



谭延肖,郑现和,石莹,等.六个树莓品种在德州市的引种表现[J].黑龙江农业科学,2020(1):100-103.

六个树莓品种在德州市的引种表现

谭延肖,郑现和,石莹,赵文超,徐文胜

(德州市农业科学研究院,山东德州 253015)

摘要:本文以从吉林省引进的6个树莓优良栽培品种为试验材料,通过对其生物学特性、果实经济性状及适应性等进行综合评价,研究了树莓引入德州市后的生长发育习性和生态反应。结果表明:红树莓品种苏密特和双季红1号综合表现较好,其植株生长旺盛,分蘖能力强,易繁殖,适应性及抗性强,品质优良,丰产性好,适宜在该地区栽培推广。

关键词:树莓;德州市;引种表现

树莓(Raspberry)属蔷薇科悬钩子属(*Rubus* L.),又名马林、覆盆子等,是多年生小灌木类浆果果树^[1]。品种达750种以上,主要分布于北半球温带,少数分布在热带和亚热带,主要栽培国为东欧各国、美国、加拿大等^[2]。我国树莓栽培大约有90年历史,在东北、华北、西北等地都有少量栽培,品种约有200余种,主要栽培区集中在东北地区,面积约2 000 hm²,年产量约13 000 t^[3]。树莓果实为聚合浆果,柔嫩多汁、颜色鲜艳、口感独特、营养丰富,是鲜食佳果,同时又是果汁、果酱、果酒等的优质加工原料。果实含有丰富的氨基酸、维生素B₁、B₁₂、C和多种矿物质,并富含抗衰老、抗癌物质,如类黄酮、鞣化酸、SOD等,具有很高的药用价值^[4]。目前,树莓在国际市场上倍受青睐,国内树莓绝大部分以速冻果的形式出口美国、德国、日本等国家,原料供不应求,成为越来越被人们重视的营养保健食品^[5]。

德州地区历来没有树莓栽培,再加上树莓浆果极不耐贮运,所以在德州市场上几乎没有见到过树莓果。为填补这一空白,德州市农业科学研究院于2015年引进了6个树莓品种,并在德州多个示范区域进行栽培试验,通过对引进品种的主要经济性状、适应能力和丰产性等生长结果表现进行全面分析评价,旨在为树莓在德州地区的推广栽培提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

本试验在山东省德州市农业科学研究院科研

试验基地进行(36°24'N、115°45'E)。当地属暖温带大陆性季风气候,四季分明,雨热同期,日照充足,年平均气温13℃左右,年平均降水量546 mm,全年无霜期达200 d。土壤为壤土,土层深厚,疏松透气,排灌方便,土壤肥沃,0~30 cm土层有机质含量1.5%~2.0%,pH为微酸性至中性。

1.2 材料

供试树莓品种共6个,其中黑树莓品种2个:韩国黑1号、智利黑;红树莓品种2个:苏密特、双季红1号;黄树莓品种2个:波兰黄3号、双季黄密。种苗均从吉林省长白山市果树研究所引进。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 2015年4月中下旬进行定植,株行距0.6 m×2.0 m,每667 m²栽440株左右^[6]。深耕土地,翻地深度约为30 cm,做成南北向畦段,细耙、整平,结合翻地施足基肥,生长期根据树莓生长发育规律和各物候期需肥特点追施速效性肥料。灌溉采用滴灌方式,保持土壤湿润,冬前浇灌冻水,剪留当年基生枝并埋土防寒。树莓枝条直立性差且容易倒伏,采用篱壁式整枝,距地面0.5和1.0 m以两道铁丝引缚^[7]。

1.3.2 调查项目及方法 试验主要采取定树全株观察的方法进行观察记录。在定植后第二年开展连续3年的系统调查,对选定的树莓样品树挂牌标记,定期观测其物候期、树体生长及结果情况,采用综合分析的方法进行适应性评价。

