东北农业科学　2023，48（3）：102-105
Journal of Northeast Agricultural Sciences　DOI：10.16423/j.cnki.1003-8701.2023.03.022

黑穗醋栗品种奥依宾在黑龙江省不同地区生长发育表现

高洪娜，张武杰，刘凤芝，周文志，徐德海
（黑龙江省农业科学院牡丹江分院，黑龙江 牡丹江 157041）

摘　要：为了研究黑穗醋栗在不同地区的表现差异，试验以黑穗醋栗品种奥依宾为研究对象，调查分析其在4个试验地点的植株生长情况、果实品质、抗逆性和物候期。结果表明：4个试验地点的奥依宾表现出不同程度的差异，山市镇的株高和3年生单丛产量最高，分别为94.3 cm和1.25 kg；石头河子镇的可溶性固形物含量最高为14.5%。4个试验地点中最适宜种植黑穗醋栗的是山市镇，海林镇、石头河子镇和温春镇次之。

关键词：黑穗醋栗；植株生长；果实品质；黑龙江
中图分类号：S663.9　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：2096-5877（2023）03-0102-04

Growth and Development Performance of Blackcurrant Cultivar Öjebyn in Different Regions of Heilongjiang Province

GAO Hongna, ZHANG Wujie, LIU Fengzhi, ZHOU Wenzhi, XU Dehai
(*Mudanjiang Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang* 157041, China)

Abstract: In order to study the performance difference of black currant in different regions, the black currant cultivar Öjebyn was used as the research object, the plant growth, fruit quality, stress resistance and phenological phase were investigated and analyzed. The results showed that: the Öjebyn displayed varying degrees of difference in the four experimental sites. The plant height and three-year-old single clump yield were the highest in Shanshi Town, reaching 94.3 cm and 1.25 kg, respectively. The soluble solid content was the highest in Shitouhezi Town at 14.5%. Among the four experimental sites, Shanshi Town was the most suitable for planting blackcurrant, followed by Hailin Town, Shitouhezi Town and Wenchun Town.

Key words: Blackcurrant (*Ribes nigrum* L.); Plant growth; Fruit quality; Heilongjiang

黑穗醋栗（*Ribes nigrum* L.）属虎耳草科茶藨子属多年生落叶直立灌木，喜光、耐寒。主要分布在北半球气候比较冷凉的地方，以北纬45°左右为最适宜地区。全球适宜栽培黑穗醋栗地区主要是北欧、北美和我国东北。株高1~2 m，主枝寿命6~10年，果实为黑色小浆果，其种子、叶片和果实均含有大量的生物活性物质，具有很高的营养价值和药用价值。果实主要用于制作果酱、果酒和饮料等。黑穗醋栗与树莓、蓝莓、山葡萄、沙棘等野生山果一起并称为第三代水果。随着人们生活水平和饮食消费观念的提高，这种具有很高营养价值和药用价值的第三代水果越来越受到重视[1-2]。

黑龙江省地处高寒地区，气候冷凉、昼夜温差大、光照充足、土壤肥沃、有机质含量高，有利于果品营养物质积累。黑龙江省是我国黑穗醋栗的发源地，已成为黑龙江省的特色优势树种之一，也是目前黑龙江省地产果产业化程度最高的树种。关于黑穗醋栗的研究大多集中在不同品种的比较方面[3-7]，不同生产地区的比较研究较少。本研究通过对4个不同地区的黑穗醋栗的植株生长、果实品质和产量的比较分析，研究同一品种在不同生长地区的生长发育表现，以期为黑龙江省黑穗醋栗产业健康发展提供基础理论依据。

1　材料与方法

1.1　试验地概况

在黑龙江省黑穗醋栗生产的核心区选4个试

收稿日期：2020-08-04
基金项目：黑龙江省农业科学院院级项目（2020YYYF054）；黑龙江省农业科技创新跨越工程项目（HNK2019CX11-5-1）；黑龙江省应用技术研究与开发计划项目（GA19B102）
作者简介：高洪娜（1989-），女，助理研究员，硕士，从事果树育种与栽培研究。

验区,分别为牡丹江市温春镇,海林市海林镇、山市镇,尚志市石头河子镇。牡丹江市温春镇地处128°02′~131°18′E、43°24′~45°59′N,属海洋(半湿润型)中温带季风气候,年平均气温4.3 ℃,年均降雨540 mm左右,年平均日照2 305 h,无霜期126 d。园内土壤为沙壤土,灌溉用水为地下深井水。海林市地处128°03′~129°57′E、44°02′~45°38′N,年平均气温4.2 ℃,年均降雨量536.3 mm,年平均日照2 388.9 h,无霜期85~130 d。尚志市地处127°17′~129°12′E,44°29′~45°34′N,全年日照2 450~2 600 h,≥10 ℃积温2 400 ℃·d,年平均气温2.3 ℃,年均降雨量666.1 mm,无霜期120 d,结冻期约150~180 d。

