

DOI:10.11937/bfyy.201512010

青藏高原树莓新品种引进与试验

申芸萍¹, 杨应文¹, 常 珊², 韩庭贤², 常 纯²

(1. 互助县农业示范园区管委会, 青海 互助 810500; 2. 青海瑶池生物科技有限公司, 青海 互助 810500)

摘 要:通过对树莓新品种的引进和试种,总结了树莓2个新品种“秋英”和“海尔特兹”在青藏高原东部地区不同生态位的适应性、生育期长势、商品性评价、成分含量及产量。结果表明:引进的2个新品种“秋英”和“海尔特兹”在项目实施地田间表现树势健壮,耐旱耐瘠,病虫害少;果实果粒大,结果多,色泽鲜艳、风味独特,平均单果重3.5 g,单株平均结果量为1.11 kg,丰产性和稳定性好,值得在青藏高原东部大面积推广。

关键词:树莓;新品种;试验;分析

中图分类号:S 663.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)12-0034-04

树莓(Raspberry)属蔷薇科(Rosaceae)悬钩子属(*Rubus* L.)多年生落叶果树,小灌木,又称木莓、泡莓等,高1~2 m,小枝红褐色,有皮刺,幼枝带绿色,有柔毛及皮刺。叶卵形或卵状披针形,长3.5~9.0 cm,宽2.0~4.5 cm,顶端渐尖,基部圆形或略带心形,不分裂或有时作3浅裂,边缘有不整齐的重锯齿,两面脉上有柔毛,背面脉上有细钩刺;叶柄长约1.5 cm,有柔毛及细刺;托叶线形,基部贴生在叶柄上。花白色,直径约2 cm,通常单生在短枝上,萼片卵状披针形,有柔毛,宿存。花期5—6月,果期7—8月,单株丛可结果3 kg,每667 m²产

量750~1 500 kg。浆果圆球形,深红色,芳香味浓,品质优良,富含维生素A、B₁、B₂、C、E、鞣化酸及多种矿物质,具有抗衰老、抗癌等功效,不仅可以鲜食,而且可加工成果茶、果酱、果酒等保健品,被誉为第三代水果之王,市场前景广阔。其产业化种植与加工正在成为青海省林果业新的经济增长点。

树莓在欧美等国家具有多年的栽培历史,国外树莓有两大主产区,一是欧洲,二是美洲。截止到2010年,全球树莓总产量41.36万t,包括中国在内总共有37个国家种植树莓,面积约74 464.8 hm²,我国野生树莓资源十分丰富,大约有210种。中国现代树莓生产始于20世纪80年代中期,截止到2010年,全国树莓人工种植面积约4 266.67 hm²,年产量约6.4万t。青海省处于亚洲野生树莓分布的中心地带,树莓野生种在青海互助、乐都、大通等东部地区皆有分布,人工引种从2006年开始大面积

第一作者简介:申芸萍(1976-),女,青海互助人,本科,农艺师,现主要从事设施园艺和果树栽培及科技推广等工作。

基金项目:青海省科技支撑计划资助项目(2012-H-8086)。

收稿日期:2015-01-29

Effect of Rotation with *Allium cepa* on the Growth, Quality and Yield of *Brassica rapa*

CHEN Shao-can, WU Feng-zhi

(College of Horticultural, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030)

Abstract: Taking *Allium cepa* and *Brassica rapa* as material, with a pot experiment, the effect of rotation with *Allium cepa* on the growth, quality and yield of *Brassica rapa* were studied. The results showed that when rotation with *Allium cepa* (LZ), all of the growth indexes of *Brassica rapa* were better than the treatment of continuous cropping of *Brassica rapa* (CK). The rotation of *Allium cepa* increased the height, the number of leaves and the dry weight of the *Brassica rapa* significantly ($P < 0.05$) in 60 days. While the content of soluble sugar and nitrate were not effected by LZ compared with CK, and the single plant yield of *Brassica rapa* wasn't promoted by LZ either. In conclusion, the growth of *Brassica rapa* could be improved by the rotation with *Allium cepa*, but it had no effect on promoting the quality and yield of plant.