物候期的调查主要从萌芽期、展叶期、现蕾期、始花期、果始熟期以及落叶期等方面进行

收稿日期:2019-07-08

第一作者:谭延肖(1990-),女,博士,助理研究员,从事果树育种与栽培技术研究。E-mail:2213784207@qq.com。

记录。

于果实成熟期进行调查,每个品种随机取 10 株树,统计当年生枝高度、粗度、萌蘖数、结果枝数及结果数。

每个品种随机标记 30 株作为调查样本树,果实成熟时,每品种随机采集 50 个完全成熟的果实进行内在品质和外观性状的测定和记录,重复 3 次,取平均值。调查指标包括平均单果重、果色、硬度、可溶性固形物含量、糖酸度、VC 含量、单株平均产量等。可溶性固形物含量用 PAL-1 型手持折光仪测定。可溶性糖采用蒽酮比色法测定^[8]。酸度用 GMK-835F 型果实酸度仪测定。VC 含量用 2,6-二氯酚酚滴定法测定^[9]。

1.3.3 扦插繁殖试验 2018 年 6 月上旬剪取健壮树莓一年生枝蔓进行嫩枝扦插试验,插穗长度约 20 cm,粗度约 1 cm,用 NAA 溶液 100 mg·L⁻¹ 进行速蘸,每个品种处理 150 枝插条,设 3 次重

复。扦插基质为河沙,插后用遮荫网遮盖,定期喷水保持湿润,温度控制在 22~25 ℃,50 d 后统计生根数、根长及成活率。

1.3.4 数据分析 试验数据采用 Excel 2013 软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 物候期

由表 1 可知,引进的树莓各品种表现出良好的适应性,定植后均能正常生长、开花结果,各个品种的萌芽期、展叶期和现蕾期相差不大,基本上集中在 3 d 以内。黑树莓(韩国黑 1 号、智利黑)的始花期比其他树莓品种晚 7~10 d,果实采收期为 6 月中下旬至 7 月上中旬。除韩国黑 1 号、智利黑和波兰黄 3 号有末花期外,其他几个品种持续开花结果,一直到霜降为止。各品种的落叶期均在 11 月底。

表 1 六个树莓品种的物候期观察 (月-日)

Table 1 Phenological observation of six raspberry varieties (month-day)

品种 Varieties	萌芽期 Germination stage	展叶期 Frondesce stage	现蕾期 Squaring stage	始花期 Early flowering	果始熟期 Beginning of ripening	落叶期 Leaf falling stage
韩国黑 1 号	03-04 至 03-06	03-22 至 03-25	04-22 至 04-24	05-14 至 05-16	06-23 至 06-25	11-27 至 11-29
智利黑	03-07 至 03-09	03-19 至 03-22	04-20 至 04-23	05-10 至 05-13	06-21 至 06-24	11-25 至 11-29
苏密特	03-06 至 03-07	03-18 至 03-23	04-19 至 04-21	05-01 至 05-05	06-10 至 06-13	11-25 至 11-28
双季红 1 号	03-07 至 03-09	03-20 至 03-23	04-18 至 04-21	05-03 至 05-06	06-10 至 06-15	11-24 至 11-27
波兰黄 3 号	03-05 至 03-06	03-18 至 03-21	04-20 至 04-22	05-02 至 05-04	06-11 至 06-15	11-26 至 11-28
双季黄密	03-05 至 03-08	03-22 至 03-24	04-21 至 04-24	05-05 至 05-07	06-08 至 06-13	11-25 至 11-29

2.2 植物学特征

由表 2 可知,6 个树莓品种中黑树莓(韩国黑 1 号、智利黑)一年生枝生长量最大,平均生长量为 2 m 左右,长势粗壮,侧枝多;黄树莓(波兰黄 3 号、双季黄密)生长量最小,平均生长长度仅为 52.34 和 44.16 cm。树莓每年在一年生枝条基部发生不定根,其上带有不定芽,能形成根蘖。苏密特和双季红 1 号两个品种均表现萌蘖较多,每平方米土地上可萌生根蘖达 18 枝,韩国黑 1 号根蘖较少,而智利黑几乎无根蘖。另外,在结果枝数和果枝结果数方面苏密特表现最好,韩国黑 1 号表现最差。

2.3 果实经济性状

由表 3 可知,同一立地环境、统一栽培管理条件下,6 个树莓品种的内在品质和外观性状表现不同,单果重 1.71~3.21 g,鲜果 VC 含量 24.61~49.51 mg·100 g⁻¹,可溶性固形物含量 7.61%~11.22%,可溶性糖含量 4.01%~5.95%,可滴定酸含量 1.73%~2.52%。综合来看,苏密特和双季红 1 号表现较为突出,结果能力强,单株产量大,果个较大,酸甜可口,VC 含量高,适合鲜食。韩国黑 1 号和智利黑果实较硬,偏酸,宜加工。黄树莓品种(波兰黄 3 号、双季黄密)虽然在品质和产量方面均处于中等,但果实太软,

