

蔓越桔的发展现状及展望

徐国辉, 王贺新, 张自川

(大连大学 现代农业研究院, 辽宁 大连 116622)

摘要:蔓越桔是一类营养与保健价值极高的小浆果,主产地在北美和加拿大,目前在食品、医疗以及化妆品方面都有广泛的应用,但目前对蔓越桔的发展现状了解还很少,且有关蔓越桔的研究也鲜有报道。现就蔓越桔的保健价值及地理分布情况、市场发展现状、栽培现状及其由美国农业权威部门最新公布的主要品种等几方面进行了阐述,以期让更多的人了解蔓越桔的发展状况,并为后续进行蔓越桔的相关研究提供理论依据。

关键词:蔓越桔;保健价值;市场发展;栽培现状;品种

中图分类号:S 663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)03-0169-05

蔓越桔(Cranberry)属杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(*Vaccinium*)植物,喜强酸性的湿润土壤,抗寒能力强,集中分布在美国马萨诸塞和新泽西州,它是一种生长在矮藤上、小而圆、表皮富于弹性的鲜红果子,也有人称它为小红莓,它需要特殊的环境及气候条件栽培,全球的蔓越桔产区不到 1.6 万 hm^2 ,产量有限,又因其具有多种保健功能,从而具有“北美红宝石”之美称。蔓越桔在美国和加拿大已有逾 150 年的商业栽培历史,产品主要用于加工果汁、果干和果酱等,其中蔓越桔果汁是继橙汁、菠萝汁之后的北美第三大饮料。由于蔓越桔果实具有丰富的营养、独特的口感、优良的加工性能和独特的抗氧化等保健功能,正日益受到人们的广泛关注,现已成为一种新兴果品,但其在我国市场一直处于空白状态。现就蔓越桔的保健价值及地理分布情况、市场发展现状、栽培现状及其最新公布的主要品种等几方面进行阐述,供蔓越桔研究提供参考。

1 蔓越桔的保健价值及地理分布情况

人类食用蔓越桔的果实已经长达几个世纪^[1],它对大多数中国人而言尚且陌生,但在学术界早已享有盛名。蔓越桔一直就是北美地区的一种传统健康食品,除具有一定的营养价值外还具有特殊的医疗价值。自从 17 世纪以来,蔓越桔已被用于各种各样的药物利用,如胃病、肝脏问题和气血失调等,并且蔓越桔制剂已经成

为预防尿道感染的首选药物。在北美,蔓越桔每年生产约 38 万 t,约 21 700 hm^2 ,其中有 95% 被加工成果汁饮料、果酱和甜蔓越桔果干产品等,约 5% 以鲜果出售,用于烘烤(松饼、烤饼和蛋糕)。另外,蔓越桔以其红色鲜亮的果实受到人们的赞赏,这种鲜亮的颜色是由花青素和黄酮类化合物的一个子类组成的。因此,粗加工后的蔓越桔是花青素、类黄酮、芍药素及槲皮素等物质极好的来源^[2]。在 19 种比较常见的水果中,蔓越桔抗氧化能力最高,每 100 g 新鲜水果中含有 9 584 个单位的氧自由基吸收能力^[3](USDA-ARS 2007)。抗氧化剂是减少自由基的氧化剂,这种自由基会削弱人类的免疫系统,而抗氧化剂与自由基结合,起到减少其破坏和修复损坏的效果。蔓越桔具有的这种高抗氧化活性,使其可能成为化学预防和治疗癌症的候选浆果作物^[4-10]。另外,食用蔓越桔后可导致人体马尿酸的酸度增加,这种高酸度的马尿酸或原花青素的抗菌作用,可缓解尿路感染和减少某些类型的肾结石^[11-13]。

蔓越桔在北半球的冷温带地区广泛分布,它们的栖息地主要在湿地区域。蔓越桔有四大种类(表 1),包括大蔓越桔、欧洲蔓越桔、南山蔓越桔和小蔓越桔。大蔓越桔,也叫北美蔓越桔(*V. macrocarpon* (Ait.) Pursh.),是北美东部的本地种,也被认为是 *Oxycoccus* 组最原始的种类^[14]。大蔓越桔植物株高 10.2~15.2 cm,多为已经适应酸性土壤和温带气候的多年生木本,大蔓越桔需要大约 1 200 h 的需冷量才能打破其冬眠状态^[15]。大蔓越桔的第 1 个变种于 1810 年在美国马萨诸塞州的科德角被发现^[1,14-15]。欧洲蔓越桔(*V. oxycoccus* L.)在整个欧洲北部、亚洲北部和北美洲北部普遍分布;而小蔓越桔(*V. microcarpum* (Turcz. Ex Rupr.) Schmalh.)则主要出现在欧洲北部和亚洲北部地区。南山蔓越桔(*V.*

第一作者简介:徐国辉(1980-),女,博士,讲师,研究方向为植物遗传学。E-mail: xugh520@163.com.

