

适于丹东地区温室栽培的蓝莓引种与筛选

王 贺 春

(辽东学院 小浆果研究所, 辽宁 丹东 118003)

摘 要:基于丹东地区目前栽培品种混乱且不纯正、果粒偏小偏酸等问题,课题组利用从日本引进的 8 个优良蓝莓品种在丹东地区进行温室栽培试验,对其生长及结果特征进行了观测。结果表明:“北陆”、“大粒蓝金”、“爱国者”、“蓝丰”品种的各项指标表现良好;“布里吉塔”、“伯克利”品种坐果率中等;“钱德勒”、“塞拉”品种果粒较大,但是“钱德勒”各生长指标表现差、“塞拉”坐果率较低,需要今后在栽培技术上继续研究解决。

关键词:蓝莓;温室栽培;引种;生长结果特征;筛选

中图分类号:S 663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)12-0033-04

蓝莓(*Vaccinium uliginosum* Linn.)属杜鹃花科越橘属灌木,又称越桔,果实为蓝色浆果^[1]。因其浆果的营养和保健价值越来越受到消费者欢迎,自 20 世纪初开始其育种及栽培研究主要在美国、加拿大等地区展开,其它一些国家也有陆续的引种栽培^[1-3]。如日本从 1951 年开始进行了 30 a 的品种选育试验,到 20 世纪 80 年代普及种植,目前包括引进的和自主培育的新品种已超过 120 个^[4-5]。我国自 1983 年开始由吉林农业大学最初进行了引种及栽培推广试验,进入 21 世纪快速发展,尤其以辽宁丹东地区发展迅猛^[3-6]。据丹东市科技局统计,2010 年丹东市蓝莓栽培面积达到 650 hm²,占全国栽培面积的 32.5%。但我国栽培的蓝莓品种大多从欧美引进,尤其是中国东北蓝莓种植带,多以抗寒性品种为主^[1-3],据调查不仅其数量较少,且育种混乱不纯正,果粒小、果味偏酸,大粒偏甜的鲜食品种不足,因此需进一步进行大粒甜果品种引种栽培试验,以满足我国鲜果市场需要。温暖湿润的辽东与日本的生态环境具有相似性,因此该试验以从日本引进的 8 个大粒偏甜优质蓝莓品种为试材,在丹东地区进行了温室栽培试验,观察其在丹东地区的生长表现,再通过鉴定,筛选出表现优良的品种进行推广。

1 材料与方 法

1.1 试验地概况

试验于 2009 年 4 月至 2012 年在丹东汤山城镇龙升村 667 m²日光温室内进行。沙壤土 pH 5.5,透水透气性良好。依照丹东浪头气象站提供的气象数据该地区年

平均温度为 8.7℃,年日照时数 2 400~2 500 h,年均降水量 900~1 200 mm,年蒸发量 1 150 mm,相对湿度 60%~80%,年积温 3 000~3 300℃,无霜期 170 d,昼夜温差 9.68℃。

1.2 试验材料

供试品种:供试的 8 个品种“北陆”(Northland)、“蓝丰”(Bluecrop)、“伯克利”(Berkeley)、“爱国者”(Patriot)、“大粒蓝金”(Big Bluegold)、“布里吉塔”(Brigitte)、“钱德勒”(Chandler)、“塞拉”(Sierra)中,除“北陆”为半高丛品种外,其余全部是北高丛品种。土壤改良材料:土壤改良材料主要有草炭土、落叶松松针、硫磺、腐熟有机肥及复合肥(硫酸钾型)。

1.3 试验方法

1.3.1 筑高垄(又称高台) 整地前将腐熟的有机肥按 4 000 kg/667m²量均匀撒入地内进行深翻,深度约 0.25 m,深翻搅拌后平整土地,清除杂物。深翻后垂直日光温室走向筑高垄,垄面上宽 0.7 m,下宽 1.0 m,垄高 0.4 m。