1.2　试验材料

试验材料为波兰引进黑穗醋栗品种奥依宾,原产瑞典,1985年东北农学院与哈尔滨市蔬菜研究所从波兰引入,1991年由黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。于2014年按1.0 m×2.0 m的株行距定植,挖40 cm×40 cm的定植穴,穴内施专用肥做基肥,每穴定植2株,栽后覆地膜,生长季及时耕翻、除草、施肥和灌水,确保成活率。

1.3　调查项目与方法

于2014年至2016年选取30丛长势正常且健壮的植株挂标签标记,调查其物候期、植株性状(株高、冠径等)、果实性状(单果重、最大果重、可溶性固形物等)、产量、抗寒性等。具体调查指标参照《穗醋栗种质资源描述规范和数据标准》[8]。

1.4　数据分析

利用Microsoft Excel 2007软件进行数据处理,各表中数据为平均值,利用SPSS 19.0软件进行方差分析,运用Duncan′s检验法对显著性差异进行多重比较。

2　结果与分析

2.1　物候期

由表1中连续2年物候期观测记录可知,奥依宾在4个试验地点的物候期存在一定的差异。4个试验地点中温春镇的物候期较早,石头河子镇较晚,海林镇和山市镇居中。奥依宾在4个试验地点的综合物候期表现为萌芽期在4月中旬、展叶期在4月末5月初、现蕾期在5月上旬、盛花期在5月中旬、果实成熟期在7月中旬、落叶期在10月中旬。同一地点的奥依宾2015年的花期与果实成熟期均较2016年有所提前。

表1　4个试验地点奥依宾的物候期　　月-日

试验地点	年份	萌芽期	展叶期	现蕾期	盛花期	果实成熟期	落叶期
牡丹江市温春镇	2015	4-15	4-27	5-2	5-10	7-10	10-15
海林市海林镇		4-17	4-29	5-4	5-12	7-12	10-13
海林市山市镇		4-17	4-29	5-5	5-12	7-12	10-13
尚志市石头河子镇		4-19	4-30	5-5	5-14	7-13	10-11
牡丹江市温春镇	2016	4-18	4-29	5-4	5-13	7-11	10-13
海林市海林镇		4-20	4-30	5-6	5-15	7-13	10-11
海林市山市镇		4-20	4-30	5-5	5-16	7-13	10-10
尚志市石头河子镇		4-22	5-1	5-7	5-17	7-15	10-10

2.2　植物学性状

由表2中连续3年植物学性状观察可知,温春镇、海林镇、山市镇和石头河子镇4个试验地点的3年生株高分别为77.1、85.7、94.3、79.7 cm。山市镇的奥依宾东西冠径和南北冠径值最大,分别为103.8 cm和105.5 cm;温春镇次之,海林镇和石头河子镇之间差异不显著。山市镇奥依宾基生枝发生量最大为7.9个,海林镇次之为7.4个。海林镇、山市镇和石头河子镇的基生枝基部直径之间差异不显著,分别为10.22、10.26、10.21 mm;温春镇的基生枝基部直径是10.14 mm,与其他试验地点之间差异显著。

2.3　果实性状及产量

由表3可知,奥依宾在温春镇、海林镇、山市镇和石头河子镇的果穗长分别为3.74、4.74、4.37、4.21 cm;每穗粒数分别为5.5、5.5、6.5、5.0粒;单果重分别为0.6、0.8、1.0、0.8 g。山市镇的最大果重为1.5 g,温春镇最大为1.1 g。石头河子镇的可溶性固形物含量最高为14.5%。4个试验地点的果形指数差异不显著,果实均表现为较整齐,熟期一致。3年生单丛产量分别为0.85、1.15、1.25、1.10 kg,山市镇最高、温春镇最低。

表2 4个试验地点奥依宾植物学性状

年份	试验地点	株高(cm)	冠径(cm)		基生枝	
			东西	南北	数量(个)	基部直径(mm)
2014	牡丹江市温春镇	45.4c	31.0c	40.7c	6.0c	7.01b
	海林市海林镇	59.8b	65.3a	67.1a	7.8b	7.07b
	海林市山市镇	67.7a	54.2b	56.7b	6.4c	8.06a
	尚志市石头河子镇	41.5c	31.6c	38.8c	8.6a	7.06b
2015	牡丹江市温春镇	62.3b	71.4b	76.8b	6.8b	8.34b
	海林市海林镇	74.9a	83.7a	86.6a	8.8a	9.17a
	海林市山市镇	78.3a	67.2c	64.7c	7.2b	9.43a
	尚志市石头河子镇	68.5ab	64.0c	63.2c	8.2a	9.56a
2016	牡丹江市温春镇	77.1c	90.0bc	98.6b	6.4c	10.14b
	海林市海林镇	85.7b	87.7c	87.3c	7.4ab	10.22a
	海林市山市镇	94.3a	103.8a	105.5a	7.9a	10.26a
	尚志市石头河子镇	79.7c	85.7c	83.3c	7.1b	10.21a