责任作者:王贺新(1962-),男,博士,教授,研究方向为森林生态学。E-mail: whxin@sina.com.

基金项目:大连市科技计划资助项目(2012B12NC079);大连市金州新区科技计划资助项目(2012-B1-007)。

收稿日期:2013-10-24

erythrocarpum (Michx.) Pers.) 原产于北美东南部的阿巴拉契亚山脉南部高海拔地区及亚洲东部地区。目前,大蔓越桔(*V. macrocarpon* Ait.) 作为商业作物种植面积约 2 680 hm², 横跨美国北部和加拿大, 主要是在威斯康星州、马萨诸塞州、新泽西州、华盛顿州、俄勒冈州、密歇

根州、不列颠哥伦比亚省、爱德华王子岛、安大略湖, 以及新斯科舍省和魁北克省。智利和德国也种植大蔓越桔(*V. macrocarpon* Ait.), 俄罗斯和东欧是欧洲蔓越桔(*V. oxycoccus* L.) 商业化生产的 2 个主要区域^[1,16]。然而, 小蔓越桔和南山蔓越桔却很少种植。

表 1

蔓越桔的种类

品种	常用名称	染色体倍性	分布地理位置	优良性状
<i>V. macrocarpon</i> Ait.	大蔓越桔;栽培蔓越桔;北美蔓越桔	2×	北美	大叶,大果和大的种子,抗氧化物含量高
<i>V. oxycoccus</i> L.	蔓越桔;小蔓越桔;欧洲蔓越桔;沼泽蔓越桔;野生蔓越桔	2×;4×;5×;6×	欧洲北部、亚洲北部和北美洲北部	耐寒
<i>V. erythrocarpum</i> Michx.	南山蔓越桔	2×	北美洲东南部的阿巴拉契亚山脉南部高海拔地区和亚洲东部地区	
<i>V. microcarpum</i> (Turcz. Ex. Rupr.) Schmalh.	小蔓越桔	2×	欧洲北部和亚洲北部	

2 蔓越桔的市场发展现状

2.1 国际市场发展现状

蔓越桔的主产地在美国东北部和加拿大南部,蔓越桔是美国马萨诸塞州、新泽西、俄勒冈州、华盛顿、威斯康星州等地的主要经济作物,同时也是加拿大的英属哥伦比亚、新不伦瑞克、安大略湖、新斯科舍、爱德华王子岛、纽芬兰、魁北克各省的主要经济作物。威斯康星州是蔓越桔的主要生产地,超过美国产量一半以上。马萨诸塞州是蔓越桔的第二大生产地,在南部阿根廷、智利、荷兰、东欧也有少量生产。100 年来,蔓越桔生产面积总的来说呈上升趋势。从历史上看,在 20 世纪 20 年代以前各地普遍稳定上升。

美国在缅因、密歇根、明尼苏达和新罕布什尔等州都在进行蔓越桔的栽培,其他地区也将由野生转向栽培。20 世纪 70 年代以来,美国蔓越桔的生产能力随着农业技术的发展、管理水平的提高,如病虫害的防治、水分管理、新杂交品种的推广、肥培管理条件的改善等,使其栽培水平逐步提高,因此,产量有很大上升。在美国,1960 年总产量近 6 万 t,1970 年产量约 9 万 t,1980 年产量为 12 万 t,1990 年产量达 15 万 t。近年来,由于生产量的上升和新产品的发展,蔓越桔的市场发展迅速,美国的栽植面积也在迅速扩大,年总产量和总产值也随之不断增加(图 1),2000 年蔓越桔总产量约为 25 万 t,总产值约为 6.6 亿美元,2012 年总产量达到 34.8 万 t,总产值增长为 10.8 亿美元;蔓越桔的单位价格近年来也在不断攀升(图 2),到 2012 年增长为 3 086 美元/t,呈现良好的发展势头,目前蔓越桔已经成为北美地区重要的农产品之一。通过以上权威部门资料可以看出,蔓越桔的单位价格和年总产量均处于上升趋势,具有极大的升值空间和广阔的发展前景。蔓越桔主要以加工产品供应欧洲市场,并向其他国家出口。新西兰、波兰等国近年也开始了蔓越桔的商业生产,由传统的粗放经营转向为比较精细的现代化栽培方式。

