

DOI:10.11937/bfyy.201614050

东北茶藨子研究现状及开发前景展望

韦 睿^{1,2}, 黄 艳^{1,2}, 王晓红^{1,2}, 刘 灵^{1,2}

(1. 中国林业科学研究院 寒温带林业研究中心, 黑龙江 哈尔滨 150086;

2. 国家林业局 哈尔滨林业机械研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘 要:目前东北茶藨子绝大部分处于野生生长状态,为了开发利用该物种种质资源,现从东北茶藨子的生长分布、伴生林型、物候特点等林学特点为切入点,总结现有茶藨子属植物研究进展及其特点,参照其它开发较早的“第三代浆果”加工发展经验,提出适合东北茶藨子的3个发展方向,即营养成分开发、药用加工及色素提取。同时结合现有浆果开发的经验教训,提出了在未来加工产业发展中,应着重自育品种开发、选择最优贮存方法化、打造一体化经营的几点建议。

关键词:东北茶藨子;种质资源;开发加工

中图分类号:S 663.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)14-0202-05

东北茶藨子(*Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom.) 属虎耳草科茶藨子属落叶灌木,果实球形红色无毛,味酸可食,种子多数,俗称狗葡萄、山樱桃、灯笼果等,东北茶藨子除原变种外,还有光叶东北茶藨子和内蒙古茶藨子2个变种^[1]。1994年5月颁布国家重点保护植物名录(农业部分)首次将东北茶藨子列为国家二级保护植物,其为茶藨子属中唯一的国家保护植物^[2]。

1 东北茶藨子林学特性

1.1 东北茶藨子分布区域

茶藨子属(*Ribes* L.)植物资源丰富,全世界约有200种,主要分布于北半球温带,我国是该属的分布中心之一,约59种30变种,多呈野生分布状态^[3-5]。东北地区为茶藨子属主要分布区之一,该区域包括20种,8个种分布区类型,在该区域分布最广的为东北茶藨子,从黑龙江省东部完达山至辽宁省西部医巫闾山等地均有分布,垂直分布范围海拔300~1 800 m^[6],但在海拔800 m以上地区,种群多呈衰退趋势,零星分布^[7]。根据《中国植物志》介绍,将东北茶藨子国内分布绘制如图1。

1.2 东北茶藨子伴生林型

东北茶藨子在植物群落中处于伴生种地位,其生长

发育受所在群落乔木层影响^[8],该物种主要分布于以下5种林型:1)山坡中上部以山杨为建群种的软阔混交林;2)以春榆、水曲柳为优势木,混生有蒙古栎、水榆花楸、色木、籽楸等的硬阔叶混交林;3)以色木、籽楸、糠楸为优势木,混油山杨、蒙古栎、春榆等的色木籽楸糠楸林;4)以红松为优势木,混有少量山杨、春榆等的红松林;5)以落叶松为绝对优势的落叶松林^[7,9]。

1.3 东北茶藨子物候特点

刘跃杰等^[10]通过观察黑龙江省伊春市带岭林区野生东北茶藨子物候,发现该植物于当地4月中旬开始萌动叶芽,5月中上旬进入花期,5月下旬开始坐果,9月上旬果实成熟。东北茶藨子的寿命为20年左右,树高、叶生长与树龄成反比,二者生长最旺盛期为每年5、6月,该植物3~4年生时开始开花结实,开花时在茎上部叶腋处抽出花芽,并由花芽发育成酷似柔荑花序的总状花序,花粉以风媒传播,6~8年生时达到盛花期,研究还发现东北茶藨子的花芽数量与光照强度成正比^[7]。此外东北茶藨子喜光、喜湿润,课题组在野外调查中发现该植物常生长于临溪旁郁闭度相对较低的林地,且该植物开花结果时间随纬度增加而相应延迟。

东北茶藨子在自然条件下花的败育率很高,繁殖主要以无性繁殖为主,以横走根形式在5~10 cm深处土层水平扩展,生长到一定程度便会形成侧芽,进而形成新的单株。东北茶藨子这种无性繁殖方式是对生长环境的一种“觅食行为”^[11],即对有限生长环境更多养分汲取的一种适应。

第一作者简介:韦睿(1986-),女,硕士,研究实习员,现主要从事种质资源收集与评价开发等研究工作。E-mail:274430583@qq.com.

责任作者:刘灵(1988-),女,硕士,助理研究员,现主要从事东北茶藨子遗传育种等研究工作。E-mail:wrrachel@126.com.