注:表中同列小写字母不同表示差异显著($P<0.05$),下同

表3 4个试验地点奥依宾果实性状及产量

试验地点	果穗长(cm)	每穗粒数(粒)	最大果重(g)	单果重(g)	可溶性固形物(%)	果形指数	果实整齐度	熟期一致性	3年生单丛产量(kg)
牡丹江市温春镇	3.74c	5.5b	1.1	0.6c	13.8b	0.95a	较整齐	一致	0.85
海林市海林镇	4.74a	5.5b	1.3	0.8b	14.0ab	0.98a	较整齐	一致	1.15
海林市山市镇	4.37ab	6.5a	1.5	1.0a	12.5c	0.98a	较整齐	一致	1.25
尚志市石头河子镇	4.21b	5.0bc	1.2	0.8b	14.5a	0.96a	较整齐	一致	1.10

2.4 抗寒性和抗病性

在4个试验地点整个生长周期均未喷施药剂的情况下,均无黑穗醋栗白粉病发生,表现为高抗白粉病。奥依宾在4个地区抗寒力较强,但建议仍需埋土越冬比较安全。

3 讨论与结论

在基本一致的果园管理水平下,同种果树可能因不同种植地区气候、自然环境条件、土壤背景等的生态差异造成果实品质差异[9-10]。本试验结果认为黑穗醋栗奥依宾在不同地区的果形指数差异较小不显著,单果重差异较大,与于辉等[11]和张蕊芬等[12]的研究结果一致。这可能是果实形状主要受植物内在基因调控,不同的海拔、温度、湿度和光照时间无法改变果实形状。可溶性固形物是指果实中能溶于水的糖、酸、维生素、矿物质等,是反映果实中主要营养物质多少的指标。随着水果的成熟,可溶性固形物含量升高而酸的含量减少,水果风味会得到较大提升,是果蔬品质评价中重要指标[10]。张蕊芬等[12]在不同地区烟富3号苹果果实品质分析研究中得出可溶性固形物含量在不同地区之间差异明显。本试验研究结果与其一致。尚志市石头河子镇奥依宾可溶性固形物含量最高,可能是由于尚志市石头河子镇昼夜温差较其他3个试验地点大,气候冷凉,有利于其积累。但是树体生长较其他3个试验地区缓慢。可能是由于试验地点海拔高、结冻期长。气候条件对树体的生长发育、产量和品质的影响错综复杂,温度、降水量和光照对树体相互影响,又有不同的作用,积温高,昼夜温差大,可溶性固形物含量提高;降雨多,日照时数少,则品质降低。因此生态差异对黑穗醋栗生长和果实品质的影响关系还有待进一步深入研究。

通过对牡丹江市温春镇,海林市海林镇、山市镇,尚志市石头河子镇4个试验地点连续多年的观察和比较,黑穗醋栗奥依宾在4个试验地点均能正常生长、开花结果,且具有一定的稳定性和抗逆性。但是不同试验地点黑穗醋栗的植株生长、果实品质、产量和物候期表现出差异。植株生长和果实产量的排序为:山市镇>海林镇>石头河子镇>温春镇,可溶性固形物含量排序为:石头河子镇>海林镇>温春镇>山市镇。山市镇的黑穗醋栗整体表现较其他3个试验地点优异。4个试验地点中最适宜种植黑穗醋栗的是山市镇,海林

镇、石头河子镇和温春镇次之。

参考文献:

[1] 周文志.黑龙江省黑穗醋栗生产科研现状及前景展望[J].中国林副特产,2009(5):97-98.

[2] 高　科.我省黑穗醋栗的生产现状与展望[J].吉林农业科学,1987(2):85-88.

[3] 周文志.寒丰黑穗醋栗与薄皮黑穗醋栗主要性状比较试验[J].中国林副特产,2000(1):15.

[4] 刘凤芝,顾广军,张武杰,等.黑穗醋栗种质资源主要经济性状鉴定与评价[J].黑龙江农业科学,2008(1):40-42.

[5] 刘凤芝,杨晓华,赵文清,等.11个黑穗醋栗品种主要经济性状比较[J].中国林副特产,2010(2):33-35.