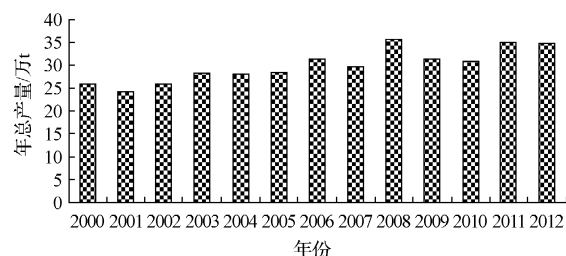


图 1 美国的蔓越桔年总产量

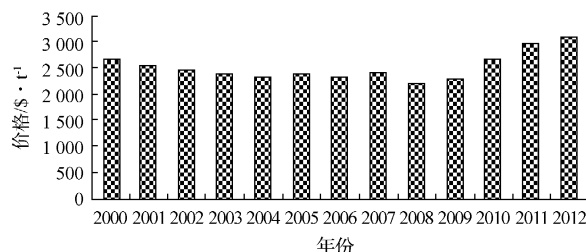


图 2 美国的蔓越桔单位价格

注:数据来源于美国农业部及国家农业统计服务网站。

2.2 我国市场发展现状

目前,蔓越桔在我国还没有被大众所熟知,还处于引种、试验阶段,所以在国内还没有形成市场。迄今为止,我国只有极少数有关蔓越桔的报道,1992 年吉林农业大学进行了中国东北地区蔓越桔染色体数目的研究,在长白山漫江地区发现了小果蔓越桔和大果蔓越桔,其中小果蔓越桔为二倍体,大果蔓越桔为四倍体或六倍体^[17],还有极少数的研究者对蔓越桔色素的抗氧化活性及稳定性、果实的营养成分进行了研究^[18-21]。虽然蔓越桔现在还没有形成市场,但蔓越桔因其独特的营养与保健价值,目前在国内正受到越来越多人的关注,相信蔓越桔未来的发展前景将更加广阔。

3 蔓越桔的栽培现状

3.1 国际栽培现状及世界范围内蔓越桔的种植区域

受世界蔓越桔市场迅速增长的影响,原料供不应求的矛盾越来越尖锐,价格会持续居高不下,此状况必然会刺激种植者加入蔓越桔产业,世界范围的种植面积也将持续增加。目前,在世界范围内,蔓越桔的5个主产国是美国、加拿大、白俄罗斯、拉脱维亚和阿塞拜疆,从2000~2011年,蔓越桔在世界范围的种植面积(图3)和产量(图4)一直在不断增加,其中美国和加拿大相对其他3个国家增长速度更快一些。根据蔓越桔生长所需的环境条件,世界范围内种植蔓越桔的区域包括欧洲北部、亚洲北部、北美洲北部、亚洲东部以及南美洲部分地区,其中最佳种植区域是在北美洲的东北部,即美国东北部和加拿大南部,具体是在美国马萨诸塞州、新泽西、俄勒冈州、华盛顿、威斯康星州等地,以及加拿大的英属哥伦比亚、新不伦瑞克、安大略湖、新斯科舍、爱德华王子岛、纽芬兰、魁北克各省。其中,美国东北部的威斯康星州是蔓越桔的主要生产地,超过美国产量的一半以上,马萨诸塞州是蔓越桔的第二大生产地,在南部阿根廷、智利、荷兰、东欧也有少量生产。