基金项目:中国林科院林业新技术所基本科研业务费专项资助项目(CAFINT2015C15)。

收稿日期:2016-04-13



图1 我国东北茶藨子分布

Fig. 1 The distribution of *Ribes mandshuricum* in China

2 东北茶藨子研究现状及相关问题

2.1 东北茶藨子营养成分及药物活性成分研究

东北茶藨子果实酸甜可食,富含维生素和多种氨基酸,研究显示东北茶藨子每 100 g 果汁中含有维生素 C 120~140 mg、有机酸 1.1~3.7 g,此外果实中还含有维生素 B₂ 等其它维生素,富含 Ca、Fe、Zn 等微量元素及 16 种氨基酸^[12]。东北茶藨子果实中维生素 C 含量是富士苹果的 76 倍、油桃的 19 倍、水晶梨的 2.8 倍、草莓的 2.2 倍^[13],与柠檬的维生素 C 含量相当^[14]。

茶藨子属植物种子含油,其中 90% 以上为不饱和脂肪酸,且含有 γ -亚麻酸^[15-16],该活性成分的微小剂量就能产生抗血栓、降压、降血脂、抗炎等多种生物活性^[17]。目前单独就东北茶藨子药用活性成分提取的文献较少,但 LU 等^[18]从黑加仑种子中分离出 6 种黄酮成分,张桂兰^[19]已从黑加仑果实中检测出黄酮类物质,而周霞^[20]也从亨利茶藨子根中分离出黄酮类活性成分柚皮素,这些结果可以推测黄酮类物质在茶藨子属植物中普遍存在,而且在果实之外的其它器官也可能存在。因茶藨子营养高、保健功能强、风味天然、无污染等优势,与树莓、蓝莓、沙棘等野生山果一起并称为“第三代水果”^[21]。

2.2 东北茶藨子的扩繁研究

野外条件下东北茶藨子虽然 80% 都以无性繁殖,但并不是每棵单株都可以形成横走根,由于受到外界干扰,即使在生境差异不大的空间,也不能全部进行无性繁殖,只有生长环境的水肥充足、自身的长势较好的情况下才能形成横走根,而横走根是无性克隆单株的准备阶段,在各方面条件适合的情况下,横走根才可以发育成单株^[7]。孙元发^[7]对 2 年生枝条进行就地扦插试验,取 20 cm 插穗直接插入已有东北茶藨子生长的林下,插穗深度 5 cm,自然生长,过一个生长季后成活率为 46%。樊桂芳等^[22]用 IBA、NAA、GGR 3 种激素按不同浓度和

浸泡时间处理五裂茶藨子硬枝,结果显示不同处理浓度的生根率差异显著,且不同激素对生根效果也有影响;吕跃东等^[23]用不同激素和扦插基质对黑穗醋栗不同部位取穗条进行扦插试验,成活率可以达到 82%。由此可见通过系统化研究不同生长激素的处理,很可能大幅度提高东北茶藨子的扦插成活率。

目前东北茶藨子暂无其它扩繁研究相关报道,但茶藨子属黑穗醋栗已建立组织培养再生体系^[24],长白茶藨子实生苗大田培育技术已成体系^[25],对华蔓茶藨子压条的枝条刻伤、激素处理也有研究^[26]。且现有文献显示茶藨子属植株扩繁容易,生根成活率高,以上均可以为进一步研究东北茶藨子扩繁提供参照,也为其未来产业发展奠定基础。

2.3 东北茶藨子的相关问题

由于东北茶藨子种子内涵营养物质相对较少,其种皮坚硬、透水性差,自然状态下由种子萌发成幼苗的效率很低,加之近年来人口迅猛增长带来的自然生境破坏、环境污染及生物资源的过度开发等原因^[27],目前东北茶藨子野生分布面积正逐年缩减。此外,社会对东北茶藨子认知度不高,相关专门研究较少,仅有少数文献对东北茶藨子有专门研究论述,但相关研究较为浅显,致使该种的种质资源至今尚未被充分利用。

3 东北茶藨子开发方向

3.1 营养保健开发

东北茶藨子果实口感酸甜,每 100 g 果实含糖量为 16~17 g^[12],虽然尚鲜见对东北茶藨子的糖分组成的研究,但对其同属黑穗醋栗果实研究表明其主要含有葡萄糖和果糖,这 2 种糖分均可以给人体补充能量,同时果糖还有抑制体内蛋白质消耗和防醉的效果,因此东北茶藨子具有用于特殊人群营养补给和解酒饮料开发的潜力。东北茶藨子果实还含有柠檬酸、苹果酸等有机酸,