1.3.2 土壤改良 为使土壤 pH 保持在 5 以下,在高垄上部先施入硫磺粉,按 8 kg/100m²的量与园土搅拌均匀后^[1],再进行定植沟土壤改良。定植沟在高垄中部,宽 0.4 m、深 0.3 m,改良用草炭土:落叶松松针:园土=1:1:1,同时放入硫酸钾型复合肥按 100 g/株的量均匀搅拌后整平。

1.3.3 定植 试验品种的株行距为 1.0 m×1.6 m,每个品种分别定植 7 行共计 56 行,每行 7 株,共计定植 392 株。定植方法:在高垄中间固定好的点处将苗木端正地埋好压实,浇透水。

1.3.4 定植后管理 定植后进行覆盖,第 1 年采用黑色地膜,第 2 年采用苔藓松针混合材料。根据土壤湿度定期浇水,按蓝莓环境条件要求进行温度光照管理,定期除草、施肥、修剪。

作者简介:王贺春(1964-),男,博士,讲师,现主要从事果树栽培技术研究工作。E-mail:hechun1964@sina.com

基金项目:丹东市科学技术计划资助项目(09B01);辽东学院 2008 博士启动基金资助项目。

收稿日期:2013-01-15

1.4 项目测定

每年秋季用钢卷尺测量树高和树冠幅,分别统计平均树高和冠幅宽度;生长季每月对各品种调查1次基生枝数,统计年平均数;每年秋季对根系进行调查,查看水平分布,用钢卷尺测出根幅宽度;每年秋季进行长、中、短果枝的花芽量抽样调查,统计各品种的花芽平均数;每年坐果期调查各品种的坐果率;用电子天平、游标卡尺分别测定果实重量、横径,各品种随机挑选100个果实,计算平均单果重。果实产量=花芽数×花序花朵数×坐果率×平均单果重。

1.5 数据分析

每个指标重复测定10个以上,采用Excel 2003进行数据处理和作图,图表中的数据采用平均数±标准差(Mean±SD)的形式来表示。

2 结果与分析

2.1 不同品种蓝莓树高和树冠生长情况比较

正常情况下,北高丛蓝莓树高一般在1.2~2.0 m左右^[5]。由图1可知,6 a生植株除了“钱德勒”品种外其余品种高度都在1.5 m以上,长势良好,基本符合标准生长高度。在该试验中为了使灌丛整体均衡,调节营养生长和生殖生长的平衡关系,已采用了修剪的方式控制树势和树形,因此实际生长高度会超过标准高度;设施栽培由于生长空间受到限制,生产上保持植株高度在1.5 m左右最为理想^[1],以使上方有足够的空间通风透光,也有利于人工操作。蓝莓树冠幅随着灌丛的增大而增大,该试验株行距为1.0 m×1.6 m,5 a生(定植第2年秋)就已经形成株间郁闭了,6 a生(定植第3年秋)行间即已搭接,故此通过整形修剪进行了行间控制。

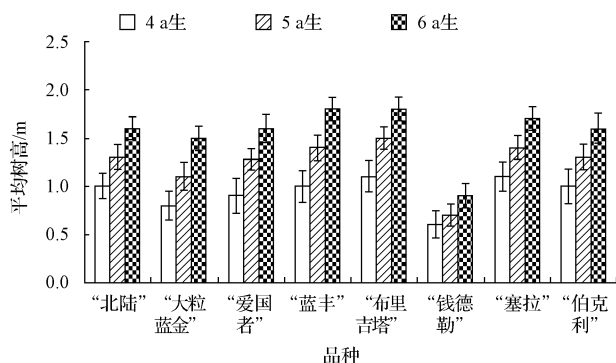


图1 不同品种蓝莓树高比较

Fig. 1 Comparison on average tree height of different blueberry varieties

2.2 不同品种蓝莓基生枝生长情况比较

蓝莓的基生枝是指当年从根基部萌生的徒长枝,是灌木扩丛和更新老枝的关键因素。通过观察,在幼龄树期基生枝不易萌发或萌发数量较少,但随着灌丛的树龄增长树体越发健壮,基生枝也越发活跃,其萌发数逐年

