125200）

摘 要：本文研究了苹果果实中的种子数量与果实性状的关系。结果发现，同一品种（对大型果而言），种子数量多，果实大，果形端正高桩；数量为 5~9 个，果形为圆形，超过 9 个，果形为长圆形；种子数量少的品种，自花坐果率高，否则，反之。为此，在栽培中，应尽力采取能够增多种子数量的措施，从而增强果实外观品质。

关键词：苹果；种子数量；果实性状；品质
中图分类号：S661.1 **文献标志码**：A **文章编号**：1008-1038(2017)07-0081-04
DOI：10.19590/j.cnki.1008-1038.2017.07.027

Relationship between Seed Quantity and Fruit Characters of Apple

DONG Jiu-ling, GAO Hong-qi*, ZHANG Fu-chun, AN Ran, WU Shun-zhou
(Fruit Silkworm Bureau of Suizhong County, Liaoning Province, Suizhong 125200, China)

Abstract: The relationship between seed number and fruit characters in apple fruit was studied in this paper. The results showed that as the same species, for large fruit, large number of seeds had larger fruit, good shape, and high pile. The seed number was 5~9, fruit shape is round, more than 9, fruit shape was oblong. Seeds with fewer seeds have higher self setting rate. Otherwise, on the contrary. Therefore, measures should be taken to increase the number of seeds in cultivation so as to enhance the appearance quality of fruits.

Key words: Apple; seed quantity; fruit character; quality

苹果果实是由花的子房与花托发育而成，称为“假果”。其中子房发育成果心，花托发育成果肉，胚发育成种子。那么，一朵花能否发育成为一个果实，取决于花的雌蕊能否得到授粉且子房中的卵细胞能否受精而形成胚。一般 1 个子房中有 10 个左右的卵细胞，一些卵细胞受精后形成胚并发育成种子，果实才能形成[1]。因为果肉是种子发育而形成，而且只有通过种子分泌激素调集营养供果肉形成与生长。

理论上讲，每个果实中有 5 个心室，每个心室有 2 个卵细胞可形成 2 粒种子。但实际上，每个苹果果实中的种子数量是不同的，而不同品种间种子数量平均值有显著差异。那么，种子数量的多少与果实形成（坐果）、大小、形状等性状有很大关联，杨槐俊[2]研究也表明果实种子的多少与果实大小及品质成正相关性。为此，我们通过对当前生产上常见的主栽品种苹果果实大小、形状及种子数量进行测查，以便明确苹果果实中种子数量与果实大小及形状之间存在的相关性，以及不同苹果品种间果实中的种子数量存在的差异，从而为采取适当栽培措施以增加果实中种子数量（提高产量与品质）提供依据。

1 调查内容与方法

对当前生产上常见的 13 个苹果品种“红富士”“寒

收稿日期：2017-03-24
作者简介：董九岭（1965—），男，农艺师，主要从事果树技术推广工作
* **通讯作者**：高洪岐（1955—），男，研究员，主要从事果树技术推广工作

富”“新红星”“乔纳金”“国光”“岳冠”“金冠”“嘎拉”“华红”“岳平”“王林”“岳帅”“岳华”,每个品种收集(采自当地果园)果实样本100个。每个果实采用小型(1~1000g)电子称称重;用游标卡尺测量果实纵径与横径(计算果形指数);用刀切开果实,调查种子数量。对果形明显偏的果实样本,分别进行横向切与纵向切,以测查种子分布情况。计算出每个品种果实中种子数量的平均值、最少值、最多值,以及最少值、最多值出现的机率。结合生产实际,分析种子数量与果实性状的关系。

2 调查结果与分析

2.1 调查结果

通过对生产上常见的13个苹果品种果实中种子数量的调查,结果见表1。由表可知,不同品种果实中的种子数量是不尽相同的。其中,最少只有1粒(“寒富”),最多达20粒(“岳华”),平均种子数量最多的是“岳华”,为13.2粒/果,最少的是“红富士”,为5.5粒/果。

调查表明,一个果实中的5个心室种子数量分布也是不同的,当种子总数超过10粒以上时,有的心室中种子数量则为3粒以上。每个苹果品种果实都对种子数量有最低要求,并最少值出现机率也明显不同。如“寒富”,只要有1粒种子就可以形成果实,其最少值(1粒)出现机率为7.3%;而不足5粒种子的出现机率为41.5%,相反,“王林”“岳帅”“岳华”3个品种对种子的最少要求为8粒,少于8粒时则不能形成果实。

2.2 种子数量与果实大小

理论上讲,同一品种果实中种子数量越多,果实应该越大。对于中小型果而言,果实大小相差不明显,因此果实中的种子数量对果实大小影响不明显。但对于果实大小差异大的大型果而言,种子数量的多少则与果实大小呈明显的相关性。以“寒富”为例,将其果实大小分成5段范围(按照单果重进行分类),果实大小与种子数量的关系见表2(见下页)。由表可知,随着果实中的种子数量的增加,苹果果实大小也在增大。当果实单果重小于150g时,平均种子数量为3.45个,果实中的种子数最多不超过6个;当果实单果重达到500g以上时,平均种子数量不少于6个,即当种子数量在5个以下时,其单果重就不能达到500g以上。种子数量的多少则与果实大小从图1(见下页)也能直观地看出来。

种子数量多的品种,也可以看出种子数量与单果重有一定的相关性。如品种“岳华”,种子数量在8~20粒之间。种子数量≤10粒时,平均单果重226g;11~15粒时,平均单果重252g。种子数量≥16粒时,平均单果重为265g。

