



新农村建设丛书

丛书主编：袁隆平院士 官春云院士

蓝莓优质丰产栽培技术

李亚东 主编



中国三峡出版社农业科教出版中心

• 新农村建设丛书 •

蓝莓优质丰产栽培技术

编 著 李亚东 刘海广 张志东
吴 林 姜惠铁 李晓东

中国三峡出版社农业科教出版中心

图书在版编目 (CIP) 数据

蓝莓优质丰产栽培技术/李亚东等编著. —北京: 中国三峡出版社, 2007.5

(新农村建设丛书/袁隆平, 官春云主编)

ISBN 978-7-80223-224-2

I. 蓝… II. 李… III. 草木果树-果树园艺 IV. S668

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 038885 号

责任编辑: 林燕青

中国三峡出版社农业科教出版中心

(北京市西城区西廊下胡同 51 号 100034)

联系电话: (010) 52606678; 52606692

<http://www.e-zgsx.com>

E-mail: sanxianongye@sina.com

北京东海印刷有限公司印制 新华书店经销

2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.5 字数: 108 千

ISBN 978-7-80223-224-2 定价: 6.80 元

《新农村建设丛书》

编辑委员会

主 编：袁隆平 官春云

副主编：王慧军 王思明 李付广 张云昌

策划、执行主编：冯志杰

编 委：（以姓氏笔画为序）

马文晓 马国辉 石文川 史跃林

吕建华 朱永和 刘庆昌 刘忠松

兴连娥 许 英 许尚忠 邢朝柱

李亚东 李存东 吴 琪 宋德友

辛业芸 汪炳良 陈秀兰 郑彦平

孟昭东 赵政文 钟国跃 侯乐峰

郭书普 郭庆法 曹立勇 曹红路

董金皋 惠富平 赖钟雄 蔡立湘

目 录

第一章 概述	(1)
一、栽培历史	(1)
二、经济意义	(2)
三、生产现状	(6)
四、蓝莓在中国栽培的优势	(12)
五、发展趋势	(14)
第二章 种类和品种	(17)
一、主要品种群	(17)
二、主要优良品种	(18)
三、品种选择与蓝莓栽培区域化	(34)
第三章 蓝莓栽培生物学基础	(38)
一、植物学特征	(38)
二、生长结果习性	(40)
三、蓝莓栽培与环境条件的关系	(50)
第四章 苗木繁育	(67)
一、扦插	(67)
二、组织培养技术	(74)
三、其他育苗方法	(76)
第五章 果园建立	(78)
一、园地选择及评价	(78)
二、气候条件的选择	(80)
三、园地准备	(81)

四、土壤改良技术	(81)
五、苗木定植	(84)
第六章 土肥水管理技术	(87)
一、土壤管理	(87)
二、水管理	(92)
三、施肥管理	(94)
四、除草	(105)
五、果园其他管理	(107)
第七章 修剪技术	(110)
一、修剪方法	(110)
二、修剪技术	(111)
第八章 病虫害防治	(115)
一、虫害	(115)
二、病害	(118)
第九章 果实采收、贮存、加工利用及药用机能	(123)
一、果实采收	(123)
二、果实采收后处理	(124)
三、蓝莓果实中的活性成分及其药用保健 机能	(127)

第一章 概 述

蓝莓(Blueberry)又称越橘,为杜鹃花科越橘属植物,是具有较高经济价值和广阔开发前景的新兴果树树种。果实为蓝色,果实大小因种类不同而异,一般单果重为0.5~2.5克。其果实果肉细腻,种子极小,甜酸适口,有清爽宜人的香气。同时,蓝莓具有较高的保健作用和药用价值,在国内外极受欢迎,并已被国际粮农组织列为人类五大健康食品之一。

蓝莓的种类、品种很多,近几年通过农业种植者的努力,现已选育出适合寒带、温带、亚热带等不同气候条件下栽培的种类和优良品种,在很多地区已经推广种植,并取得了很好的经济效益。蓝莓管理技术简便,见果年限短,经济效益大,一般栽后1~2年即可结果,3年进入盛果期,植株寿命长。