Keywords: *Allium cepa* L. var. *multiplies* Bai-ley; *Brassica rapa* ssp. *pekinensis*; crop rotation; growth; quality; yield

栽培,尤其在互助县人工栽培面积达到 1 300 hm²,已形成青藏高原树莓种植基地之一。

该试验旨在通过对树莓新品种的引进和试种,对树莓 2 个新品种“秋英”和“海尔特兹”在青藏高原东部地区不同生态位的适应性、生育期长势、商品性评价、成分含量、产量进行鉴定,对各项指标进行分析,以期为大面积推广提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验单位为青海瑶池生物科技有限公司;地点设在互助县巴扎乡峡塘和学科村(浅山)、林川乡贺尔和咎扎村(脑山)、塘川镇高羌和双树村(川水)3 个不同生态类型区域。

1.2 试验材料

引种试验材料具体名称及引种时间见表 1。

1.3 试验方法

1.3.1 试种时间 分为 3 个阶段,第一阶段(2003—2008 年)小规模试种阶段;第二阶段(2009—2011 年)授权引

表 1 试验材料

| 编号 | 品种 | 地 区 | 授权人 | 被授权人 | 授权时间 | 引种时间 |
|----|------------|-----|---------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | “秋英” | 英国 | 丹纳沙浆果(北京)有限公司 | 青海瑶池生物科技有限公司 | 2009 年 12 月 | 2003 年 3 月 |
| 2 | “海尔特兹” | 欧洲 | 丹纳沙浆果(北京)有限公司 | 青海瑶池生物科技有限公司 | 2009 年 12 月 | 2003 年 3 月 |
| 3 | “费尔杜德”(对照) | 美国 | 丹纳沙浆果(北京)有限公司 | 青海瑶池生物科技有限公司 | 2009 年 12 月 | 2003 年 3 月 |

表 2 树莓新品种生育期观察

| 品种 | 栽植期 | 苗期 | 花期 | | | 果期 | | | 采摘期 | 枯黄期 | 评价 |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|----|
| | | | 初期 | 盛期 | 终期 | 初期 | 盛期 | 终期 | | | |
| “秋英” | 04-10~05-10 | 06-09~06-22 | 06-24~07-10 | 08-15~08-26 | 09-26~10-20 | 07-09~07-16 | 07-20~09-03 | 10-23 | 07-16~10-20 | 11-23~11-28 | 早熟 |
| “海尔特兹” | 04-10~05-10 | 06-14~06-26 | 06-29~07-10 | 08-16~08-26 | 09-28~10-20 | 07-16~07-23 | 07-23~09-26 | 10-18 | 07-23~10-20 | 11-09~11-22 | 中晚 |
| “费尔杜德” | 04-10~05-10 | 06-12~06-26 | 06-28~07-10 | 08-16~08-26 | 09-28~10-20 | 07-15~07-20 | 07-23~09-26 | 10-18 | 07-23~10-20 | 11-09~11-22 | 较晚 |

2.2 生长势评价

从表 3 可以看出,与我国东北和其他地区引进树莓新品种种植情况进行比较,在青海引进种植后,各树莓品种在栽植后的第 1 年与其他地区在生长势上没有很大的差别,但是在第 2 年其明显占优,最明显的表征其一是茎秆粗壮、弹性强、支撑力强(结果期可不搭架);其二是生长旺盛、叶色浓绿,在整个生长期植株下部叶片几乎不枯萎,直至霜冻后才表现枯黄,因此植株的绿叶期较长,使植株的光合作用期延长,为高产丰产奠定基础;其三是果实色泽鲜艳、香味浓郁、刚毛凸显。这就使得果实商品性比我国其他地区要优良的多,可极大地提高市场竞争力。