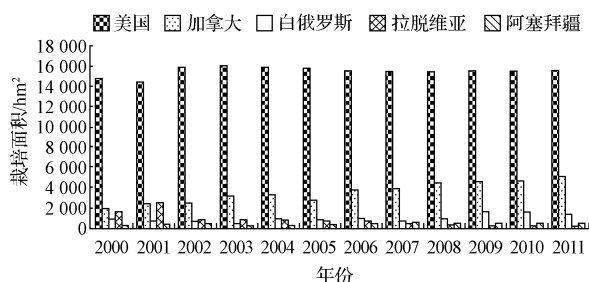


图3 近年来全球蔓越桔主产国栽培面积变化趋势

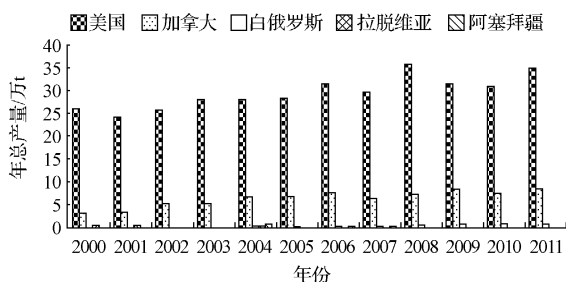


图4 近年来全球蔓越桔主产国产量变化趋势

注:数据来源于联合国食品与农业组织。

3.2 我国蔓越桔栽培现状及适宜蔓越桔的种植区域

我国的蔓越桔种植尚处于引种、试验阶段,有关蔓越桔的种植体系尚未形成。吉林农业大学自2000年以来从国外引进的品种中筛选出4个品种进行试验栽培,并对果实品质进行了观察与测量^[22];大连大学自2003年开始从国外引进多个蔓越桔品种进行栽培试验,现已

积累了一些栽培技术。按照国外栽培蔓越桔的区域和经验,理论上,在我国适宜种植蔓越桔的区域包括黑龙江省的中南部地区、辽宁省和吉林省的大部分地区以及山东省的烟台、威海等地(图5),其中辽宁省和吉林省的东南部 and 山东省的烟台、威海地区是种植蔓越桔的最佳区域,这些区域可以很好地满足蔓越桔的生长所需要的土壤、温度、光照、水分以及无霜期等环境条件,具体情况还需要通过栽培试验加以确认。

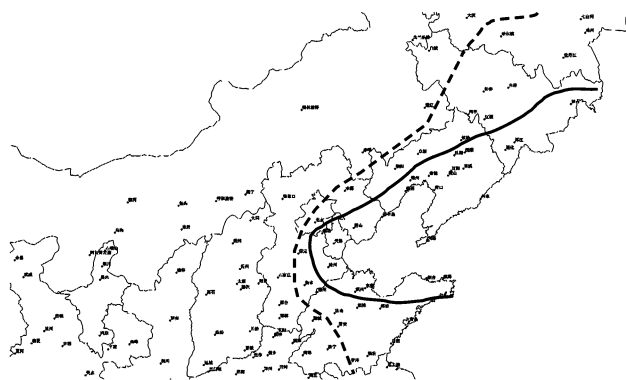


图5 我国适合种植蔓越桔的区域

注:黑色实线代表理论上最佳种植的区域;黑色实线和虚线之间代表理论上可以种植某些品种的区域。

4 蔓越桔的主要品种

4.1 前期公布的蔓越桔品种及特点

蔓越桔的集中分布区在美国的马萨诸塞州和新泽西州。在马萨诸塞州有2个主栽品种,在新泽西州除了这2个品种外,还有1个当地品种“泽西”“Jersey”。其他几个州也都有自己的地方品种。品种间在果实品质、成熟期、果形、树形、抗病性等方面都有差异^[23]。其主要特点是果大、抗病性好、耐贮藏、丰产等。最早杂交育出的品种是1950年推出的“贝克薇斯”“Beckwith”、“斯蒂芬”“Stevens”和“薇尔科克斯”“Wilcox”,之后相继推出“百年纪念”“Centennial”、“早黑”“Early Black”、“豪斯”“Howes”、“麦克法林”“McFarlin”、“西尔斯”“Searles”等几个品种。

4.2 最新公布的蔓越桔品种及特点

自2010~2012年,美国农业部-农业服务站(USDA-ARS)公布了10个品种,各品种的成熟期分为早熟、早中熟和中熟3种;果实的形状包括椭圆形、圆形和卵形等;花青素含量为12%~70%不等;产量分为高产以及中高产2种;果实的用途分为加工果和鲜果2种。在公布的这10个品种中,大部分均为高产品种,果实中、大,花青素含量均较高,具体情况见表2。