一、栽培历史

蓝莓的栽培历史不到一个世纪,最早始于美国。1906年, F. V. Coville 首先开始了野生选种工作,1937年将选出的15个品种进行商业性栽培。到80年代,已选育出适应各地气候条件的优良品种100多个,形成了缅因州、佐治亚州、佛罗里达州、新泽西州、密执安州、明尼苏达州、俄勒冈州主要经济产区,总面积1.9万公顷,产量20万吨。目前,蓝莓已成为美国主栽果树树种。到2003年,北美地区栽培面积达到96.9万公顷,总产量超过40万吨。继美国之后,世界各国竞相引种栽培。各国根据自己的气候特点和资源优势开展了具有本国特色的蓝莓研究和栽培工作。荷兰、加拿大、德国、奥地利、丹麦、意大利、芬兰、英国、波兰、罗马尼亚、澳大利亚、保加利亚、新西兰和日本等国相继进

入商业性栽培。据统计,全球已有 30 多个国家和地区开始蓝莓产业化栽培,总面积目前达到 12 万公顷,但仍处于市场供不应求状态。

我国蓝莓栽培起步较晚,但发展速度较快。80 年代初期,吉林省和黑龙江省采集野生资源加工果酒、饮料。吉林省安图县山珍酒厂生产的蓝莓酒曾获农业部银质奖,其产品在市场上很畅销。但由于依靠野果原料供应不稳定及果酒市场的衰退,未能形成一个稳定的产业。在采集野生资源基础上,一些林业部门曾作过野生笃斯越橘的家植驯化栽培,但由于产量及产值低,栽培效益差,生产上也难于推广。针对这一问题,吉林农业大学于 1983 年率先在我国开展了蓝莓引种栽培工作,到 1997 年,从美国、加拿大、芬兰、德国引入抗寒、丰产的蓝莓优良品种 70 余个,其中包括高丛蓝莓、半高丛蓝莓、矮丛蓝莓等六大类型。1989 年,解决了蓝莓组织培养工厂化育苗技术。扩繁后,在长白山建立了 5 个蓝莓引种栽培基地。1995 年,初步选出适宜长白山区栽培的蓝莓优良品种 4 个,并开始推广。对一些基本的栽培技术和育苗、土壤管理等也作了研究。1999 年,吉林农业大学与日本的环球贸易公司合作,率先在我国开展了蓝莓的产业化生产栽培工作。2000 年开始,相继在辽宁、山东、黑龙江、北京、江苏、浙江、四川等地引种试栽。2004 年在吉林、辽宁和山东省发展 300 公顷,总产量 300 吨,产品 80% 出口日本。到 2006 年为止,国内种植已经遍布全国各个省市,总面积已近千公顷。

二、经济意义

(一) 营养价值及医学价值

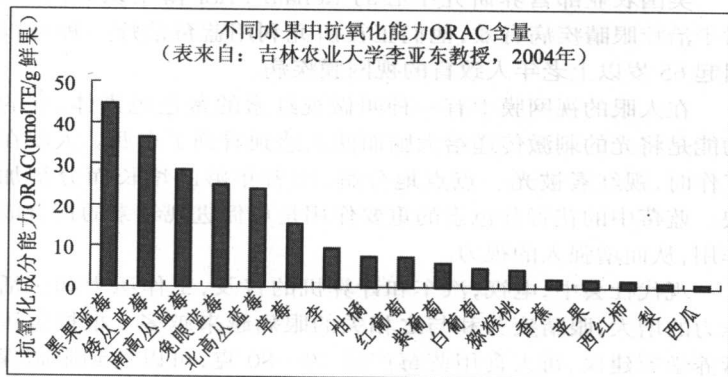
蓝莓果实不仅颜色极具吸引力,而且肉质细腻、甜酸适度、营养丰富、香气清爽、风味独特,既可鲜食,又可加工成老少皆宜的很多种食品,故深受消费者喜爱。据分析,每 100 克蓝莓果肉中含蛋白质 0.5 克,脂肪 0.1 克,碳水化合物 12.9 克,钙 8 毫

克,铁0.2毫克,磷9毫克,钾70毫克,钠1毫克,锌0.26毫克,硒0.1克,维生素A9微克,维生素C9毫克,维生素E1.7毫克,以及丰富的果胶物质、SOD、黄酮等成分。由于化学成分特殊,蓝莓果实具有优异的保健功能。

1. 强抗氧化活性备受推崇

美国农业部(USDA)人类营养中心(HNRCA)研究表明,与所试验的40种水果和蔬菜相比较,蓝莓的抗氧化活性最高。美国农业部制定了一种抗氧化能力的测定方法,即氧自由基吸收法(ORAC),可用于食品抗氧化能力的测试。测定结果表明,每百克蓝莓的抗氧化值为2400,而每百克橙子为750,花椰菜为890。蓝莓的强抗氧化能力可减少人体代谢副产物自由基的生成,自由基对人类衰老和癌症的发生具有某种关系。HNRCA通过动物试验还发现,饲喂蓝莓可提高试验鼠的记忆力和智力。