表 3 树莓新品种田间长势观察

| 品种名称 | 结果类型 | 株高/cm | 生长势 | | | 整齐度 | | |
|--------|------|--------|-----|----|----|-----|----|----|
| | | | 苗期 | 花期 | 果期 | 度 | 弹性 | 粗细 |
| “秋英” | 双季 | 160±10 | 强 | 强 | 强 | 整齐 | 中 | 粗 |
| “海尔特兹” | 双季 | 170±10 | 强 | 强 | 强 | 整齐 | 中 | 粗 |
| “费尔杜德” | 双季 | 120±15 | 强 | 强 | 强 | 整齐 | 强 | 粗 |

种阶段;第三阶段(2012—2013 年)较大规模试种阶段。

1.3.2 技术路线 新品种(引进)-资源圃(适应性观察)-生产力鉴定-筛选及驯化(淘汰不符合当地气候条件的品种植株)-种苗生产(提供完全符合商品化生产要求的健康种苗植株)-基地商品化生产(符合国际标准化栽培的生产基地)。

1.3.3 试验方法 将引进树莓新品种种植于不同的生态区域,从田间直接观察在不同生态位的适应性、生育期长势、商品性评价、成分含量、产量鉴定,对各项指标进行分析。

2 结果与分析

2.1 熟性评价

从表 2 可以看出,“秋英”表现最早熟,在每年的 7 月初就开始结果,适宜在海拔 2 600 m 的高位山旱地种植;而“海尔特兹”和“费尔杜德”基本上在 7 月中旬以后才开始结果,属于中晚熟品种,可在 2 300 m 以下的山旱地和川水地区种植。

2.3 商品性评价

2.3.1 鲜果评价标准 为使树莓鲜果评价有据可依,且操作简单,易于掌握,在多年经验的基础上首次制定了树莓鲜果商品性评价标准见表 4。

表 4 树莓鲜果商品性评价标准

| 内容 | 标准 | | | | 说明 |
|-----|-----|----|----|----|------------|
| 色泽 | 红树莓 | 鲜红 | 红 | 浅红 | 根据实际表征描述 |
| | 黄树莓 | 金黄 | 黄 | 浅黄 | |
| | 黑树莓 | 黑亮 | 黑 | 浅黑 | |
| | 其它 | | | | |
| | | | | | |
| 适口性 | 酸度 | 酸 | 中 | 微 | |
| | 甜度 | 特甜 | 甜 | 微 | |
| | 口感 | 好 | 较好 | 不好 | |
| 果型 | 圆锥 | 半球 | 椭圆 | 其它 | 其它形状按实际描述 |
| 刚毛 | 凸显 | 较显 | 不显 | 无 | 果实被刚毛状况 |
| 香味 | 浓郁 | 较浓 | 不浓 | 其它 | 其它形状按实际描述 |
| 硬度 | 硬 | 中 | 弱 | 其它 | 从果实的弹性观察 |
| 大小 | 大 | 中 | 小 | | 4.5 g 以上为大 |

2.3.2 引进树莓品种鲜果商品性评价 引进树莓具体评价结果见表 5。

表 5 引进树莓品种鲜果商品性评价

| 品种 | 颜色 | 硬度 | 适口性 | | | 果型 | 香味 | 刚毛 | 果重/g | 评价 |
|--------|----|----|-----|----|----|----|----|----|---------|--------|
| | | | 酸 | 甜 | 口感 | | | | | |
| “秋英” | 鲜红 | 硬 | 中 | 较甜 | 好 | 圆锥 | 较浓 | 被 | 5.3±1.5 | 深加工和鲜食 |
| “海尔特兹” | 鲜红 | 中 | 中 | 甜 | 好 | 半球 | 浓郁 | 被 | 4.8±1.2 | 鲜食、深加工 |
| “费尔杜德” | 鲜红 | 硬 | 中 | 较甜 | 好 | 椭圆 | 较浓 | 被 | 5.0±1.5 | 深加工、鲜食 |