不耐贮运,不宜在生产上大面积种植。

表 2 六个树莓品种的植物学特征调查

Table 2 Botanical characteristics of six raspberry varieties

品种 Varieties	枝粗 Branch diameter/cm	枝长 Branch length/cm	萌蘖数 Shoot number/ (个·m ²)	结果枝数 Fruiting cladodes number	单株结果数 Fruit number
韩国黑 1 号	1.35	205.72	7.52	6.81	94.71
智利黑	1.32	197.81	1.21	8.13	122.52
苏密特	1.20	171.21	17.33	20.52	171.22
双季红 1 号	1.19	160.13	18.51	19.64	163.35
波兰黄 3 号	1.06	52.34	14.43	15.22	116.31
双季黄密	1.03	44.16	13.82	14.31	120.26

表 3 六个树莓品种的果实性状调查

Table 3 Investigation on fruit characters of six raspberry varieties

品种 Varieties	单果重 Weight per fruit/g	果色 Fruit color	硬度 Fruit hardness	可溶性固形物 Soluble solids/%	可溶性糖 Soluble sugar/%	可滴定酸 Titratable acid/%	维生素 C Vitamin C/ (mg·100 g ⁻¹)	单株产量 Yield per plant/g
韩国黑 1 号	1.93	紫黑	硬	7.61	4.01	2.52	24.61	180.56
智利黑	1.71	紫黑	硬	8.11	4.32	2.33	27.13	208.23
苏密特	3.21	鲜红	较硬	11.22	5.95	1.91	49.51	556.61
双季红 1 号	3.15	鲜红	较硬	10.84	5.89	1.73	48.21	514.82
波兰黄 3 号	2.10	黄色	软	9.43	5.20	2.45	35.50	245.22
双季黄密	1.95	黄色	软	9.71	5.36	2.41	31.21	238.24

2.4 扦插繁殖

为探讨引种树莓品种的繁育技术,进行了嫩枝扦插试验。插条经过 NAA 溶液处理后,约 20 d 左右开始出现愈伤组织,35 d 左右开始生根。

由表 4 可知,各树莓品种扦插成活率差异不明显。红树莓(苏密特、双季红 1 号)在生根数量和根长方面均明显优于其他树莓品种;而黄树莓(波兰黄 3 号、双季黄密)产生的愈伤组织较大,生根数量少,且根长较短,生根效果不理想。因此,结合表 2 萌蘖情况来看,红树莓和黄树莓品种根系强大,萌蘖力强,在生产上可采用分蘖繁殖苗木。黑树莓品种(尤其智利黑)产生的根蘖苗虽然很少,但嫩枝扦插效果较好,可采用扦插方法来进行繁殖。

2.5 适应性及病虫害情况

从定植后 3 年的生长结果情况来看,引种的树莓品种基本上能适应德州地区的气候条件,夏

表 4 六个树莓品种扦插成活及生根情况

Table 4 Cuttage survival and rooting condition of six raspberry varieties

品种 Variety	生根数 Root number	根长 Root length/cm	成活率 Survival rate/%
韩国黑 1 号	5.11	6.67	67.26
智利黑	7.23	7.24	72.34
苏密特	10.67	9.63	70.01
双季红 1 号	12.54	11.51	75.23
波兰黄 3 号	3.12	5.31	65.67
双季黄密	2.07	3.12	71.14

季高温时期出现一定程度的树势减弱,但未见叶片大量干枯脱落,这段时间通过采取适当遮荫、灌溉以降低环境温度,之后随着天气转凉,又开始恢复生长。冬季低温能基本满足需冷量的要求。未发生明显病害,主要虫害有金龟子为害叶片、花和果实,叶螨为害嫩梢叶片等,但为害较轻,基本不