自由基,特别是活性氧与各种疾病如癌症、先天性免疫系统疾病、心血管病关系密切。自由基可在许多环境中产生并在人体内恶化,引发衰老和与之相关的各种疾病。抗氧化物被认为是有活性的化合物。



2. 预防泌尿道感染

在新泽西的罗杰斯大学的研究者已经发现在蓝莓中含有一种化合物,这种化合物可以防止细菌附着在尿道的细胞壁上,从

而防止尿道感染。此项研究认为,蓝莓的抗粘稠特性是其保护尿道健康的主要原因,蓝莓中的原花色素或者缩合鞣质可以阻止某一 E. coli 细菌吸附在尿道管,从而预防感染。Amy Howell 研究发现蓝莓中的原花青素同所试验的其他植物中的花青素在结构上是不同的,这解释了蓝莓具有预防尿道感染的原因。

3. 解除眼睛疲劳,改善视力

据报道,在二战时期,英国空中驾驶员每天都食用蓝莓果酱,使视力大大改善,投弹的准确率大大提高,据说“在微明中能清楚地看到东西”。从发现蓝莓这一功能开始,美国军方供给特种部队超干果,作为改善视力,增强夜战能力的一种特殊食品。

意大利和法国科学家研究认为,这主要是花青苷色素起作用。用兔子做试验,静脉注射蓝莓野生种花青苷后置于暗处。血液中视红素含量马上上升,约 10 分钟后适应暗环境。视红素的再合成使视觉功能增强、夜视力变好、视野增宽。据报道,人在一天中摄取 120~250 毫克花青苷(相当于 40~80 克蓝莓鲜果)视野会明显变宽,适应黑暗环境的时间显著缩短。

美国农业部营养研究中心的 Ronald Prior 博士认为,蓝莓对于治疗眼睛疾病有效,他们正在研究利用蓝莓治疗一种可以引起 65 岁以上老年人致盲的视网膜疾病。

在人眼的视网膜中有一种叫做视红素的紫色色素体,它的功能是将光的刺激传递给大脑而使人感到看到了东西。人眼在工作时,视红素被光一点点地分解,随着年龄的增长而分解加快。蓝莓中的花青苷色素的重要作用是可促进视红素的再合成作用,从而增强人的视力。

现代社会中,电视,汽车和计算机的普及,工作压力和生活压力的增大,眼睛疲劳和与之相关的眼病越来越多。根据美国营养学家建议,每天食用蓝莓产品 40~80 克,可以达到眼睛保健的目的。正是这一原因,美国教育部从 2000 年开始,将蓝莓列为中小学生学习保护眼睛的营养配餐食品,并要求每人每周至少食用一杯蓝莓鲜果或加工品。

4. 延缓脑神经衰老,增强记忆力

美国农业部人类营养中心的 James Joseph 博士研究蓝莓发现,蓝莓对与衰老有关的瞬间失忆症有明显的改善和预防作用,并能够增加记忆马达动力。给白鼠喂食蓝莓、胡萝卜、草莓提取物对照,8周以后,多巴胺(一种治疗脑神经疾病的化学物质)释放量、GTP 酶活性、迷宫识别能力以蓝莓组高出其他组许多倍。这一发现作为 21 世纪食物营养学重大发现被美国各界广为重视,James Joseph 博士认为,这一发现和以后更深入的研究将使蓝莓成为 21 世纪的抗衰老的食品。

5. 抗癌作用

美国伊利诺埃州大学的 Marry Ann Lila Smith 博士研究了特殊黄酮类化合物(包括使蓝莓果实呈深蓝色的花色苷)对癌症的作用,发现这一类化合物可以有效抑制促进癌症细胞繁殖的酶活性,其中以野生蓝莓的作用最强。其他一些相关的研究证明蓝莓提取物对膀胱癌治疗有效。她认为这些化合物可以抑制以下瘤细胞:肝癌、子宫癌、前列腺癌、乳腺癌和白血病。