表1 不同品种苹果果实种子数量

品 种	种子数量(粒/果)			最少值出现机率(%)	不足5粒出现机率(%)	果实大小
	平均	最多	最少			
红富士	5.5	10	2	3.3	23.3	大型果
寒 富	5.6	14	1	7.3	41.5	特大型果
新红星	6.6	11	3	6.7	20.0	大型果
乔纳金	6.8	10	3	5.0	5.0	大型果
国 光	7.1	10	2	3.3	6.7	中型果
岳 冠	7.3	10	5	14.0	0	中型果
金 冠	7.6	13	3	11.1	13.3	大型果
嘎 拉	8.6	14	6	12.2	0	中型果
华 红	9.0	16	2	3.3	6.7	中型果
岳 平	9.0	12	7	20.0	0	大型果
王 林	11.0	16	8	13.3	0	中型果
岳 帅	11.9	17	8	6.7	0	中型果
岳 华	13.2	20	8	6.7	0	中型果

表 2　“寒富”苹果果实大小与种子数量

果实大小范围(g)	<150	200~300	300~400	400~500	>500
平均单果重(g)	121.30	243.65	348.40	442.40	529.6
平均种子数量(个)	3.45	5.15	6.20	6.43	6.88
最少值出现机率(%)	25.00	5.00	0	0	0
不足 5 粒出现机率(%)	70.00	50.00	35.00	21.40	0


图 1　“寒富”果实大小与种子数量


图 2　“寒富”果实形状与种子数量

2.3　种子数量与果实形状

同一品种,种子数量的多少,直接影响果实形状。果实中种子多,其果形端正,果肉丰腴;反之,种子数量少或没有种子的心室所在一侧,果实顶部肉凹陷瘦削而成畸(偏)形果,见图 2(以“寒富”为例)。

2.4　种子数量与果形指数

果形指数(纵径/横径)用来衡量果实形状,通常认为视觉纵径比横径大(长圆形或称高桩)为好[3]。苹果果实的果形,可分为扁圆形(果形指数≤0.80),圆形(果形指数 0.80~0.90),长圆形(果形指数 0.90~1.00),圆柱形(果形指数＞1.00)。如图 3 所示,同一株树上的两个国光果实,左边的果形指数为 0.89,果形为圆形,接近长圆形;右边的果形指数为 0.78,果形为扁圆形。调查表明,果实中种子数量在 5 个以上不足 9 个的品种,如“红富士”“寒富”“国光”等,其果形指数在 0.81~0.88 范围内,即圆形;当种子数量≥9.0 个时的品种如“华红”“王林”“岳华”,果形指数为 0.90~1.00,即长圆形(表 3,见下页)。同一品种,不同果实个体之间的果形指数也是不同的,也是与种子数的多少有关。

2.5　种子数量与坐果率

苹果果实是由种子与果肉构成,两者相辅相成。卵细胞与精细胞结合即受精而形成种子;有了种子,才有果肉的形成,从而形成果实。受精的前提是授粉,即花粉粒落到雌蕊的柱头上。理论上讲,一朵花中同时具备雌蕊与雄蕊,雄蕊产生的花粉应该能够满足授粉的需求。但是,即使这种自花授粉很充足,也不一定能够受精进而形成种子。因为,苹果具有自花结实率低以致自花不孕(如乔纳金)的特性,但不同品种间,差异极为显著[4]。种子数量少的品种,自花坐果率高;相反种子数量多的品种,自花坐果率低。如“寒富”品种,只要有 1 个卵细胞受精形成 1 粒

种子,就可以形成果实,其表现自花坐果可以满足生产要求。种子数量多的品种,如“嘎拉”“岳华”“王林”等,即使有5个卵细胞得以受精,也不能形成果实,其表现自花坐果率低,不能满足生产要求。解决办法是异花(不同品种间)授粉,即必须在果园中合理配置授粉品种。

表3 不同品种种子数量与果形指数

品 种	种子数量(个)	果形指数
红富士	5.5	0.88
寒富	5.6	0.86
国光	7.1	0.81
岳平	8.8	0.87
华红	9.0	0.90
王林	11.0	0.92
岳华	13.2	0.96

图3 同品种(国光)不同果形指数

注:从左到右果形指数分别为0.89,0.78。

3 结论

调查表明,苹果果实中的种子数量,与果实大小、果形等外观性状,有着显著关联。不同品种果实中的种子数量差异很大。同一品种(对大型果而言),种子数量多,果实大,果形端正高桩;种子数量为5~9个,果形为圆形,超过9个,果形为长圆形;种子数量少的品种,自花坐果率高,否则,反之。

为此,在栽培中,应尽力采取能够增多种子数量的措施,从而增强果实外观品质。种子数量的多少,取决于授粉受精的充分与否。自花结实率低,是苹果自然通性,在建立果园时合理配置授粉品种,即使是自花结实率高的品种如“寒富”,也要配置授粉树[5]。在此前提下,任何能够提高坐果率的栽培措施,诸如人工辅助授粉,利用壁蜂传粉,花期喷施硼等有助于坐果的营养物质,都是必要的[6]。

参考文献:

[1] 曲泽洲, 等. 果树栽培学总论[M]. 北京: 农业出版社, 1980.

[2] 杨槐俊. 红星苹果种子大小与果实大小及品质的相关分析[J]. 山西果树, 1993, (01): 4-7.

[3] 刘琳娜. 影响苹果品质的要素及关键生产技术[J]. 中国果菜, 2017, 36(4): 79-81.

[4] 河北农业大学. 果树栽培学各论[M]. 北京: 农业出版社, 1980.

[5] 王文福, 刘洪刚, 等. 东港市栽植“寒富”苹果需要合理配置授粉树[J]. 北方果树, 2010, (2): 30-31.

[6] 王敬兵. 提高苹果坐果率的技术措施[J]. 河北果树, 2010, (3): 39-40.