这些有机酸的存在有利于维生素 C 的保存。杨咏丽等^[28]研究显示茶藨子属植物果实有机酸含量随着果实成熟而呈逐渐上升的趋势,最终达到较高的酸度,该酸度与人体胃酸相近,有助于消化,因此茶藨子果实可以制成开胃助食保健品。又因东北茶藨子果实含有维生素 A、维生素 B、维生素 C、维生素 D 和多种有机酸、氨基酸及糖类,具有较高的营养价值,因此其果实还可以制成冲剂、干燥浆果等产品,用于防治坏血病和多种传染病,也有文献显示茶藨子属植物可作为提取维生素的原材料^[29]。

3.2 药用成分开发

东北茶藨子不仅有很好的加工潜能,还有较高的药用价值。茶藨子属植物果实性温和,有解表之效,可以煎服治疗感冒^[12]。前文已经推测东北茶藨子的果实、根、茎、叶中可能含有黄酮醇,而生物类黄酮能降低血清胆固醇、软化血管,预防血管内血小板凝固引起的血栓,降低心脑血管系统疾病的发病率,将其根茎叶制成冲剂,果实制成茶,将是理想的天然防治心脑血管堵塞的药品。

有研究显示茶藨子属植物种子含油为 14.4%~28.2%,其中绝大部分为不饱和脂肪酸^[15],而不饱和脂肪酸有降血压、血脂和抗动脉硬化等作用对人体内脂类代谢有特别重要的作用,还可抑制血小板聚集、降低血清胆固醇、增加亚油酸合成及软化血管和阻止血栓形成,是心血管疾病的良好治疗剂^[30]。同属植物黑穗醋栗研究显示,其种子中 γ -亚麻酸 (GLA) 含量为 15%~20%^[31],而天然 GLA 来源并不多,这也为茶藨子属植物药用开发提供依据。

3.3 色素提取开发

茶藨子属植物果实富含花色苷类物质花青素,花青素为水溶性天然色素^[32],具有非常重要的营养和药理价值,例如清除自由基、预防心血管疾病、抗突变、提高视力等^[33-34],因此花青素在食品、化妆、医药等方面有着巨大的应用潜力^[35]。茶藨子属植物相关色素提取研究最多的为黑穗醋栗,其果实中花青素含量高达 4.53%,总色素约 91% 存在于果皮中,榨汁后的皮渣中还残留近 75%,在生产中可以作为天然色素和抗氧化剂而广泛应用^[36-37]。伴随人们对食品安全关注度的增加,加之禁止染料作为食用色素后,花青素已成为理想的食品添加剂,又因花青素主要存在于茶藨子果皮中,因此,选择适宜的提取方式,以东北茶藨子果实加工残渣作为原材料,进行色素提取是很有开发前景的伴生加工业。

4 东北茶藨子加工产业发展建议

4.1 发展自育品种,注重栽培区域

目前我国茶藨子属植物开发利用虽然有近 30 年的历程,但相关产业发展十分滞后,虽然黑穗醋栗曾红极

一时^[38-39],但因种种原因,现今茶藨子属植物并未得到长期有效开发。尤其在优良品种选育上,自育品种短缺,而我国的茶藨子属野生浆果资源却十分丰富,可用育种资源多。为打破这种尴尬局面,在未来东北茶藨子开发过程中应注重自育品种培育,充分有效利用野生资源,技术上除杂交、嫁接等常规育种手段外,还应尝试多倍体诱导、转基因、辐射诱变等先进育种方法创造变异类型^[40]。在品种培育过程中,还应注重早中晚熟品种配套培育,同时要注意栽培区域选择,切忌将一个品种盲目大面积栽培,在不同栽培区选择相应适宜品种。

4.2 着力研发贮存技术,保证原材料品质

东北茶藨子果实为浆果,不耐贮存,沾水极易腐烂,其植物体内生物活性成分也会随贮存时间增加有所消耗,有研究显示黑穗醋栗常温贮藏过程中,维生素 C、总糖、可滴定酸、可溶性固形物、可溶性蛋白质含量及呼吸速率随贮藏天数增加呈下降趋势,而失重率随贮藏天数增加呈上升趋势^[41]。如何保持东北茶藨子生物有效成分含量及果品品质,除在采收是注意采摘时间,更要注重其贮存技术开发。目前叶菜常用贮藏方法有冷藏保鲜、气调保鲜、高压静电场保鲜、生物保鲜剂、涂膜保鲜等技术^[42],各种贮藏技术各有优劣,东北茶藨子在开发过程中应根据自身特点选取适宜的贮藏技术。根据开发产品不同,可以将采摘原料按不同部位区分贮藏,并根据所需生物活性成分选择相应贮藏方法,以保障满足不同加工需求。