提高。设施栽培限制了蓝莓株行距,所以基生枝保留数量要看灌体大小而定。6 a生灌丛能达到5~6条主枝即可,盛果期也不要过多。由图2可知,“北陆”、“大粒蓝金”、“塞拉”3个品种基生枝萌发力较强,6 a生基生枝平均在3条以上;“蓝丰”、“伯克利”萌发力中等,6 a生基生枝平均在2条以上;“爱国者”和“布里吉塔”每年的基生枝也平均在1条以上,都能满足扩大树体和更新的要求。“钱德勒”的基生枝发生量较少,每年发生不足1条,因此树体较小,树形的形成较为缓慢。

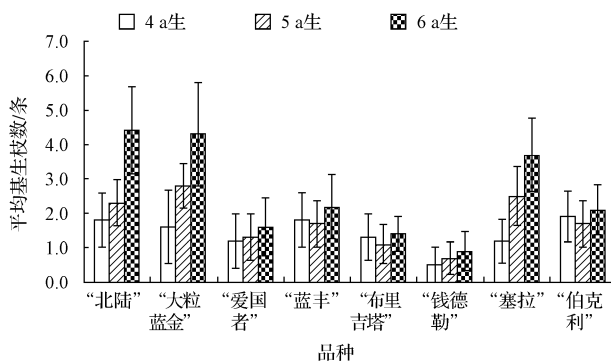


图2 不同蓝莓品种平均基生枝数比较

Fig. 2 Comparison on average basal branch numbers of different blueberry varieties

2.3 不同蓝莓品种根系分布情况比较

蓝莓为浅根系植物,根系不太发达,粗壮根少,纤细根多,呈纤维状。蓝莓根系垂直深度主要集中在20 cm内;水平分布范围一般在树冠投影区域内,或部分超过树冠^[1,5-8]。可见蓝莓根系的水平分布状况更能反映其生长特性,但由于该试验地内高台腰宽为0.8 m左右,根系水平生长受限。由图3可知,除“钱德勒”发根弱外,其余6 a生植株根系在高台水平方向已全部延伸,均达0.8 m,实际观察覆盖基质内都有根系长出,说明根系水平生长达到高台最宽界限,体现了正常生长特征。

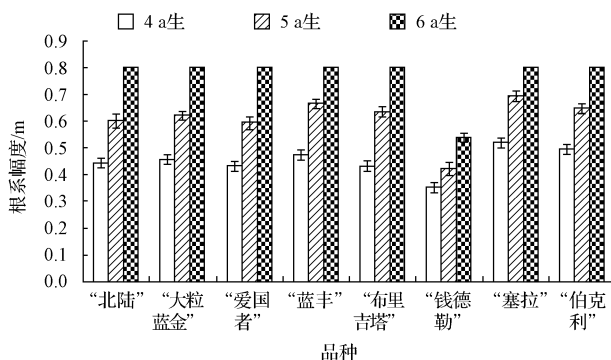


图3 不同蓝莓品种根系幅度比较

Fig. 3 Comparison on roots magnitude of different blueberry varieties

2.4 不同蓝莓品种新梢生长情况与单枝花芽量比较

对各品种新梢生长情况观察,“北陆”、“大粒蓝金”、

“布里吉塔”、“塞拉”等品种新梢萌发过密,必须进行疏枝修剪。5 a 生需要疏除 1/3 的新梢量,否则枝条搭接、重叠、交错,影响通风透光,不利生长发育,也影响花芽的形成。“爱国者”、“蓝丰”、“伯克利”3 个品种的新梢发育也过旺,需疏除 1/4~1/5 的新梢量,才能达到正常需求。“钱德勒”枝条比其它品种枝条较粗,萌发较弱,故不需疏除。花芽分化的好坏是验证新品种是否适应当地外界环境条件的重要指标,同时也是保证产量的主要因素。