2.3.3 常规成分含量分析 从表 6 可以看出,树莓“秋英”和“海尔特兹”各成分含量与东北地区资料比较,除水分、灰分含量变化不大外,其它成分变化较大,特别在粗蛋白质、总糖、总酸这 3 个主要成分的含量发生了较大的变化。其中,“秋英”和“海尔特兹”粗蛋白质含量分别高出东北资料数据 1 倍,总糖含量分别达到 23%和 24%;总酸含量高出 6 倍多,分别达到 13%和 14%。说明“秋英”和“海尔特兹”在青海种植后,品质发生了较大变化,其脂肪明显减少,粗蛋白质增加。另外从总糖、总酸含量大的这个结果也充分说明,欧洲和北美品种更适合青海的气候条件,特别是青海互助等地区冷凉湿润、光照充足且辐射强,加之昼夜温差大,使欧美品种更能发挥出树莓品种原有的特性。

表 6 树莓果汁成分含量分析

| 品种 | 水分 | 灰分 | 粗脂肪 | 粗蛋白 | 总糖 | 总酸 |
|--------|-------|------|------|------|-------|-------|
| “秋英” | 86.87 | 0.55 | 0.16 | 3.26 | 23.53 | 14.12 |
| “海尔特兹” | 88.28 | 0.38 | 0.09 | 3.45 | 24.08 | 13.04 |
| 资料数据 | 84.20 | 0.50 | 0.50 | 1.70 | 10.67 | 2.17 |

2.4 产量鉴定试验

2.4.1 产量鉴定 2009—2010 年,通过 2 年不同区位 4 点(次)产量鉴定试验结果可以看出,树莓新品种“秋英”和“海尔特兹”均比对照增产。“秋英”在 2009 年度的试验中,鲜果平均 667 m² 产量 418.78 kg,比对照“费尔杜德”每 667 m² 增产 152.07 kg,增加了 36.13%(表 7)。2010 年度的试验中,鲜果平均 667 m² 产量 442.93 kg,比对照“费尔杜德”每 667 m² 增产 166.12 kg,增加了 37.47%(表 8);“海尔特兹”在 2009 年度的试验中,鲜果平均 667 m² 产量 399.91 kg,比对照“费尔杜德”每 667 m² 增产 133.20 kg,增加了 33.31%(表 7);在 2010 年度的试验

中,鲜果平均 667 m² 产量 436.81 kg,比对照“费尔杜德”每 667 m² 增产 158.93 kg,增加了 36.60%(表 8)。

2.4.2 大面积丰产性实验验证 在 2 年的生产鉴定试验的基础上,于 2011 年开始,分别在川浅脑设 6 个点(次)进行了大面积丰产试验,对照品种为“费尔杜德”,各区域面积从 2.00~7.53 hm² 不等。“秋英”在 2011 年 4 个点的试验中表现增产,比对照增幅 3.6%~12.5%,667 m² 增产 10.73~35.06 kg。在 2012 年 4 个点的试验中增产更加明显,平均比对照 667 m² 增产 105.79 kg,增幅 25.7%;“海尔特兹”在 2011 年 4 个点的试验中表现增产,平均比对照 667 m² 增产 96.86 kg,增幅 22.1%。在 2012 年 4 个点的试验中增产更加明显,平均比对照 667 m² 增产在 247.46 kg,增幅 44.7%。

