

不同蓝莓品种在温室中生育状况比较

孙 晶,王明洁,侯 帅,张冬雪,高 媛,付鸿博,杜汉军

(黑龙江省农业科学院 浆果研究所,黑龙江 绥棱 152204)

摘要:为了更确切了解蓝莓在日光温室中的生育情况,调查了都克(DuKe)、康维尔(Coville)、斯巴坦(Spartan)、斯维克(Brunswick)蓝莓品种的生长状况,物候期及果实特性。结果表明:都克成熟时间最早,一年生枝长度最长,一年生枝粗度最粗,最大单果和平均单果重量最大,综合性状表现最好,适合大面积栽培。斯巴坦综合性状仅次于都克。康维尔树高最高,125 cm,从果实膨大期到成熟时间最长,是适合采摘的优良品种。斯维克可溶性固形物含量最高,口感甜,果实大小适中,且果蒂痕小,萼片残存且浅。

关键词:蓝莓;温室;生长情况;物候期;果实特性

中图分类号:S663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)11-0109-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.11.0109

蓝莓(Blueberry)学名越橘(*Vaccinium* spp.),又称蓝浆果,属杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(*Vaccinium*)植物,为多年生落叶或常绿灌木。其果实风味独特,营养价值高^[1],是世界公认的具有丰富营养价值和保健功能的小浆果,国家粮农组织将其列为人类五大健康食品之一^[2]。

蓝莓最早栽培始于美国,至今已有百余年历史^[3-4],我国于20世纪80年代初开始人工栽培蓝莓,截止2013年,已有17个省份种植,种植面积发展到2万多hm²^[2],产业发展势头强劲,市场前景广,发展潜力大。采用温室大棚栽培蓝莓,可提高其种植的地域适应性,增加产量实现反季节生产,提高果实的商品价值。本文拟通过不同蓝莓品种生育状况比较,找出各品种生育特点,进而调整栽培方式以增加产量,以便选择不同的销售方式,从而为蓝莓产业的发展奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验地情况

蓝莓均栽培于黑龙江省越橘(蓝莓)种质资源保存基地,位于黑龙江省绥棱县,属于典型的北温带大陆性气候,四季分明,年平均气温2.5℃,有效积温2500℃,降水量600mm左右,无霜期13d。温室于9月中下旬开始扣棚,11月上旬覆盖棚被,控制温室内的温度不高于10℃。进入霜

期后,温室内温度低于-10℃时。2-3月人为控制光照和温度。气候回暖后温室内注意控制温度,白天温度保持在20~25℃,夜间不低于7℃。土壤湿度控制在60%~70%,空气湿度控制在70%~80%。

1.2 材料

供试材料为四年生蓝莓品种都克(DuKe)、康维尔(Coville)、斯巴坦(Spartan)、斯维克(Brunswick)为,各品种均引自辽宁省果树科学研究所,每个品种选取6株为观测对象,株行距为1.0m×1.5m。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 2013年在黑龙江省越橘(蓝莓)种质资源保存基地内对4个蓝莓品种进行栽培比较试验。每个品种选取6株,株行距为1.0m×1.5m,试验植株管理和生长环境相同,连续观测2a。

1.3.2 测定项目及方法 (1)物候期的观察:物候期按王丽雪^[5]提出的物候期标准判定。(2)生长特性的观测主要包括:树姿、株高、多年生枝色泽、一年生枝色泽、一年生枝长度、一年生枝节间长度、一年生枝粗度。叶片长度、叶片宽度、叶形指数(叶形指数=叶长/叶宽)、叶柄长度、叶片形状、叶片颜色。(3)果实特性的观测主要包括:果色、果粉、果实纵径、果实横径、果形指数(果形指数=果实纵径/横径)、最大单果质量、平均单果质量、果实整齐度、果蒂痕大小、果柄长度、萼片状态、萼洼深度、萼洼广狭、果肉颜色、果肉质地、可

收稿日期:2016-08-03

基金项目:国家科技支撑计划项目资助(2013BAD02B04-04)

第一作者简介:孙晶(1987-),女,黑龙江省龙江县人,硕士,研究实习员,主要从事浆果育种研究。E-mail: sunjing19870926@163.com。

溶性固形物含量等。

2 结果与分析

2.1 日光温室不同蓝莓品种的物候期

由表 1 可知,都克现蕾期最早,其次是斯巴坦、斯维克,康维尔为最晚。康维尔从现蕾期到末花期时间最短,为 25 d,其次是斯维克 30 d、斯巴坦 31 d,都克时间最长,为 32 d。都克从果实膨大期到成熟期时间最短,只有 33 d,成熟时间也最早,7 月上旬就已经成熟。康维尔从果实膨大期到成熟时间最长,历时 47 d,果实成熟时间也最晚,为 7 月末。