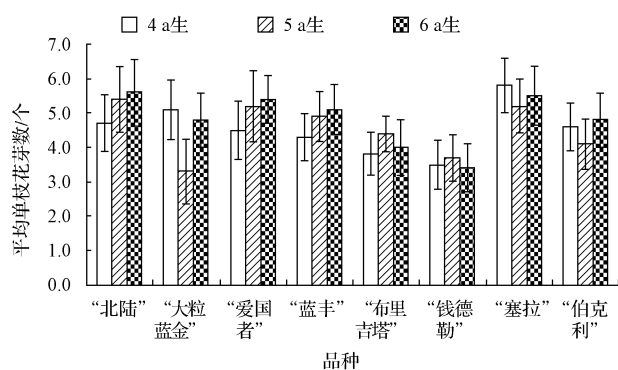


图 4 不同蓝莓品种平均单枝花芽数比较

Fig. 4 Comparison on average single branch flower bud numbers of different blueberry varieties

蓝莓的花芽着生在 1 a 生枝顶部,花芽分化量依品种不同存在差异,1~4 个芽较为普遍,多的可达 7 个以上^[1]。由图 4 可知,该试验供试品种的花芽分化量最低平均在 3.5 个芽以上,说明了各品种新梢分化花芽量都能满足正常需求,适合当地的环境条件。在此基础上如果保证坐果率,都能满足标准产量,特别是坐果率高的品种,其花芽量已经远远超过需求,根据预测产量必须适当地疏除花芽,否则超产影响单果重和来年产量。

2.5 不同蓝莓品种坐果率比较

从果实产量构成公式来看,坐果率是影响产量的重要因素。由图 5 可知,“北陆”、“大粒蓝金”、“爱国者”、“蓝丰”的坐果率非常高,达到 90% 左右,完全满足坐果

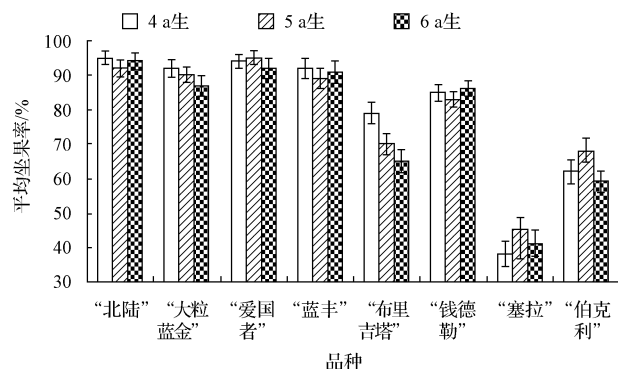


图 5 不同蓝莓品种平均坐果率比较

Fig. 5 Comparison on average fruiting rates of different blueberry varieties

要求。“钱德勒”、“布里吉塔”坐果率分别在 80%、70% 以上,表现中等也能够达到坐果要求。“伯克利”坐果率偏低,但在 60% 以上,就其花芽量来看也能达到预计产量。只有“塞拉”坐果率极低,在 40% 左右。