通过以上各品种特性的综合分析,筛选出具有优良特性的蔓越桔品种:“威拉帕红”“Willapa Red”、“茜瑞”“HyRed”、“凯瑞莫森女王”“Crimson Queen”、“达莫

表 2 蔓越桔品种的主要特征(2010~2012 USDA-ARS 最新公布)

品种 Varieties	成熟期	耐寒性	树体特征			果实特征			用途	
			长势	茎/枝特点	果实的大小	形状	花青素含量 /%	产量	鲜果	加工果
“威拉帕红”‘Willapa Red’	中熟	—	旺盛	直立	小	—	>60	高产	✓	—
“玛丽卡女王”‘Mullica Queen’	中熟	—	旺盛	藤蔓	大	椭圆	15	高产	✓	—
“格瑞莱斯克 1 号”‘Grygleski #1’	早中熟	好	旺盛	藤蔓	中、大	—	12	高产	✓	—
“格瑞莱斯克 2 号”‘Grygleski #2’	早中熟	好	旺盛	藤蔓	中、大	圆	12	中、高产	—	✓
“格瑞莱斯克 3 号”‘Grygleski #3’	早中熟	好	旺盛	藤蔓	中、大	—	12	高产	—	—
“茜瑞”‘HyRed’	早熟	—	中等	藤蔓	中、大	椭圆	40	中、高产	✓	—
“凯瑞莫森女王”‘Crimson Queen’	早熟	—	旺盛	匍匐枝	大	椭圆	50	高产	—	—
“达莫安维尔”‘Demoranville’	早熟	—	中等	匍匐枝	大	椭圆	60	高产	—	—
“白鸽”‘BG’	早中熟	—	旺盛	—	中、大	—	12	高产	—	—
“红琪士”‘Scarlet Knight’	早熟	—	旺盛	匍匐枝	大	椭圆或卵形	30~70	—	—	—

安维尔”(‘Demoranville’)和“红琪士”(‘Scarlet Knight’),共计 5 个品种,它们可以首先推广应用。

4.3 我国已引进蔓越桔的品种及特点

自 1900 年代中期以来,蔓越桔育种工作进展很慢,然而,在 20 世纪的最后 10 a,以往大面积种植时选择的“早黑”、“豪斯”、“麦克法林”、“西尔斯”以及第一代杂交种已经革新^[24],“史蒂文斯”成为最广泛种植的品种。在 1929 年,美国农业部(USDA)开始同新泽西州、马萨诸塞州和威斯康星州农业实验站进行蔓越桔育种的合作项目,以求获得抗假花病的品种^[25]。抗假花品种是基于培育具有不吸引钝头叶蝉和假花剂携带者的品种。在这个项目之外,还有“朝圣者”、“威尔科克斯”和“史蒂文斯”。“朝圣者”品种的推广是因为它可以提高产量、果个大、颜色(紫红色)好、可以保证质量、生产力以及抗假花病等。“史蒂文斯”被选择和推广是因为它可以提高其生产率、颜色(深红色)好、硬度好以及具有抗软化性能^[26]。在 20 世纪 60 年代从华盛顿农业站引种的“克劳利”作为一个更好的色素品种替代“麦克法林”品种。国内有极少数一些部门进行了蔓越桔的引种工作,2000 年以来吉林农大从国外引进的品种中筛选出“早黑”(‘Early Black’),“豪斯”(‘Howes’),“麦克法林”(‘McFarlin’),“西尔斯”(‘Searles’)4 个品种^[22];大连大学自 2003 年以来也从国外引进一些蔓越桔品种,除上述 4 个品种外,还包括“半蓝”(‘Benlear’),“朝圣者”(‘Pilgrim’),“克劳利”(‘Crowley’),“史蒂文斯”(‘Stevens’),“博蔓”(‘Bergman’),“奥斯通”(‘Austons-cross Black’)和“森特维尔”(‘Centerville’)等 7 个品种,其特点见表 3。

5 展望

目前全球只有少部分的国家在进行栽培,主产地在美国东北部和加拿大南部,但是产量远远不足,仅能满足市场需求量的 50%左右。由于世界各国对蔓越桔需求量的急剧增加,也加快了世界范围内蔓越桔的产业化

