

DOI:10.11937/bfyy.201620014

日光温室蓝莓物候期及生长、果实特性的调查

王明洁, 孙 晶, 段亚东, 侯 帅, 梁文卫, 杜汉军

(黑龙江省农业科学院 浆果研究所, 黑龙江 绥化 152204)

摘 要:以5种蓝莓品种为试材,在日光温室栽培条件下,调查了“伯克利”“MN5415”“慧兰”“奥尼尔”“黑珍珠”蓝莓品种的物候期及其生长规律和果实特性。结果表明:“奥尼尔”从萌芽至果实成熟期历时最短,一年生枝条较粗,果粉厚,果实整齐度较其它品种好,综合表现最好,其次依次为“伯克利”“MN5415”“慧兰”“黑珍珠”。其中“伯克利”平均单果质量大,一年生枝条最壮,果粉厚,味甜,但可溶性固形物含量较少;“黑珍珠”可溶性固形物含量最高,果实颜色特殊,但从现蕾至末花历时最长,平均单果质量最小,果粉薄,一年生枝条长势过强,易发生徒长。

关键词:蓝莓;日光温室;物候期;生长特性;果实特性

中图分类号:S 663.926.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)20-0052-03

蓝莓(blueberry)为杜鹃花科越橘属植物,学名越橘。近10年,蓝莓栽培面积不断扩大,在全国各地形成了多个较大的蓝莓集中栽培区域^[1],其中,黑龙江省作为东北蓝莓主产区,其得天独厚的自然条件和人力资源为蓝莓的发展提供了优势条件。随着蓝莓市场需求量的增加以及蓝莓对越冬防寒的需求,日光温室栽培已成为蓝莓栽培的重要方式^[1]。

物候期是指受环境(包括气候、水文、土壤等,其中以气候为主导因素)影响而出现的以年为准周期的自然季节现象^[2]。在气象因素中,影响春季物候期的主导因子是气温^[3],植物的物候节律往往是温度节律的反映^[4]。掌握日光温室植物物候期与气温变化规律是实施各种栽培技术的关键^[5]。该试验以大果蓝莓为试材,调查研究日光温室栽培条件下蓝莓物候期变化规律及生长、果实特性,以期为日光温室蓝莓高效栽培提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为4年生大果蓝莓品种“伯克利”“MN5415”“慧兰”“奥尼尔”,均引自吉林农业大学,“黑珍珠”引自辽宁省果树科学研究所。以上材料均栽培于黑龙江省越橘(蓝莓)种质资源保存基地。

1.2 试验方法

1.2.1 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5个蓝莓品种进行栽培比较试验。每个品种选取6株,试验植株管理和生长环境相同,连续观测2年。

1.2.2 日光温室温度管理 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12月下旬至1月上旬,当温室内温度低于-10℃时,可于温室内燃烧草炭提高温度。2—3月进行人为控制光照自然升温。萌芽期注意控制温度,白天温度保持在20~25℃,夜间不低于7℃。中午温度超过25℃时,将棉被卷起,夜晚温度下降后将棉被放下。夜间温度低于5℃时,采取临时加温措施。萌芽期控制温室内土壤湿度达到60%~70%,空气湿度达到70%~80%,其作用是促进萌芽整齐一致。此期浇一次透水,次数不能过多,否则降低地温,芽不易萌发。开花前浇一次花前水,之后停止浇水。浆果膨大期应注意控制温度和湿度,以防徒长和病害的发生,其余管理同露地一致。

1.3 项目测定

1.3.1 物候期的观察 物候期按王丽雪^[6]提出的物候期标准判定。

1.3.2 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、叶长、叶宽、叶形指数、叶柄长度、叶片形状、叶片颜色。每个小枝上取3片成熟叶片,测量叶片的长、宽,叶形指数=叶长/叶宽。

1.3.3 果实特性的观测 主要包括:纵径、横径、果形指数、果色、果粉、果肉颜色、果肉质地、可溶性固形物含量、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、萼洼广狭等。每株

第一作者简介:王明洁(1985-),女,硕士,研究实习员,现主要从事蓝莓科学等研究工作。E-mail:cag520025w@163.com

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2013BAD02B04-04)。

收稿日期:2016-07-18

蓝莓随机取 10 个果实,用游标卡尺分别测出果实的纵径、横径,果形指数=果实纵径/横径。

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,5 个蓝莓品种中,‘MN5415’萌芽最早,在 4 月 8 日萌芽;其次依次是“黑珍珠”“慧兰”,“伯克利”“奥尼尔”最晚。“伯克利”从现蕾期至末花期时间最短,为 24 d;其次是‘MN5415’为 26 d,“奥尼尔”为 27 d,“慧兰”为 31 d;“黑珍珠”历时最长,为 33 d。“奥尼尔”果实进入成熟期最早,在 7 月 14 日成熟;“伯克利”最晚,在 7 月 21 日成熟。