2.6 不同蓝莓品种果实大小比较

果实大小是影响产量和品质的主要因素。合理修剪、适量结果是果大优质的保障,是生产中为防止过多结果造成果实变小,过少造成产量不足的现象^[1-5-8]。因此,该试验对设施内果实产量通过修剪进行了人为控制,4 a 生(定植第 1 年)株产控制在 0.5~1.0 kg 内,667 m² 产量在 300 kg 以内;5 a 生(定植第 2 年)株产控制在 1.0~2.0 kg,667 m² 产量在 400 kg 左右;6 a 生(定植第 3 年)株产控制在 1.5~2.5 kg,667 m² 产量在 500 kg 左右。根据预计产量,按产量公式构成计算应保留的果量,过多的果应及时疏除。目前国内对蓝莓鲜果果实大小的级别还没有划分标准。根据鲜果市场收购大多是用横径划等级,如 1.0 cm 以下为小果、1.0~1.5 cm 为中果、1.5~2.0 cm 以上为大果。由图 6 可知,“大粒蓝金”、“爱国者”、“蓝丰”、“钱德勒”、“塞拉”、“伯克利”、“布里吉塔”等平均横径都在 1.5 cm 以上,平均单果重都在 2.0 g 以上,都属于大果系列,是极好的鲜食品种,“北陆”是中等果系列,也可挑选大果作为鲜果。

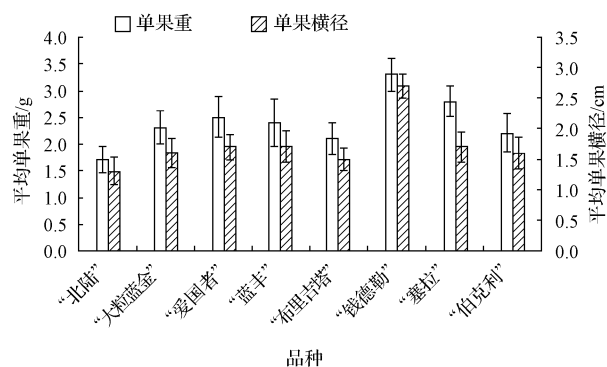


图 6 不同蓝莓品种平均单果横径和单果重比较

Fig. 6 Comparison on average fruit diameter and fruit weight of different blueberry varieties

2.7 供试蓝莓品种的适宜性分析

通过以上结果综合分析,可将各项指标归纳成表 1。“北陆”有 5 项观测指标为优,只是果实为中等果,可见综合表现较好。另据其抗寒性强、早熟等特点,在当地设施可做鲜果栽培品种。“大粒蓝金”有 4 项观测指标为优,2 项指标为良,综合表现好,根据其抗寒性强、偏甜、果实硬度大、耐贮运等特点,在当地设施可做鲜果栽培品种。“爱国者”有 5 项观察指标为优,基生枝指标为可,但此指标为扩丛指标不影响栽培要求。另外还根据其抗寒性强、早熟等特点,在当地设施可做鲜食大果的栽培品种。“蓝丰”有 5 项观察指标为优,1 项指标为良,可

以说表现突出。另根据其抗寒性极佳的特点,适宜当地设施栽培,可做鲜食大果好品种。“布里吉塔”有3项观察指标为优,1项指标为良,2项可。但对基生枝指标来看,不影响栽培;在坐果率指标上看,如果在管理中保证现有的坐果率仍然能够保证产量。所以该品种在保证坐果率的基础上可在当地设施栽培。“钱德勒”果个特大,结果习性较好,但3项生长指标都偏差,进行设施栽

培有一定难度,需要今后深入研究开发相关技术。“塞拉”果实大,3项生长指标优,但坐果率较低,进而影响产量,初步认为不适宜在当地进行设施栽培。“伯克利”各项生长指标状况优良,只是在结果性状中坐果率偏弱,如果在管理中保证现有的坐果率仍然能够达到预计产量。所以该品种在加强管理保证坐果率的基础上也可在当地设施做鲜果品种栽培。

表 1

不同蓝莓品种各项指标的综合汇总

Table 1

Comprehensive summary of different blueberry varieties indicators

指标	“北陆”	“大粒蓝金”	“爱国者”	“蓝丰”	“布里吉塔”	“钱德勒”	“塞拉”	“伯克利”
高度	优	优	优	优	优	差	优	优
基生枝	优	优	可	良	可	差	优	良
根系	优	优	优	优	优	差	优	优
花芽量	优	优	优	优	优	良	优	优
坐果率	优	良	优	优	可	良	差	可
果实大小	可	良	优	优	良	特大	特大	良