6. 天然色素源

蓝莓的许多功能归功于果实中高含量的天然色素。美国农业部营养中心的 Ronald Prior 博士研究比较了美国不同产地、不同种类和品种蓝莓果实中色素含量,发现蓝莓果实色素含量远高于其他水果,野生的黑果蓝莓果实中含量最高。吉林农业大学小浆果研究所比较了我国蓝莓野生种和引入栽培中的果实中色素含量,发现“芝妮”品种是目前为止天然色素含量最高(达 0.7%,鲜果)、花色苷种类最多(含有 14 中花色苷)的品种。可以作为蓝莓栽培中一个提取色素为目标的优良品种见表 1-1。

(二) 蓝莓的开发和利用

正是由于小浆果独特的风味及营养保健价值,其果实及产品风靡世界,供不应求,在国际市场上售价昂贵。蓝莓鲜果大量收购价为 3.0~3.5 美元/公斤,市场鲜果零售价格 10~20 美元/千克。蓝莓冷冻果国际市场价格为 2600~4000 美元/吨。蓝莓果实加工的

浓缩果汁,国际市场价位为 30000~40000 美元/吨。

表 1-1 蓝莓果实中不同花色苷的含量(克/公斤鲜果)

(吉林农业大学李亚东教授提供)

品种	矢车菊 色素-3- 葡萄糖	矢车菊 色素-3- 半乳糖	二甲基翠雀 色素-3- 葡萄糖	二甲基翠雀 色素-3- 半乳糖	总花色 苷含量
笃斯越橘		0.3519	0.9458	0.3478	3.4367
芝妮	0.4609	0.2145	0.8332	0.7636	7.2541
CA-206	0.1550	0.2619	0.3402	0.2946	3.5722
NB-3	0.2727	0.3390	0.3096	0.5235	3.5038

北美、欧洲和日本是目前蓝莓果品的最大消费和贸易市场。根据北美蓝莓协会统计,蓝莓产品中大约 50% 参与国际贸易,日本是亚洲最大的蓝莓产品进口国,2004 年蓝莓鲜果进口量达 4000 吨,冷冻果进口量达 10000 吨。美国尽管是蓝莓生产的主产国,但由于市场的需求,每年的 9 月到翌年的 4 月份由于没有鲜果生产,要从智利、澳大利亚和新西兰大量进口蓝莓鲜果。进口量每年达 2 万吨,仍然满足不了市场的需要。据统计,南美洲各国、澳大利亚和新西兰生产的蓝莓 90% 以上出口到北美地区。

我国国内到目前为止还没有形成蓝莓等小浆果完善的产品市场。就产品来讲,目前主要是以果酒供应市场,近三年来出现了蓝莓鲜果,但售价昂贵,蓝莓鲜果终端价格高达 300~400 元/公斤,而且销售量很小。其他产品如果酱类以及深加工产品奶制品类,近三年来开始出现在国内各大超市。

我国目前的蓝莓等浆果类产品主要以加工冷冻果出口欧洲市场为主,1997~2004 年间,吉林省的长白山和黑龙江省的大小兴安岭采收的野生蓝莓大约 1000 吨左右,基本上加工成冷冻果出口,出口价格在 1200~2000 美元/吨。

三、生产现状

(一) 国外生产情况

全球范围内,北美地区是蓝莓的发源地,同时也是蓝莓的主

要产区。在过去的 10 年内,北美地区蓝莓的栽培面积以平均每年 20%~30% 的速度递增,其中大部分地区以高丛蓝莓种植为主。由表 1-2 可以看出,从 2003 年到 2005 年,世界各国高丛蓝莓的种植面积都在逐渐增加,其中北美、日本增长了 1.5 倍左右,中国种植面积增长了 5 倍多,其他国家也以不同速度有所增加。英国也开始进行高丛蓝莓的栽培,但仍是少量种植。大多数国家果实利用形式以鲜果销售为主,北美产量仍旧占据世界生产总量的主导地位。

表 1-2 2003 和 2005 年世界高丛蓝莓面积、产量和及果实用

国家及地区	2003 年 (公顷)	2005 年 (公顷)	鲜果 (吨)	加工 (吨)	总产量 (吨)
北美	26588.8	30184.6	75818	62561	138379
日本	350.1	450.0	499	772	1271
中国	50.2	259.8	36	5	41
亚洲其他国家	399.8	709.8	545	772	1317
德国	1350.1	1600.2	7763	227	7990
法国	411.2	299.9	1453	45	1498
荷兰	299.9	344.8	1407	409	1816
波兰	1500.2	1600.2	5493	0	5493
英国	0	19.8	32	0	32
意大利	159.9	180.1	999	45	1044
西班牙/葡萄牙	212.1	240.0	1680	0	1680
欧洲	3933.3	4285.0	18841	772	19567