表 7 2009 年度产量鉴定试验

| 试验地 | 地区类型 | 667 m ² 产量 | | | 比对照/±% | |
|-------|------|-----------------------|--------|------------|--------|--------|
| | | “秋英” | “海尔特兹” | “费尔杜德”(对照) | “秋英” | “海尔特兹” |
| 林川贺尔村 | 脑山 | 480.54 | 387.30 | 418.07 | +13.00 | +16.68 |
| 林川鲁扎村 | 脑山 | 491.81 | 390.65 | 418.04 | +15.00 | +20.02 |
| 巴扎峡塘村 | 浅山 | 342.63 | | 322.68 | +5.82 | |
| 巴扎学科村 | 浅山 | 360.12 | | 312.45 | +13.24 | |
| 塘川双树村 | 川水 | | 412.09 | 365.57 | | +12.33 |
| 塘川高羌村 | 川水 | | 409.58 | 297.16 | | +27.44 |
| 平均 | | 418.78 | 399.91 | 266.71 | +36.31 | +33.31 |

表 8 2010 年度产量鉴定试验

| 试验地 | 地区类型 | 667 m ² 产量 | | | 比对照/±% | |
|-------|------|-----------------------|--------|------------|--------|--------|
| | | “秋英” | “海尔特兹” | “费尔杜德”(对照) | “秋英” | “海尔特兹” |
| 林川贺尔村 | 脑山 | 512.30 | 437.80 | 430.16 | +16.03 | +22.22 |
| 林川鲁扎村 | 脑山 | 528.94 | 423.60 | 409.56 | +22.57 | +21.94 |
| 巴扎峡塘村 | 浅山 | 362.15 | | 340.50 | +5.98 | |
| 巴扎学科村 | 浅山 | 368.30 | | 330.66 | +10.22 | |
| 塘川双树村 | 川水 | | 456.32 | 381.39 | | +16.42 |
| 塘川高羌村 | 川水 | | 429.53 | 323.50 | | +24.69 |
| 平均 | | 442.93 | 436.81 | 276.98 | +37.47 | +36.60 |

表 9 2011 年不同生态位丰产试验

| 试验地 | 地区类型 | 面积/hm ² | | | | 667 m ² 产量/kg | | 比对照/±% | |
|-------|------|--------------------|--------|------------|--------|--------------------------|------------|--------|--------|
| | | “秋英” | “海尔特兹” | “费尔杜德”(对照) | “秋英” | “海尔特兹” | “费尔杜德”(对照) | “秋英” | “海尔特兹” |
| 林川贺尔村 | 脑山 | 3.33 | 7.53 | 3.33 | 350.63 | | 315.57 | +10.0 | |
| 林川簪扎村 | 脑山 | 2.13 | 3.93 | 2.00 | 375.25 | | 328.34 | +12.5 | |
| 巴扎峡塘村 | 浅山 | 5.27 | | 2.00 | 300.02 | 380.20 | 282.02 | +6.0 | +25.8 |
| 巴扎学科村 | 浅山 | 5.40 | | 4.00 | 298.00 | 374.36 | 287.27 | +3.6 | +23.3 |
| 塘川双树村 | 川水 | | 2.98 | 2.33 | | 512.30 | 463.48 | | +9.5 |
| 塘川高羌村 | 川水 | | 6.67 | 3.33 | | 490.42 | 378.06 | | +22.9 |
| 平均 | | | | | 330.98 | 439.32 | 342.46 | —3.5 | +22.1 |

表 10

2012 年不同生态位丰产试验

| 试验地 | 地区类型 | 面积/hm ² | | | 667 m ² 产量/kg | | | 比对照/±% | |
|-------|------|--------------------|--------|------------|--------------------------|--------|------------|--------|--------|
| | | “秋英” | “海尔特兹” | “费尔杜德”(对照) | “秋英” | “海尔特兹” | “费尔杜德”(对照) | “秋英” | “海尔特兹” |
| 林川贺尔村 | 脑山 | 3.33 | 7.53 | 3.33 | 508.47 | | 312.10 | +38.6 | |
| 林川管扎村 | 脑山 | 2.13 | 3.93 | 2.00 | 510.93 | | 209.63 | +59.0 | |
| 巴扎峡塘村 | 浅山 | 5.27 | | 2.00 | 328.52 | 430.87 | 261.47 | +20.4 | +39.3 |
| 巴扎学科村 | 浅山 | 5.40 | | 4.00 | 300.77 | 454.63 | 259.36 | +13.8 | +43.0 |
| 塘川双树村 | 川水 | | 2.98 | 2.33 | | 690.35 | 400.75 | | +42.0 |
| 塘川高羌村 | 川水 | | 6.67 | 3.33 | | 639.52 | 394.97 | | +38.2 |
| 平均 | | | | | 412.17 | 553.84 | 306.38 | +25.7 | +44.7 |