[6] 张　鹂,宋德禄,段亚东,等.9个黑穗醋栗品种在黑龙江绥棱的表现[J].中国果树,2014(2):39-42.

[7] 李学君,朱力国,谢孝坤,等.5个俄罗斯黑穗醋栗品种在黑龙江黑河的表现[J].中国果树,2011(4):34-35.

[8] 张冰冰,宋洪伟,梁英海,等.穗醋栗种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2006:40-62.

[9] 鲍江峰,夏仁学,彭抒昂.生态因子对柑橘果实品质的影响[J].应用生态学报,2004,15(8):1477-1480.

[10] 刘科鹏,黄春辉,冷建华,等.'金魁'猕猴桃果实品质的主成分分析与综合评价[J].果树学报,2012,29(5):867-871.

[11] 于　辉,张秀美,王　宏,等.不同产地寒富苹果品质的分析[J].江西农业学报,2012,24(4):55-56.

[12] 张蕊芬,李　静,葛红娟,等.不同地区烟富3号苹果果实品质分析研究[J].山东农业科学,2020,52(1):69-71.

(责任编辑:刘洪霞)

(上接第25页)

[11] 于　旸,王铭伦,张　俊,等.播期对花生光合性能与产量影响的研究[J].青岛农业大学学报(自然科学版),2011,28(1):16-19.

[12] 陈晶晶,朱冰兵,杨富军,等.播期对吉林省不同类型花生(*Arachis hypogaea*)生理性状及产量的影响[J].分子植物育种,2017,15(11):4752-4758.

[13] 刘海龙,宁　洽,吕永超,等.吉林省花生适时播种对产量及相关性状影响研究[J].花生学报,2021,50(4):72-80.

[14] Leskovsek R, Datta A, Simoncic A, et al. Influence of nitrogen and plant density on the growth and seed production of common ragweed(*Ambrosia artemisiifolia* L.)[J]. Journal of Pest Science, 2012,85(4):527-539.

[15] 郑亚萍,王才斌,成　波,等.不同品种类型花生精播肥料与密度的产量效应及优化配置研究[J].干旱地区农业研究,2007,25(1):201-205.

[16] Sangi Nga N.Role of biological nitrogen fixationin legumebased cropping systems:a case study of West Africa farmingsystems[J]. Plant and Soil, 2003, 252: 25-39.

[17] Chasso A,Richner W.Root characteristics andphosphorus uptake of maize seedlings in a Bilayered soil[J].Agron J, 2002, 94: 118-127.

[18] Machya A D,Barber S A.Soil temperature effectsonroot growth and phosphorus uptake by corn[J]. Soil Science Society of America Journal, 1984, 48: 818-823.

[19] 栾天浩,翟　季,孙祎龙,等.密度与氮、磷、钾用量对花生吉花1号产量的影响[J].东北农业科学,2017,42(5):23-26.

[20] 李拴柱,郑青焕,宋江春,等.夏花生土壤磷钾养分丰缺指标研究与应用[J].东北农业科学,2021,46(3):34-36,40.

[21] 李平芳,王红梅,张艳丽,等.不同密度、氮磷钾配比对甘薯产量和商品率的影响[J].中国农学通报,2021,37(33):41-49.

[22] 刘兴叶,田宏先,马　群,等.氮磷钾用量与种植密度对春油菜产量的影响研究[J].农业技术与装备,2022(1):26-27,30.

[23] 刘　畅.移栽密度和氮肥对*ERF2*不同表达水平水稻产量和氮磷钾吸收的影响[D].扬州:扬州大学,2021.

[24] 刘　岩,周勋波,陈雨海,等.种植方式和灌溉对冬小麦叶绿素荧光参数及产量的影响[J].中国生态农业学报,2009,7(16):1086-1089

[25] 罗新宁,陈　冰,张巨松,等.南疆地区不同施氮量棉花叶片光合特性及产量表现[J].干旱地区农业研究,2011,29(2):40-44,82.

[26] 刘学良,修俊杰,张一楠,等.不同氮肥用量对花生生长发育的影响[J].农业科技通讯,2019(3):86-89.

[27] 刘学良,修俊杰,张一楠,等.不同磷肥用量对花生生长发育的影响[J].农业科技通讯,2018(12):134-138.

[28] 宋　杰,王少祥,李　亮,等.施钾量对夏玉米氮、磷、钾吸收利用和籽粒产量的影响[J].作物学报,2022,49(2):539-551.

[29] 索炎炎,张　翔,司贤宗,等.不同施锌方式下外源磷对花生根系形态、叶绿素含量及产量的影响[J].中国油料作物学报,2021,43(4):664-672.

(责任编辑:王　昱)