表 1 日光温室不同蓝莓品种的物候期

Table 1 Phenological phase of different blueberry varieties in greenhouse							
品种 Varieties	现蕾期 Squaring period	始花期 Early blooming	盛花期 Full blooming	末花期 Final blooming	膨大期 Expanding period	着色期 Coloring period	成熟期 Berry maturity
都克 Duke	04-25	05-01	05-10	05-27	06-07	07-03	07-10
斯巴坦 Spartan	04-27	05-03	05-12	05-28	06-07	07-01	07-14
斯维克 Brunswick	04-30	05-06	05-15	05-30	06-11	07-05	07-17
康维尔 Coville	05-05	05-14	05-20	05-30	06-13	07-11	07-30

表 2 日光温室不同蓝莓品种的生长情况

Table 2 Growth situation of different blueberry varieties in greenhouse							
品种 Varieties	树姿 Tree posture	株丛高/cm Height of bush	多年生 枝色泽 Perennial wood colour	一年生枝色泽 One-year-old shoot colour	一年生枝 长度/cm One-year-old shoot lenth	一年生枝节 间长度/cm One-year-old shoot length of internode	一年生枝 粗度/cm One-year-old shoot diameter
都克 Duke	直立	98	黄绿	绿	47.0	2.5	0.45
斯巴坦 Spartan	半开张	110	黄绿	绿	28.0	4.0	0.28
斯维克 Brunswick	开张	64	黄绿	绿	27.5	3.0	0.25
康维尔 Coville	半开张	125	黄绿	绿	12.3	3.5	0.21

2.3 日光温室不同蓝莓品种叶片生长特性

由表 3 可知,4 个品种叶片形状相同,同为椭圆形,斯维克的叶形指数最大为 2.04,叶柄叶最

2.2 日光温室不同蓝莓品种生长情况

由表 2 可知,从树姿上看,斯巴坦和康维尔都是半张开势,都克是直立势,斯维克是开张势。康维尔树高最高,为 125 cm,其次是斯巴坦、都克,斯维克为最矮,只有 64 cm。4 个品种的多年生枝都为黄绿色,一年生枝颜色都为绿色。都克一年生枝长度为最长,粗度为最粗,但节间长度为最小;斯巴坦的一年生枝长度和粗度仅小于都克,但一年生枝节间长度大于都克,且为 4 个品种最大。康维尔的一年生生枝长度和粗度都为 4 个品种中最小。

长,达到 1.5 cm,其次是斯巴坦;康维尔叶形指数为最小,只有 1.65。只有康维尔的叶片是浅绿色,其它都为绿色。

表 3 日光温室不同蓝莓品种叶片的生长特性

Table 3 Blade growth characters of different blueberry varieties in greenhouse						
品种 Varieties	叶片长度/cm Blade length	叶片宽度/cm Blade width	叶形指数 Leaf index	叶柄长度/cm Petiole length	叶片形状 Leaf shape	叶片颜色 Leaf colour
都克 Duke	7.0	4.0	1.75	0.2	椭圆形	绿
斯巴坦 Spartan	7.1	3.5	2.02	0.3	椭圆形	绿
斯维克 Brunswick	5.1	2.5	2.04	1.5	椭圆形	绿
康维尔 Coville	6.6	4.0	1.65	0.2	椭圆形	浅绿

2.4 日光温室不同蓝莓品种果实特性

由表 4 可知,康维尔的果形指数最大,为 0.87,都克最小。都克最大单果重最大,达到 4.07 g,平均单果重 2.89 g,其次是斯巴坦,而康

维尔最大单果和平均单果重量都为最小。斯巴坦果柄长度最长为 1.40 cm,萼片宿存、深且广。斯维克可溶性固形物含量最高,达到 17.6%,且果蒂痕小,萼片残存且浅。

表 4 日光温室不同蓝莓品种的果实特性

Table 4 Fruit characters of different blueberry varieties in greenhouse

品种 Varieties	果色 Colour of berry	果粉 Berry bloom	纵径/cm Longitudinal length of berry	横径/cm Horizontal length of berry	果形指数 Fruit shape index	最大单果重/g Maximum fruit weight	平均单果重/g Single grain weight	浆果风味 Berry flavour	浆果形状 Berry shape
都克 Duke	亮蓝	厚	1.40	2.50	0.56	4.07	2.89	甜	扁圆形
斯巴坦 Spartan	亮蓝	厚	1.44	2.16	0.67	3.35	2.10	酸	扁圆形
斯维克 Brunswick	亮蓝	厚	1.15	1.50	0.77	1.56	1.25	甜	扁圆形
康维尔 Coville	亮蓝	厚	1.46	1.68	0.87	2.32	1.51	酸	扁圆形

品种 Varieties	果肉颜色 Flesh colour	果肉质地 Flesh texture	果实整齐度 Regylarity of berry	果蒂痕大小 Scar at the base of berry size	萼片状态 Status of calyx	萼洼深度 Depth of eye basin	萼洼广狭 Widthe of eye basin	果柄长度/cm Berry stalk length	可溶性固形 物含量/% Soluble solid content
都克 Duke	白	软	中等	中	残存	浅	广	0.38	9.2
斯巴坦 Spartan	绿	软	较整齐	中	宿存	深	广	1.40	12.1
斯维克 Brunswick	白	软	较整齐	小	残存	浅	中	0.50	17.6
康维尔 Coville	绿	软	较整齐	中	宿存	深	狭	1.11	12.83