2.4.3 4 年产量统计及分析 从表 11 可以看出,“秋英”4 年平均 667 m² 产量达 410.22 kg,比对照“费尔杜德”增产 112.09 kg,增幅 27.32%;“海尔特兹”4 年平均 667 m² 产量达 457.47 kg,比对照“费尔杜德”增产 159.34 kg,增幅 34.83%。“秋英”和“海尔特兹”2 个新品种比对照“费尔杜德”均表现为产量呈逐年增长趋势,完全符合树莓生长发育规律,因树莓栽植后第 3 年进入盛果期,产量才会逐步趋稳。

表 11 不同年份树莓产量统计

| 品种 | 年份 | | | | 平均 | 比对照 /±% |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | | |
| “秋英” | 418.78 | 442.93 | 330.98 | 412.17 | 410.22 | +27.32 |
| “海尔特兹” | 399.91 | 436.81 | 439.32 | 553.84 | 457.47 | +34.83 |
| “费尔杜德”(对照) | 266.71 | 276.98 | 342.46 | 306.38 | 298.13 | |

3 结论

引进的 2 个新品种“秋英”和“海尔特兹”在不同生态

位的适应性、生育期长势、商品性评价、成分含量、产量等各项指标均表现优良达到预期效果。尤其是在项目实施地田间表现树势健壮,耐旱耐瘠,病虫害少;果实果粒大,结果多,色泽鲜艳、风味独特,平均单果重 3.5 g,单株平均结果量为 1.11 kg,丰产性和稳定性好,值得在青藏高原东部大面积推广。截至目前,已示范推广种植 2 个新品种面积达 667 hm²。并在 2013 年由青海省农作物品种审定委员会组织中国科学院西北生物研究所、青海农林科学院、青海大学等单位的专家对青海瑶池生物科技有限公司引进和选育的“秋英”和“海尔特兹”2 个新品种进行了现场检查和鉴定,现已通过专家组论证和青海省农作物品种审定委员会审定并命名为“嘉林一号”和“嘉林二号”。

参考文献

- [1] 杨正松,和加卫,和志娇,等.高海拔地区树莓品种筛选及营养成分研究[J].中国农学通报,2013(10):188-191.
- [2] 韩庭贤.青藏高原树莓标准化栽培技术规范[S].备案号 QS/TN 000-2013.

New Variety Introduces and Experiments on Raspberry in the Qinghai-Tibet Plain

SHEN Yun-ping¹, YANG Ying-wen¹, CHANG Shan², HAN Ting-xian², CHANG Chun²

(1. Huzhu County Agriculture Demonstration Park Management Committee, Huzhu, Qinghai 810500; 2. Qinghai Yao Chi Biotechnology Co. Ltd., Huzhu, Qinghai 810500)

Abstract: Through the introduction of new varieties of raspberries and growth, summed up the two new varieties of raspberry ‘Qiuying’ and ‘Heritage’ in the Eastern Tibetan plateau different niche adaptability, growth period growing, commodity evaluation component content and yield. The results showed that, the introduction of two new varieties of ‘Qiuying’ and ‘Heritage’ in the project implementation to field performance robust vigor, drought resistance, barren, fewer pests and diseases; berry fruit large, the result of many bright color, unique flavor, average weight of 3.5 g, the amount of the average resulted per plant 1.11 kg, a good yield and stability, it was worth in large scale in the Eastern Tibetan plateau.

Keywords: raspberry; new variety; experiment; analysis