种植速度。由于蔓越桔种植要求土壤及气候条件的特殊性,又一定程度的限制了蔓越桔的种植规模。但随着蔓越桔的原料供不应求的局面越来越明显,蔓越桔的栽培面积和产量将不断增加、单位价格不断上升,种植方式也将趋向大型化、企业化,种植生产也将向发展中国家转移,蔓越桔在世界范围内将会具有极大地市场空间和发展前景。

表 3 我国引进的蔓越桔品种及特点

品种 Varieties	成熟期	特点
“早黑”‘Early Black’	早	果小;果色发黑;耐贮存;抗假花病
“豪斯”‘Howes’	晚	果小;抗霜;耐贮存;果胶含量高
“半蓝”‘Benlear’	早	中果;果色较深;高产;耐贮存
“朝圣者”‘Pilgrim’	晚	果大;耐贮存;抗假花病;可能抗霜
“克劳利”‘Crowley’	中、晚	中到大果;花青素含量高;耐贮存
“史蒂文斯”‘Stevens’	晚	果大;高产;果实品质好;抗假花病
“博蔓”‘Bergman’	中	中果;耐贮存;高产;抗假花病
“奥斯通”‘Austons-cross Black’	晚	中果;果实圆形
“森特维尔”‘Centerville’	中	果实樱桃形;红色;风味特佳
“麦克法林”‘McFarlin’	晚	果大,有蜡质;加工品质好,贮藏性好,抗假花病
“西尔斯”‘Searles’	中	生长快,花多,果大,十分丰产

我国民众对蔓越桔还没有充分的认识,所以蔓越桔被大多数的人们所认识和接受还需要一段时间和过程。但蔓越桔因其特有的营养与保健功能,随着人们对于健康的重视程度越来越高,蔓越桔会很快被大众认识和接受,这样会带动蔓越桔的产业发展和进步,其种植面积也将随之不断扩大,产业发展也将趋向大型化、企业化,加工产品也将多样化,产品销售将走向国际化,栽培也将向规范化、有机化方向发展,而且通过努力,也将开发出属于我国特有的新品种,拥有自己的知识产权,更加适合在中国的大部分区域栽培,让蔓越桔在国内拥有更广阔的市场。

蔓越桔除了具有抗肿瘤、抗衰老、抗感染等保健功能以外,还有一个重要的作用是具有明显减缓和恢复青

少年假性近视的功能。近年来,由于学习的压力等使得青少年的视力健康水平普遍不良,特别是随着电视、计算机以及数码技术的普及,使得青少年视力低下问题日趋严重。因此,发展蔓越桔产业,开发眼保健等产品具有较大的国际市场前景和较强的发展趋势。