4.3 建立农工商联合体,注重品牌效应

东北茶藨子产业发展必须与原料收购、加工同步进行,通过发展产业带动农民增收,以增收促进增产。为避免走黑穗醋栗加工产业多年停滞的覆辙,东北茶藨子应在研发产品细化上做足功课,按不同市场需求开发高中低档各类产品,将开发团队与企业相结合,既符合我国对于科研成果产业转化的要求,又能解决加工企业燃眉之需。将农、工、商三者捆绑,重视对各种产品加工利用技术的研发和产业链(网)的构建,使生产出来的产品可以顺利进入市场,获取应得效益,并反过来进一步促进培育产业的发展^[43],最大限度利用东北茶藨子资源,最快速度发展相应产业。除此之外,在产品销售过程中注重打造品牌,加大宣传力度,在开发国内市场的同时,借助电商平台,将产品推向国际市场。

5 结语

目前东北茶藨子产业发展尚属起始阶段,相关研究较少,基础相对薄弱,研发条件、水平的限制因素较多,但东北茶藨子自身有很多开发潜力,又因其易于成活、繁殖,加之该植物适生面积广,未来东北茶藨子加工产业发展前景广阔。

参考文献

- [1] 吴征镒. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1995: 315.
- [2] 李国强, 刘跃进, 蒲文征. 浅谈东北茶藨子的应用价值及发展建议[J]. 中国林副特产, 2013(2): 93-94.
- [3] 郑宝江, 李国秀. 茶藨子属次生木质部导管分子形态学研究[J]. 北京林业大学学报, 2015, 31(11): 48-57.
- [4] 陆玲娣. 中国茶藨子属的研究[J]. 植物分类学报, 1995, 33(1): 58-75.
- [5] 田贺, 张志东, 李亚东, 等. 茶藨属植物果实营养成分分析[J]. 吉林农业大学学报, 2009, 31(5): 621-623.
- [6] 潘磊. 东北地区茶藨子属(*Ribes* L.)分子系统学研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2013.
- [7] 孙元发. 保护植物东北茶藨子的生殖生态学研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2005.
- [8] 黄建辉, 高贤明, 马克平, 等. 地带性森林群落物种多样性的比较研究[J]. 生态学报, 1997, 17(6): 611-618.
- [9] 刘玉梅, 孙振国. 东北茶藨子的分布调查[J]. 林业勘查设计, 2006(3): 71-73.
- [10] 刘跃杰, 陈慧, 滑福建, 等. 小兴安岭地区东北茶藨子生物学特性观察[J]. 中国林副特产, 2015(2): 23-24.
- [11] 单宝庆, 杜国桢, 刘振恒. 不同养分条件下和不同生境类型中根茎草本黄芩属的克隆生长[J]. 植物生态学报, 2000, 24(1): 46-51.
- [12] 修荆昌, 张辉, 赵伟光, 等. 长白山茶藨子属资源及其开发利用[J]. 吉林农业大学学报, 2002, 24(5): 75-77, 85.
- [13] 张晋芬, 袁冰, 徐华龙, 等. 高效测定水果中有机酸的反相液相色谱法[J]. 复旦学报(自然科学版), 2008, 47(4): 473-477.
- [14] 黄清霞, 雷激, 李华鑫, 等. 高生物活性柠檬膳食纤维的功能特性研究[J]. 食品工业科技, 2012(5): 226-229.
- [15] 赵淑春, 富力, 于英, 等. 茶藨子属 6 种植物种子营养成分的研究[J]. 营养学报, 1994, 1(2): 232-235.
- [16] 师治贤, 刘梅, 胡凤祖, 等. 青藏茶子种子中的脂肪酸含量分析[J]. 西北植物学报, 2004, 24(1): 149-151.
- [17] 王静萍. γ -亚麻酸在植物中的分布[J]. 植物学通报, 1985, 3(4): 26-27.
- [18] LU Y R, SUN Y, FOO Y L. Novel pyrananthocyanins from black currant seed[J]. Tetrahedron Letters, 2000, 31(41): 5975-5978.