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									月-日
品种 Variety	萌芽期 Date of germination period	现蕾期 Date of squaring period	始花期 Date of early blooming	盛花期 Date of full blooming	末花期 Date of final blooming	膨大期 Date of expanding period	着色期 Date of coloring period	成熟期 Date of berry maturity	
“伯克利”	04-13	05-03	05-14	05-22	05-27	06-04	07-14	07-21	
‘MN5415’	04-08	04-25	05-02	05-10	05-21	05-29	07-10	07-17	
“慧兰”	04-11	04-29	05-02	05-13	05-30	06-07	07-10	07-18	
“奥尼尔”	04-13	04-30	05-06	05-14	05-27	06-07	07-04	07-14	
“黑珍珠”	04-10	04-27	05-04	05-14	05-30	06-13	07-04	07-15	

表 2 日光温室不同蓝莓品种的生长特性

Table 2 Growth characters of different blueberry varieties in greenhouse												
品种 Variety	树姿 Tree posture	株高 Height of bush /cm	多年生枝色泽 Perennial wood colour	一年生枝色泽 Colour of one-year-old shoot	一年生枝长度 Length of one-year-old shoot/cm	一年生枝节间长度 Internode of one-year-old shoot/cm	一年生枝粗度 Diameter of one-year-old shoot/cm	叶长 Leaf length /cm	叶宽 Leaf width /cm	叶形指数 Leaf index	叶柄长度 Petiole length /cm	叶片形状 Leaf shape
“伯克利”	半开张	88	黄绿	绿	22.1	9.7	0.28	8.9	4.7	1.89	0.3	椭圆形
‘MN5415’	开张	55	黄绿	绿	12.0	1.7	0.18	5.7	3.0	1.90	0.2	椭圆形
“慧兰”	开张	59	黄绿	绿	18.0	2.7	0.12	5.7	3.2	1.78	0.2	椭圆形
“奥尼尔”	开张	90	黄绿	绿	26.0	2.5	0.20	7.0	3.6	1.94	0.3	椭圆形
“黑珍珠”	开张	72	黄绿	绿	22.0	5.0	0.18	4.3	2.2	1.95	0.2	椭圆形

2.3 日光温室不同蓝莓品种果实特性

由表 3 可知,“黑珍珠”果实颜色为暗蓝色,其余均为亮蓝色。“伯克利”‘MN5415’果肉为绿色、其余为白色;“伯克利”果形指数最大为 1.50,“黑珍珠”最小为 1.15。“奥尼尔”最大单果质量最大,为 3.17 g;“伯克利”

2.2 日光温室不同蓝莓品种生长特性观测

由表 2 可知,“伯克利”树姿半开张,其余均为开张。“奥尼尔”树高最大,为 90 cm;其它品种依次为“伯克利”“黑珍珠”“慧兰”;‘MN5415’最矮,为 55 cm;“奥尼尔”一年生枝最长,为 26.0 cm,‘MN5415’最短,为 12.0 cm;“伯克利”一年生枝节间长度最长,为 9.7 cm,‘MN5415’最短,为 1.7 cm;“伯克利”一年生枝条最粗,为 0.28 cm,其它品种依次为“奥尼尔”“黑珍珠”‘MN5415’;“慧兰”最细,仅为 0.12 cm;“黑珍珠”叶形指数最大为 1.95,“慧兰”最小为 1.78;“伯克利”“奥尼尔”叶柄最长,均为 0.3 cm,其它 3 个品种均为 0.2 cm。

平均单果质量最大,为 2.19 g;“黑珍珠”最小,分别为 1.27、0.82 g。“伯克利”果柄最长为 1.1 cm,“黑珍珠”最短为 0.6 cm。“黑珍珠”可溶性固形物含量最多,为 13.92%,“伯克利”最少为 10.09%。‘MN5415’萼片残存,且萼洼浅而广,其余萼片均为宿存,“奥尼尔”萼洼浅而中

表 3 日光温室不同蓝莓品种的果实特性

Table 3 Fruit characters of different blueberry varieties in greenhouse									
品种 Variety	纵径 Longitudinal length/cm	横径 Horizontal length/cm	果形指数 Fruit shape index	果色 Colour	果粉 Bloom	果肉颜色 Flesh colour	果肉质地 Flesh texture	浆果风味 Flavour	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%
“伯克利”	1.65	1.10	1.50	亮蓝	厚	绿	软	甜	10.09
‘MN5415’	1.41	0.97	1.45	亮蓝	薄	绿	软	酸甜	13.80
“慧兰”	1.30	0.95	1.37	亮蓝	薄	白	软	酸甜	11.85
“奥尼尔”	1.60	1.14	1.40	亮蓝	厚	白	软	酸甜	10.83
“黑珍珠”	1.72	1.50	1.15	暗蓝	薄	白	软	甜	13.92
品种 Variety	浆果形状 Shape	最大单果质量 Maximum fruit weight/g	平均单果质量 Single grain weight/g	果实整齐度 Regularity	果蒂痕大小 scar at the base of berry	Humidity of 萼片状态 Status of calyx	萼洼深度 Depth of eye basin	萼洼狭 Width of eye basin	果柄长度 Stalk length/cm
“伯克利”	扁圆形	3.08	2.19	中等	小	宿存	深	狭	1.1
‘MN5415’	扁圆形	2.63	1.76	中等	大	残存	浅	广	1.0
“慧兰”	扁圆形	2.19	1.55	中等	中	宿存	深	狭	1.0
“奥尼尔”	扁圆形	3.17	2.08	较整齐	小	宿存	浅	中	0.9
“黑珍珠”	扁圆形	1.27	0.82	中等	中	宿存	深	狭	0.6