3 结论

本实验调查了日光温室栽培条件下,4 个蓝莓品种的物候期、生长情况及果实特性。结果表明:都克现蕾期最早,从果实膨大期到成熟期时间最短,成熟时间也最早,一年生枝长度为最长,粗度为最粗,节间长度为最小。都克最大单果和平均单果重量最大,综合性状表现为最好,适合大面积栽培。康维尔树高最高,为 125 cm,从果实膨大期到成熟时间最长,适宜作为采摘品种,供应鲜果市场需求。斯维克可溶性固形物含量最高,口感甜,果实大小适中,且果蒂痕小,萼片残存且浅,保存时间较长。

从调查结果来看,每个蓝莓品种都表现出不

同的特点,可以按品种特点调整栽培方式以增加产量,或因地制宜,针对不同品种选择不用的销售方式,对蓝莓产业的发展奠定了基础。

参考文献:

[1] 张含生. 寒地蓝莓栽培实用技术[M]. 北京:化学工业出版社,2015.

[2] 聂飞,文光琴,方品武. 5 个兔眼蓝莓品种在黔中地区的表现及栽培平均[J]. 江苏农业科学,2012,40(8):126-128.

[3] 刘庆忠,赵红军,马怀宇. 北美洲的蓝莓生产与利用[J]. 落叶果树,2003(6):55-58.

[4] Fogelr. Root turnover and productivity of coniferousforests [J]. Plant and Soil,1983,71:75-85.

[5] 王丽雪. 果树实验与统计[M]. 北京:中国农业出版社,1995:36-41.

(下转第 116 页)

林业科学研究,2012,25(4):438-441.

- [10] 白金友,马兴华.文冠果无性系指数选择研究[J].特产研究,1990(1):21-23.
- [11] 董云岚.文冠果优树选择法[J].河南农林科技,1982(1):32-33.
- [12] 党控印.文冠果优良单株选择的可能性及其增产潜力[J].河南农林科技,1978(1):32-33.
- [13] 敖妍.因子分析法在文冠果优良单株选择中的应用[J].华南农业大学学报,2009,30(4):70-73.
- [14] 汤成龙,郝倩,王世雷,等.文冠果籽油的索式萃取及其组

成分析[J].安徽农业科学,2010,38(29):16501-16504.

- [15] 敖妍,韩墨,赵磊磊,等[J].主要分布区文冠果类型的划分[J].西北林学院学报,2015,30(3):100-106.
- [16] 魏典典,张刚,刘淑明.配方施肥对文冠果光合作用的影响[J].西北林学院学报,2014,29(3):27-31.
- [17] 郑柄松,金爱武,程晓建,等.雷竹光合特性的研究[J].福建林学院学报,2001,21(4):359-362.
- [18] 王娅丽,李彬彬,王钰,等.文冠果种子生物学特性研究及营养成分分析[J].广东农业科学,2013(5):48-50.

Study on Superior Individual Selection of *Xanthoceras sorbifolium*

WANG Ya-li¹, YANG Yu-gang², LI Hai-chao², LI Bin-bin¹, WANG Shi-qiang¹

(1. Ningxia Forestry Institute Company Limited, Yinchuan, Ningxia 750004; 2. Ningxia Lingwu Baijitan National Nature Reserve Administration Bureau, Lingwu, Ningxia 750400)

Abstract: In order to establish excellent germplasm of *Xanthoceras sorbifolium*, use the seed yield, seed ratio of fruit, kernel ratio of seed as main evaluation index, the superior individual criterion of *Xanthoceras sorbifolium* was established in Ningxia area. The superior individuals were selected of *Xanthoceras sorbifolium* by a contrast method of eight dominant-trees. The results showed that three superior plants with high yield were selected. The average seed yield of No. 0920, No. 0923 and No. 0925 in last four years was 2.98, 3.34 and 2.51 times compared with the control.

Keywords: *Xanthoceras sorbifolium*; superior individual; selection

(上接第 111 页)

Comparison of the Growth-development Status of Different Blueberry Varieties in the Greenhouse

SUN Jing, WANG Ming-jie, HOU Shuai, ZHANG Dong-xue, GAO Yuan, FU Hong-bo, DU Han-jun

(Berries Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suiling, Heilongjiang 150024)

Abstract: In order to know the growth-development status in the greenhouse of blueberry, the growth conditions, phenophase and fruit characteristics of DuKe, Coville, Spartan and Brunswick were investigated which were cultivated in the condition of greenhouse. The survey results showed that Duke had the best synthetical properties that suitable for large cultivation, and it was the earliest mature in the four blueberry varieties, its annual branch length was the longest and annual branch roughness was the most robust, and it had the biggest fruit weight and single grain weight. So, Duke showed the best. The comprehensive properties of Spartan was ranked only second to Duke. The tree height of the Coville was the highest, the time was the longest from the fruit expansion period to the maturity stage, it was the good variety that suitable for picking. Brunswick has the highest soluble solid content, sweet taste, regularity fruit size, and pedicel scar small, sepals remnants and shallow.

Keywords: blueberry; greenhouse; growth characteristics; phenological phase; fruit characteristics