1. 美国和加拿大

美国和加拿大是世界蓝莓的发源地,其研究水平及产业化生产一直处于世界前列。从表 1-3 可以看出,北美地区高丛蓝莓集中在美国东北部的密执安州、新泽西州,西北部的哥伦比亚及北卡罗来纳州。最近 10 年来,华盛顿和俄勒冈州蓝莓栽培发展势头很快,以每年栽培面积 20% 的速度递增,形成了美国一个新的经济主产区。1998~2005 年的 7 年间,北美的蓝莓总

产量从 82011 吨增加到 134538 吨,其中密执安州和华盛顿增加了近 2 倍以上,加利福尼亚增加了近 2.5 倍。

美国的缅因州和加拿大的东南部地区是以采收利用野生矮丛蓝莓为主,缅因州的采收面积为 2.4 万公顷,加拿大为 2 万公顷,野生蓝莓的总产量占北美蓝莓总产量的 40% 以上。从 1998 年到 2005 年魁北克野生蓝莓产量增长了近 41 倍,其它地方发展也十分迅速。

2. 日本

日本是目前亚洲唯一进行蓝莓产业化生产的国家。1951 年,日本从美国引进高丛蓝莓品种并开始栽培,但其发展速度极慢,到 80 年代中期全日本栽培面积才达到 1 公顷,后来才得以重视。到 1993 年栽培面积达到 200 公顷,2005 年达到 530 公顷,2005 年产量 1500 吨。日本栽培品种主要是高丛蓝莓和兔眼蓝莓。日本是最近几年来蓝莓产品消费增加最快的国家之一,由于本国劳动力昂贵,鲜果采收成本过高,因此蓝果蓝莓的鲜果市场主要从国外进口,其中从美国进口最多,其次是智利、澳大利亚和新西兰。蓝果蓝莓的冷冻果产品主要从美国进口。

3. 德国

德国的栽培历史较长,1920 年从美国引入品种试种,但没有成功,到 1946 年再次引入并开始进行产业化生产,且进行独立的育种研究。栽培区域集中在北部地区,主要是高丛蓝莓品种,到 1999 年栽培面积达到 1000 公顷。

4. 波兰

波兰在 1924 年从美国最初引进蓝莓,但栽培没有获得成功,到 1956 年再度引进,并开始普及推广,到 1999 年面积已达 350 公顷,2002 年全国栽培面积 500 公顷。主要栽培种类为高丛蓝莓。

波兰野生蓝莓分布面积广而且产量大,采收的野生果实向世界各国出口。

5. 荷兰

1983 年荷兰引进高丛蓝莓,采用组培技术获得了大量苗

表 1-3 1998 年—2005 年北美蓝莓产量(单位:吨)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	平均
蓝莓栽培品种									
中东部地区									
密执安/伊利斯诺/印	20774.9	30754.1	29257.2	29484.0	30618.0	27715.0	29030.4	37013.8	29574.7
第安纳									
东北部地区									
新泽西	17236.8	16329.6	14515.2	15876	18144.0	17236.8	17236.8	15422.4	16375.0
安大略湖	544.3	816.5	589.7	589.7	453.6	680.4	362.9	635.0	589.7
其他	907.2	907.2	907.2	907.2	907.2	952.6	952.6	997.9	907.2
西部									
英属哥伦比亚	15467.8	14742	18915.1	17010.0	15422.4	20412.0	18234.7	28576.8	18325.4
俄勒冈	9979.2	9979.2	11340	10886.4	11793.6	10886.4	10659.6	15422.4	11430.7
华盛顿	4399	5035.0	5987.5	5443.2	5670	6804.0	5896.8	8210.2	5806.1
加利福尼亚	907.2	907.2	907.2	907.2	907.2	907.2	1360.8	2222.6	1179.4
南部									
北卡罗来那州	6441.1	5896.8	8164.8	5896.8	7257.6	9208.1	10206.0	10387.4	7756.6
阿肯色/佛罗里达/佐治亚/农阿华/密西西比/得克萨斯	5352.5	6259.7	10931.8	12927.6	10342.1	10841.0	10795.7	15649.2	10342.1
栽培品种总计	82010.9	91627.2	101515.7	99928.1	101515.7	105643.4	104736.2	134537.8	102286.8
野生蓝莓									
缅因	28576.8	29892.2	50168.2	34110.7	28259.3	31752.0	36197.3	20865.6	32568.5
魁北克	499.0	17236.8	8618.4	24948.0	20412.0	15876.0	12700.8	20412.0	14968.8
新斯科舍	10069.9	18552.2	18733.7	12700.8	17735.8	18144.0	25991.3	18688.3	17509.0
新不伦瑞克	4989.6	7030.8	6123.6	4536.0	6985.4	6804.0	10931.8	8391.6	6985.4