DOI:10.11937/bfyy.201620015

中原地区玻璃温室无限生长型番茄无土栽培技术

陈 曼¹, 张 晖², 郑 翔², 闫蕊洁², 孙婷婷²

(1. 郑州市蔬菜研究所, 河南 郑州 450015; 2. 河南鄱陵建业绿色基地有限公司, 河南 许昌 461200)

中图分类号: S 641.204⁺.7 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2016)20-0054-03

番茄浆果肉质而多汁液,既是蔬菜又是水果,营养丰富,含有大量的维生素 C 和类胡萝卜素,对增强免疫力、保护视力有很好的功效,还可以减肥瘦身、美容皮肤。河南鄱陵建业绿色基地引进了荷兰主推的无限生长型番茄品种,主要有亮黄色的“爱吉 301”(图 1)、粉红

色的“爱吉俏丽”、大红色的“丰收”、黄色的“黄妃”、红色的“摩斯特”等 10 个品种在玻璃温室进行无土栽培试种。番茄无土栽培在品种选择和种植管理方式上与日光温室栽培有很大的不同,玻璃温室可进行周年生产,一般选择耐低温、弱光、抗病性强、连续坐果能力强的无限生长型番茄,在充足的营养供给和适宜的环境条件下,主蔓可一直向上生长,在中原地区其单个生长周期可达 10~11 个月,大大提高了番茄的单位面积产量。

玻璃温室无限生长型番茄无土栽培,为了满足番茄生长栽培需求,温室地面需全部覆盖地布以减少病害杂

第一作者简介:陈曼(1978-),女,硕士,助理研究员,现主要从事蔬菜育种栽培等研究工作。E-mail:chenman9907@163.com。

基金项目:郑州市科技局新兴产业研究资助项目(153PXXCY182)。

收稿日期:2016-07-25

等,其余 3 个品种萼洼深而狭。

3 结论

该试验结果表明,“奥尼尔”从萌芽至果实成熟期历时最短,一年生枝条较粗,果粉厚,果实整齐度较其它品种好,综合表现最好。其次依次为“伯克利”“MN5415”“慧兰”“黑珍珠”。其中“伯克利”平均单果质量最大,一年生枝条最壮,果粉厚,味甜,但可溶性固形物含量较少;“黑珍珠”可溶性固形物含量最高,果实颜色特殊,但从现蕾至末花历时最长,平均单果质量最小,果粉薄,一年生枝条长势过强,易发生徒长。

参考文献

- [1] 王培培,侯智霞,王冲,等.不同栽培方式对蓝莓梢果发育的影响[J].经济林研究,2014,32(3):129-133,166.
- [2] 竺可桢,宛敏渭.物候学[M].北京:科学出版社,1973:1-4.
- [3] 李长海,裴顺祥,郭泉水,等.哈尔滨市 3 种灌木物候对气候变化的响应[J].东北林业大学学报,2011,39(5):58-62.
- [4] 许静,翟梅枝,肖志娟,等.不同核桃品种物候期变化及其对气温的响应[J].东北林业大学学报,2014,42(2):69-72,77.
- [5] 刘慧,张宏辉.日光温室杏树物候期与温度变化观察研究[J].北方园艺,2012(6):38-40.
- [6] 王丽雪.果树实验与统计[M].北京:中国农业出版社,1995:36-41.

Investigation on Phenology Phase, Growth and Fruit Characteristics of Greenhouse Blueberry

WANG Mingjie, SUN Jing, DUAN Yadong, HOU Shuai, LIANG Wenwei, DU Hanjun
(Berries Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suiling, Heilongjiang 152204)

Abstract: This paper investigated the phenophase variation, growth and fruit characteristics of five blueberries in greenhouse. The results showed that ‘O’Neill’ lasted shortly from germination to fruit ripening, one-year-old branches were crude, fruit powder was thick, soluble solids content was better than other varieties, the best overall performance. Next were ‘Berkeley’, ‘MN5415’, ‘Huilan’, ‘Black pearl’. The single grain weight of ‘Berkeley’ was the biggest and the most sturdily of one-year-old branches, fruit powder was thick, fruit was sweet, but the soluble solids content was less. ‘Black pearl’ had the highest soluble solids content, fruit color was special, but from flower bud to fruit ripening was the longest, the single grain weight was minimum, thin fruit powder, one-year-old branches growth momentum was too strong, leggy prone.

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