影响产量和品质。

3 结论与讨论

树莓在我国黑龙江、辽宁、吉林、山东、河南、河北等省和地区都有种植,总面积约 6 700 hm²。树莓对环境条件适应性强,较耐旱、耐瘠薄,抗病虫害^[10]。树体生长势强,寿命一般为 15 a 左右,栽植当年即可少量结果,在较好的栽培管理条件下,第二年就可获得较高的产量,第三年进入丰产期^[11]。

经过 3 年的引种试验发现,引进的 6 个树莓品种均能适应德州地区的土壤、气候条件,进行正常的开花结果,但品种不同其生物学特性存在明显差异,果实性状及品质也有所不同。综合分析来看,红树莓品种苏密特和双季红 1 号的表现优于其他品种,其植株生长旺盛,分蘖能力强,利用根蘖、枝条繁殖苗木,快捷、简便。果实鲜红,果粒大,风味好,适宜鲜食和加工。结果能力强,产量高,丰产性能突出。在德州地区浆果 6 月中上旬开始成熟,持续开花结果,结果期长,可陆续采摘,供应市场时间长。因此,苏密特和双季红 1 号可以认定为品质和产量双优的树莓良种,适宜在本地区栽培并大面积推广,具有良好的栽培前景。

树莓为特色小浆果不耐贮藏和长途运输,极易腐烂,采收后应放在阴凉处,不宜长时间存放。树莓果除鲜食外,还可以利用其药用和营养价值加工成果酒、果酱、果汁、速冻果品及保健药品等产品。另外树莓果中含有丰富的红色素,可以作

为食品工业中化学色素添加剂的天然替代品^[12]。因此,要商品化和产业化开发,除进行保鲜技术研究外,还要进行进一步的深加工技术的研发与利用,促进精深加工和功能性物质开发等下游产业发展,不断完善树莓产品生产链条。

参考文献:

- [1] 张清华,王彦辉,王文芝,等. 树莓优良新品种育苗与栽培技术[M]. 北京:台海出版社,2003.
- [2] 徐振华,王学勇. 树莓和黑莓栽培利用研究概述[J]. 林业科技开发,2002(16):9-11.
- [3] 王学勇,张均营. 树莓和黑莓的研究进展[J]. 安徽农业科学,2010,38(10):5070-5073.
- [4] 王文之. 树莓果实营养成分初报[J]. 西北园艺,2001(2):13-14.
- [5] 张清华,董凤祥. 树莓发展现状与前景(上)[J]. 专家论坛,2007(11):9-11.
- [6] 蒋明三,李宏建,魏永祥,等. 3 个树莓新品种在辽宁义县的栽培试验[J]. 中国果树,2016(4):36-39.
- [7] 郭长杰. 树莓新品种(系)在阜新地区的引种试验[J]. 辽宁农业科学,2016(2):80-83.
- [8] 陈银根. 黄瓜果实可溶性糖含量遗传效应的初步研究[D]. 扬州:扬州大学,2009.
- [9] 吴春艳. 水果中维生素 C 含量的测定及比较[J]. 武汉理工大学学报,2007(3):90-91.
- [10] 张庆霞. 四川雅安地区树莓和黑莓引种试验研究[D]. 成都:四川农业大学,2004.
- [11] 郭志英,赵素英,赵红彬,等. 树莓优良品种在河北邢台地区引种及栽培技术试验[J]. 中国园艺文摘,2014,30(12):36-52.
- [12] 司旭,陈芹芹,毕金峰,等. 树莓主要功能性成分研究进展[J]. 食品工业科技,2015,36(4):376-381.

Introduction Performance of Six Raspberry Varieties in Dezhou City

TAN Yan-xiao,ZHENG Xian-he,SHI Ying,ZHAO Wen-chao,XU Wen-sheng

(Dezhou Academy of Agricultural Sciences,Dezhou 253015,China)

Abstract: In this paper,six excellent cultivars of raspberry introduced from Jilin Province were used as test materials. Through the comprehensive evaluation of their biological characteristics,fruit economic characteristics and adaptability,the growth and development habits and ecological response of raspberry after its introduction into Dezhou City were studied. The results showed that Sumite and Shuangjihong No. 1 had good comprehensive performance. They had strong plant growth,strong tillering ability,easy reproduction,strong adaptability and resistance,good quality and high yield. They were suitable for cultivation and promotion in this area.

Keywords: raspberry;Dezhou City; introduction performance