- [19] 张桂兰. 茶藨子中总黄酮的测定[J]. 食品科学, 2007, 28(11): 506-508.
- [20] 周霞. 大黄、茶藨子等中草药活性成分的提取分离及生物活性研究[D]. 贵阳: 贵州大学, 2006.
- [21] 杨秀玲. 浅谈青海省茶藨子植物分布现状及开发利用[J]. 青海农林科技, 2011(4): 68-70.
- [22] 樊桂芳, 马明呈, 强江江. 影响五裂茶藨子硬枝扦插生根的关键因子分析[J]. 防护林科技, 2015(9): 26-28.
- [23] 吕跃东, 姚颖, 吕跃伟, 等. 不同激素和基质对黑穗醋栗扦插繁殖的影响[J]. 经济林研究, 2015, 33(4): 144-147.
- [24] 徐洪国, 高庆玉, 祁宏英. 黑穗醋栗组织培养和遗传转化[J]. 果树学报, 2009, 26(2): 190-193.
- [25] 王焕章, 李晓玉. 经济植物长白茶藨子苗木培育技术[J]. 中国林副特产, 2013(6): 58-59.
- [26] 于文军, 安惠霞. 华蔓茶藨子压条繁殖技术研究[J]. 现代农业科技, 2010(3): 109-111, 113.
- [27] 李晨韵, 吕晨阳, 刘晓东, 等. 我国濒危野生动物保护现状与前景展望[J]. 世界林业研究, 2014, 27(2): 51-56.
- [28] 杨咏丽, 崔成东, 周恩. 黑穗醋栗果实成熟过程主要营养成分变化规律[J]. 园艺学报, 1994, 21(1): 21-25.
- [29] 张晶晶, 马明呈, 徐宗才, 等. 茶藨属植物研究综述[J]. 青海大学学报(自然科学版), 2013, 31(3): 17-22.
- [30] 肖正春, 陈维俊, 游光惠. 亚油酸资源利用研究[J]. 中国野生植物, 1986(3): 1-7.
- [31] 付银龙. 黑加仑籽油开发利用[J]. 粮食与油脂, 2003, 83(3): 40-41.
- [32] 咸漠, 李华, 任玉林, 等. 黑加仑色素的分离及组成初步鉴定[J]. 吉林大学自然科学学报, 1998, 10(4): 91-93.
- [33] COULTRAP S J, BICKFORD P C, BROWNING M D. Blueberry enriched diet ameliorates age-related declines in NMDA receptor dependent LTP[J]. AGE, 2008, 30: 263-272.
- [34] 齐秀娟, 徐善坤, 林苗苗, 等. 红肉猕猴桃果实着色机制研究进展[J]. 果树学报, 2015, 32(6): 1232-1240.
- [35] 赵宇璇, 张汉锋. 花青素的研究现状及发展趋势[J]. 安徽农业科学, 2005, 33(5): 904-905, 907.
- [36] 张亚楼, 温浩. 黑穗醋栗营养成分及保健功能研究进展[J]. 国外医学, 2004, 31(2): 108-111.
- [37] 李文鹏, 张艳, 程建军. 黑加仑果中花青素的提取及其抗氧化性的研究[J]. 食品工业科技, 2008(6): 220-222.
- [38] 孙兰英, 张晓光, 宋德禄. 黑龙江省野生浆果资源现状、优势与产业化开发对策[J]. 中国野生植物资源, 2002, 21(6): 53-55.
- [39] 李亚东, 唐雪东, 袁菲, 等. 我国小浆果生产现状、问题和发展趋势[J]. 东北农业大学学报, 2011, 42(1): 1-9.
- [40] 张建国, 黄铨, 罗红梅. 沙棘优良杂种选育研究[J]. 林业科学研究, 2005, 18(4): 381-386.
- [41] 高艳娟, 于泽源, 李兴国, 等. 主成分分析法对黑穗醋栗果实常温贮藏效果的评价[J]. 中国果树, 2012(6): 40-43.
- [42] 周凝, 龙淦华, 沈培奇. 国内外叶类蔬菜贮藏保鲜技术研究现状[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(1): 6897-6899, 6901.
- [43] 沈海龙, 林存学, 杨玲, 等. 东北林区经济林树种资源状况、存在问题与发展对策[J]. 经济林研究, 2013, 31(2): 160-166.