木,到1988年,面积达200公顷。这在世界范围内是发展最快的。近年来,荷兰开始了设施栽培的研究。

6. 澳大利亚

1950年开始引入没有成功。1970年引入种子并筛选品种,到70年代后期引入苗木并开始栽培,到1990年,面积达到1700公顷,主要集中在东部沿海地区。主要是高丛蓝莓和兔眼蓝莓,高丛蓝莓中主要栽培品种是“蓝丰”,其次是“斯巴坦”和“夏普蓝”。

澳大利亚在引种的基础上,杂交育种工作取得了很大成绩,选育出了适应本国气候的优良品种,这些品种逐渐代替引入品种。在生产上,利用南半球的地理位置进行生产,在北半球的冬季供应鲜果,出口到北美和欧洲。

7. 新西兰

最早是1949年引入蓝莓,但没有成功,1973年再度引进,并开始产业化生产,到1992年面积已达到300公顷,产量800吨。新西兰和澳大利亚一样,利用季节差生产蓝莓,总产量的70%~80%向美国出口。新西兰栽培的主要品种为“泽西”和“迪克西”。利用“蓝丰”作母本杂交选育出“普鲁”、“瑞卡”和“奴依”新品种,这些新品种的特点是果实大,品质好,比主栽品种晚熟2~4周。

8. 智利

智利蓝莓栽培历史较短,但发展迅速。1979年从美国引入,到1992年,高丛蓝莓栽培面积达240公顷,2006年达7000公顷,栽培面积每年以50%的速度增加。2000年总产量5500吨,总产值2400万美元。到2006年以后总产量16000吨。生产的产品全部以鲜果形式出口世界26个国家,其中75%出口到美国。从90年代中期以后,生产上主要以南高丛蓝莓为主,在11月份供应国际市场。蓝莓以生产鲜果为目标。果实生产期是11月~3月份。鲜果全部出口,其中85%供应北美,15%供应欧洲,鲜果销售价格4~12美元/公斤,平均5~6美元

/公斤。其中1月份价格最低,为4美元/公斤,11月份价格最高,为12美元/公斤。

9. 阿根廷

阿根廷蓝莓是1991年从美国引入,主要是高丛蓝莓,栽培面积到1999年仅为300公顷。但阿根廷与智利一样利用南半球的优势,近几年发展极其迅速,到2006年栽培面积达到4000公顷,产品全部以鲜果出口。

10. 非洲

南非主要栽培高丛蓝莓,到2006年面积达300公顷。

11. 中东

在中东地区,以色列1979年从美国引入兔眼蓝莓,以色列气候干旱,并且缺少酸性土壤,但采用喷灌和滴灌调节营养液酸度法,以色列在pH值为6.5的沙地土壤上栽培蓝莓成功。

(二) 国内生产情况

在我国,从1983年由吉林农业大学首次引种蓝莓以来,已有近20多年的研究历史,已解决了诸如品种、栽培、育苗等技术问题,为我国蓝莓产业化生产打下了基础。从1998年开始,为配合我国蓝莓产业化生产,吉林农业大学采用组培脱毒技术对所选优良品种进行快速扩繁,到2000年,扩繁优质苗木有30万株;到2001年,扩繁苗木达50万株;2002年扩繁苗木100万株。到目前为止,年扩繁苗木已达数百万株,可连续供应商业化栽培。

从1999年起,吉林农业大学小浆果研究所与日本公司合作,在我国山东省率先开展了蓝莓的产业化生产,到2004年,总计栽培面积100公顷,其中设施生产10公顷,产品全部以鲜果外销日本市场。到2005年底,生产规模达到300公顷。此外,吉林农业大学小浆果研究所通过技术支持和自主发展,在辽宁省的沿海地区和吉林省的长白山区建立了总计200公顷的蓝莓产业化生产基地。与此同时,其他省市也相继进行推广栽培,到2006年为止,各省种植面积已经达到12235公顷,发展速度相