参考文献

- [1] Mc Cown B H, Zeldin E L. *Vaccinium* spp, cranberry [C]. In: Litz RE (ed) Biotechnology of fruit and nut crops. Biotechnology in agriculture, Series no 29. CABI, Wallingford, Oxon, UK, 2005; 247-261.
- [2] Duthie S J, Jenkinson A M, Crozier A, et al. The effects of cranberry juice consumption on antioxidant status and biomarkers relating to heart disease and cancer in healthy human volunteers [J]. *Eur J Nutr*, 2006, 45: 113-122.
- [3] USDA-ARS. Oxygen radical absorbance capacity of selected foods-2007 [EB/OL]. <http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/12354500/Data/ORAC/ORAC07.pdf>. Accessed 01 Aug 2010.
- [4] Sun J, Chu Y F, Wu X, et al. Antioxidant and antiproliferative activities of common fruits [J]. *J Agric Food Chem*, 2002, 50: 7449-7454.
- [5] Wang S Y, Feng R, Bowman L, et al. Antioxidant activity in lingonberries (*Vaccinium vitis-idaea* L) inhibits activator protein 1, nuclear factor-kappa B, and mitogen-activated protein kinases [J]. *J Agric Food Chem*, 2005, 53: 3156-3166.
- [6] Sun J, Liu R H. Cranberry phytochemical extracts induce cell cycle arrest and apoptosis in human MCF-7 breast cancer cells [J]. *Cancer Lett*, 2006, 241: 124-134.
- [7] Ferguson P J, Kurowska E M, Freeman D J, et al. *In vivo* inhibition of growth of human tumor lines by flavonoid fractions from cranberry extract [J]. *Nutr Cancer*, 2006, 56: 86-94.
- [8] Neto C C. Cranberry and its phytochemicals: a review of *in vitro* anticancer studies [J]. *J Nutr*, 2007, 137: 186-193.
- [9] Neto C C. Cranberry and blueberry: evidence for protective effects against cancer and vascular diseases [J]. *Mol Nutr Food Res*, 2007, 51: 652-664.
- [10] Neto C C, Amoroso J W, Liberty A M. Anticancer activities of cranberry phytochemicals: an update [J]. *Mol Nutr Food Res*, 2008, 52: 18-27.
- [11] Kessler T, Jansen B, Hesse A. Effect of blackcurrant-, cranberry and plum juice consumption on risk factors associated with kidney stone formation [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2002, 56: 1020-1023.
- [12] Linsenmeyer T A, Harrison B, Oakley A, et al. Evaluation of cranberry supplement for reduction of urinary tract infections in individuals with neurogenic bladders secondary to spinal cord injury. A prospective, double-blinded, placebo-controlled, crossover study [J]. *J Spinal Cord Med*, 2004, 27: 29-34.
- [13] Jepson R G, Craig J C. A systematic review of the evidence for cranberries and blueberries in UTI prevention [J]. *Mol Nutr Food Res*, 2007, 51: 738-745.
- [14] Camp W H. The North American blueberries with notes on other groups of *Vaccinium* [J]. *Brittonia*, 1945(5): 203-275.
- [15] Polashock J, Vorsa N. Cranberry transformation and regeneration [J]. *Transgenic plants and orepes*, Marcel Dekker, Inc., New York USA, New York; Marcel Dekker, Inc., Press, 2002: 383-396.
- [16] Roper T R, Vorsa N. Cranberry: botany and horticulture [J]. *Hortic Rev*, 1997, 21: 215-249.
- [17] 曲路平, 李亚东, 郝瑞. 中国东北地区越桔属植物染色体数目研究 [J]. *园艺学报*, 1992, 19(1): 11-14.
- [18] 毛绍春, 李竹英, 李聪. 酸果蔓中 SOD 酶的提取及活性鉴定 [J]. *食品与机械*, 2007, 23(1): 62-63, 68.
- [19] 毛绍春, 李竹英, 李聪. 酸果蔓提取物的抗氧化活性及稳定性研究 [J]. *食品科学*, 2007, 28(5): 71-73.
- [20] 黄江锐, 孔祥虹, 姚秉华, 等. 气相色谱-三重四级杆串联质谱法测定蔓越桔提取物中 88 种农药残留 [J]. *色谱*, 2011, 29(10): 974-982.
- [21] 张丽华, 吴林, 吴朋, 等. 蔓越桔果实营养成分分析 [J]. *北方园艺*, 2011(19): 25-27.
- [22] 姜晶, 吴林. 4 个蔓越桔品种引种表现初报 [J]. *中国果树*, 2006(4): 28-30.
- [23] 顾娟, 贺善安. 蓝浆果与蔓越桔 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 170-173.
- [24] Galletta G J, Ballington J R. Blueberries, cranberries and lingonberries [C]. New York: John Wiley and Sons Inc Press, Fruit breeding, vol II, Vine and small fruit crops, 1996: 1-107.
- [25] Chandler F B, Wilcox R B, Bergman H F, et al. Cranberry breeding investigation of the USDA cranberries [J]. *Natl Cranberry Mag*, 1947(12): 6-9.
- [26] Dana M N. Cranberry cultivar list (*Vaccinium macrocarpon*) [J]. *J Fruit Var*, 1983, 37: 88-95.

Current Situation and Prospect on the Development of Cranberry

XU Guo-hui, WANG He-xin, ZHANG Zi-chuan

(Institute of Modern Agricultural Research, Dalian University, Dalian, Liaoning 116622)

Abstract: Cranberry is a kind of high nutrition and health value small berry, the main origin are North America and Canada, Cranberry is extensively applied in food, medical and cosmetic fields at present, but the current situation of the development of cranberry was poorly understood, and related research of cranberry was rarely reported. This paper would mainly describe from the health value and geographical distribution, development status of market, cultivation situation of cranberry and by the United States of America agricultural authorities released the latest main varieties, etc. In order to let more people understand the current situation of the development of cranberry, provide a theoretical basis for the subsequent research of cranberry.

Key words: cranberry; health value; development of market; current situation of cultivation; varieties