3 结论与讨论

通过对引进温室栽培的8个蓝莓品种各项观测内容进行综合分析表明,“北陆”品种各项观测指标状况极佳,特别是生长高度达到了高丛品种的程度,说明其适宜丹东设施栽培环境条件;“大粒蓝金”、“爱国者”、“蓝丰”品种各项观测指标状况皆佳,适宜丹东设施栽培环境条件;“布里吉塔”和“伯克利”品种坐果率表现中等,如果保证现有的坐果率仍然能够满足产量需求,此外其余各项观测指标状况良好,可以初步认定适宜丹东设施栽培环境条件;“钱德勒”品种结果性状表现虽然能达到标准规格,特别是果个特大,但其生长指标状况较差,可以确定在一般管理的条件下,该品种不适宜在丹东地区进行设施栽培;“塞拉”品种各项生长指标状况较佳,但坐果率极低,严重地影响产量,该条件下认为不适宜丹东设施栽培环境条件。

通过栽培试验结果分析表明,引进的8个品种中“北陆”、“大粒蓝金”、“爱国者”、“蓝丰”适宜辽东地区温室栽培;“布里吉塔”、“伯克利”品种可以选用,但需要较精细的管理。“钱德勒”品种枝条粗壮、果大,但生长势较弱的原因是根系不发达,可能是土壤温湿度、土壤肥力以及苗木等问题所致,尚需要进一步研究确认。如果

能够解决上述问题,该品种将成为温室栽培非常有潜力的品种。此外,如果采用嫁接手段完成繁育也可发挥该品种的优势。对于“塞拉”品种不能完全确定其坐果率低是由温度条件、花芽分化以及授粉方式等哪方面问题所致,如果今后进一步通过试验能弄清并解决坐果率问题,这些品种都将是提供鲜果的优良品种。

参考文献

- [1] 李亚东. 越橘(蓝莓)栽培与加工利用[M]. 长春:吉林科学技术出版社,2001.
- [2] 苑兆和. 世界蓝莓生产历史及发展趋势[J]. 落叶果树,2003(1):49-52.
- [3] 王明喜. 对丹东市蓝莓产业发展的几点思考[J]. 北方果树,2009(1):37-38.
- [4] 孙贵宝. 蓝莓在日本的栽培发展及产业化[J]. 天津农林科技,2002(4):38-39.
- [5] 日本ブルーベリー協会. ブルーベリー一全書~品種・栽培・利用加工[M]. 東京:創森社,2007:34-225.
- [6] 李亚东,刘海广,张志东,等. 我国蓝莓生产现状和发展趋势[J]. 中国果树,2008(6):67-69.
- [7] 魏永祥,杨玉春,王兴东,等. 2008年辽宁庄河蓝莓抽条危害调查[J]. 北方园艺,2010(1):98-99.
- [8] 吴文勇. 蓝莓的生物学特性及栽培技术[J]. 中国南方果树,2008,37(2):50-51.

Introduction and Selection of Blueberry Varieties for Greenhouse That Suitable for Dandong Region

WANG He-chun

(Small Berry Institute, Eastern Liaoning University, Dandong, Liaoning 118003)

Abstract: Based on current problems that chaos and impurity of cultivars and small and acid of berries, eight excellent blueberry varieties introduced from Japan were used for greenhouse cultivation experiments in Dandong for observing the growth and fruit traits. The results showed that varieties of ‘Northland’, ‘Big Bluegold’, ‘Patriot’ and ‘Bluecrop’ were well indicators; varieties of ‘Brigitta’ and ‘Berkeley’ owned medium fruiting rates; varieties of ‘Chandler’ and ‘Sierra’ product large berries but ‘Chandler’ was of poor indicators and ‘Sierra’ owned a lower fruiting rate, which should be studied and resolved from cultivation technology in future.

Key words: blueberry; greenhouse cultivation; introduction; growth and fruit characteristics; selection