Research Status of *Ribes mandshuricum* and Prospect of Its DevelopmentWEI Rui^{1,2}, HUANG Yan^{1,2}, WANG Xiaohong^{1,2}, LIU Ling^{1,2}

(1. Research Center of Cold Temperate Forestry, Chinese Academy of Forestry, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Harbin Research Institute of Forestry Machinery, State Forestry Administration, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: At present, *Ribes mandshuricum* mainly grow in wild state. In order to develop and utilize the germplasm resources of this species, we studied forestry characteristics of *Ribes mandshuricum*, such as the growth of *Ribes mandshuricum* distribution, type of companion forest, phenology characteristics, etc. Summarized the progress research of

DOI:10.11937/bfyy.201614051

新时代背景下农业嘉年华支撑体系的创新

王富强, 苏彦宾, 亓德明, 张天柱, 刘鲁江

(北京中农富通园艺有限公司, 北京 100083)

摘 要:在当今时代背景下,以知识经济时代要求和农业嘉年华模式如何成为新的区域经济增长点为出发点,分析了现阶段我国都市农业和先进国家农业之间存在的差距,肯定了农业嘉年华在区域经济发展和产业结构调整中的积极作用。指出了农业嘉年华的支撑体系完善和创新的必要性,并讨论了其科技、创意文化、品牌建设、金融、组织管理等支撑体系的创新途径。

关键词:新时代;创新;农业嘉年华;支撑体系

中图分类号:F 302.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)14-0206-05

当今,我国改革开放事业在各个领域正稳步深入推进,“五位一体”“四个全面”战略部署日臻完善,我国农业也正处在积极转型期。随着人们生活方式与消费结构的转变,农业嘉年华作为都市农业新业态从无到有,再到规范成熟阶段,体现了农业生产、生态、人文、旅游、教育等多功能性,其支撑体系也在随着时代的演变而逐步建立和丰富。

1 农业嘉年华在时代巨变中前行

在当今世界复杂深刻变化中,合作共赢、互联互通成为时代最强音,随着我国共建“一带一路”战略构想的提出,我国农业发展也迎来了前所未有的契机,也赋予了农业嘉年华更多的时代内涵。农业嘉年华的本质就是产业的融合,这也是嘉年华项目的时代担当。我国农业发展任重道远,农业嘉年华在我国现阶段面临农业结构性问题时表现出了产业融合的巨大活力。

1.1 现阶段产业结构不合理状况下农业嘉年华的引领作用

我国国民经济和社会经济发展中不平衡、不协调、

不可持续问题依然突出,产业结构不合理,城乡区域发展不协调,作为第一产业的农业基础相对薄弱。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》中提出“加快转变农业发展方式,发展多种形式适度规模经营,发挥其在现代农业建设中的引领作用。着力构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系,提高农业质量效益和竞争力,推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体、一二三产业融合发展,走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的农业现代化道路。”农业嘉年华作为区域内产业升级的窗口,展示了产业融合的巨大能量,带动了项目地相关产业的发展,激发了当地居民的品牌意识和自豪感。

农业嘉年华在全面展示我国向“现代化大农业”转型全景的同时,也具备旅游资源的一般特征。例如旅游资源空间上的广泛多样性、区域独特性、不可移动性、群体组合性、时间上的季节性和时代变异性。农业嘉年华又有别于传统的旅游资源概念,其产业融合的特征更加突出,参考国外对于此类旅游资源的理解,可以用“旅游吸引物”(tourist attraction)的概念来重新定义农业嘉年华。旅游吸引物指旅游地吸引旅游者的所有因素的总和,不仅包括传统观念的旅游资源,还把旅游接待设施和优良的服务,甚至把快速舒适的旅游交通条件也涵盖在内。MAYO等^[1]认为旅游吸引物依赖于游客的个人

第一作者简介:王富强(1980-),男,本科,高级农艺工,研究方向为蔬菜工厂化育苗。E-mail:15735503877@163.com.

责任作者:刘鲁江(1965-),男,博士,农艺师,研究方向为现代都市农业和作物栽培及园艺技术。E-mail:401690835@qq.com.

收稿日期:2016-04-18

Ribes genus and own characteristics, according to the processing experience of other earlier exploitation of 'the third generation berries', we proposed three development direction of *Ribes mandshuricum*, namely nutrition development, pharmaceutical processing and extraction of pigment. According to the experiences and lessons from existing berry development, we put forward several advice, that in the future the development of the industry processing should emphatically develop bred varieties, selected optimal storage method and built production-marketing-research integration.

Keywords: *Ribes mandshuricum*; germplasm resources; development process