



唐克,单金友,吴雨蹊,等.沙棘杂交种优良株系比较研究[J].黑龙江农业科学,2021(4):93-95.

# 沙棘杂交种优良株系比较研究

唐 克<sup>1</sup>,单金友<sup>1</sup>,吴雨蹊<sup>1</sup>,王 蕊<sup>1</sup>,王肖洋<sup>2</sup>

(1.黑龙江省农业科学院 乡村振兴科技研究所,黑龙江 哈尔滨 150028;2.绥棱县农业技术推广中心,黑龙江 绥棱 152200)

**摘要:**为了创新沙棘种质资源,增加沙棘品种多样性,本文以从沙棘杂交种中选出的优良株系为试验材料,以黑龙江省主栽沙棘品种深秋红为对照,通过田间试验调查沙棘优良株系的物候期、生长势、果实性状等情况。结果表明:供试优良单株中株高、冠幅、地径、果实的果柄、纵径、横径、百果重等都存在显著差异。通过营养生长、生殖生长中各项指标的综合评价,得出杂 5-20、杂 5-21、杂 1-2 和晚黄 4 个优良株系均优于对照,其中晚黄可以选育为冬季冻果品种。

**关键词:**沙棘;杂交种;优良株系

沙棘是一种集生态效益与经济效益于一身的重要树种,其根、茎、叶、果实以及种子中都含有丰富的对人体有益成分,多年来大力发展以沙棘为主的植被建设实践也已证明,以改良生态环境为目的,大面积栽植沙棘具有投入少、成林率高,种植地区的生态环境改善效果十分明显等特点<sup>[1]</sup>。黑龙江省地处中高纬度地区,冬季寒冷漫长,适宜栽培的水果品种有限,同时在西部干旱半干旱地区大量的荒坡荒山也需要大量栽植可以改善水土环境的生态树种<sup>[2]</sup>。鉴于以上原因,黑龙江省引进了多个沙棘品种,但可以应不同环境类型且大面积推广栽植的沙棘品种较少。通过杂交育种、实生选育等手段可以筛选出值得推广应用的不同类型得优异沙棘品种<sup>[3-5]</sup>。本试验通过对比沙棘杂交品种中优良株系间的性状差异,为沙棘优良品种选育与推广提供理论支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验材料来源于从不同沙棘品种自然杂交种或定向人工杂交所得的杂交种中选择的 9 份优良株系,于 2012 年栽种,树龄 6 年。试验地点位于黑龙江省绥棱县黑龙江省农业科学院浆果研究所沙棘种植资源圃,地理坐标为 47°30'24"N~47°43'40"N,127°30'44"E~127°43'00"E。

### 1.2 方法

1.2.1 测定项目及方法 物候指标:参考胡建忠的方法<sup>[6]</sup>进行田间调查。

生长势指标:在秋季沙棘果树完成当年生长,分别对果树的株高、地径、冠幅进行测量,10 次重复求平均值。

百果重、果实密度、果实形态、果形系数等参考宋洪伟等的方法<sup>[7]</sup>进行采用室内测定。

1.2.2 数据分析 所得各项指标采用统计软件 SPSS 20 进行分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同沙棘优良株系物候期比较

通过观察记录,发现所有株系萌动期与开花期无明显差异,都在 4 月末萌动、5 月初开花,在果实变色与成熟过程中,晚黄与深秋红熟期相近,都在 9 月中旬成熟,属于晚熟品种,其余株系都在 8 月中下旬成熟,属于中熟品种(表 1)。

### 2.2 不同沙棘优良株系生长特性比较

表 2 结果显示,所有沙棘优良株系株高与冠幅均显著小于对照深秋红品种,其中不同株系间也存在显著性差异,其中 2013-12 与杂 56 最矮;杂 1-2 的冠幅与对照无显著性差异,其余株系冠幅均显著小于对照品种;杂 54、杂 1-2 的地径与对照无显著性差异,其余株系地径显著小于对照。

### 2.3 不同沙棘实生苗单株果实特性比较

果柄长度是反映沙棘果实可采收性的一个重要指标,由表 3 可知,沙棘优良株系果柄长度在 2.092~3.351 mm,深秋红果柄长度显著长于其

收稿日期:2021-01-05

基金项目:黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程专项”果树优异种质资源创新及关键栽培技术研究(HNK 2019CX11)。

第一作者:唐克(1984—),男,硕士,助理研究员,从事沙棘育种和栽培繁育技术研究。E-mail:tangke19841102@163.com。

表 1 不同沙棘优良株系物候特性

(月-日)

株系名称	萌动	开花	果实变色	成熟
杂 1-2	04-30	05-03	08-06	08-19
杂 54	04-30	05-03	08-06	08-28—08-29
深秋红(CK)	04-28—05-02	05-04	08-26—08-28	09-14—09-16
杂 56	04-29	05-02	08-06—08-08	08-24—08-25
2013-06	05-01	05-04	08-04—08-06	08-25—08-27
2013-12	04-26	05-02	08-04—08-06	08-22—08-24
晚黄	04-28—04-29	05-04	08-23—08-24	09-12—09-13
杂 5-21	04-28—04-29	05-03—05-04	07-29—07-31	08-10—08-11
杂 5-20	04-28—04-29	05-03—05-04	07-29—07-31	08-10—08-11

他株系;果型系数在 0.99~1.30,根据果型系数参照张建国等的划分标准,所有果实均呈圆形,除对照外果实体积最大的为 2013-12,最小为杂 54;株系间果实密度存在显著性差异,杂 5-21 果实密度最大,10 cm 枝条达到 97.00 个,除对照外杂 54 果实密度最小,10 cm 枝条 32.00 个,对照品种果实密度显著小于其他杂交优良株系;株系间百果重存在显著差异,杂 56 平均百果重为 54.50 g 显著高于对照,杂 5-20、杂 1-2、2013-12 百果重与对照差异不显著,百果重最小为杂 54,平均百果重为 28.50 g。差异显著性分析得出,各个优良株系果实性状指标均存在显著性差异。

表 2 不同沙棘优良株系基本特性表

编号	树龄	株高/cm	冠幅/cm	地径/mm
2013-12	6	200 a	156 ab	54.828 a
杂 56	6	211 a	143 a	48.540 a
晚黄	6	251 b	200 bc	45.576 a
2013-06	6	264 bc	154 ab	53.504 a
杂 54	6	267 bc	254 de	86.768 b
杂 5-21	6	281 bcd	190 abc	56.188 a
杂 1-2	6	286 bcd	265 e	92.592 b
杂 5-20	6	290 cd	210 cd	55.324 a
深秋红(CK)	6	308 d	289 e	84.436 b

注:同列数据后不同字母表示不同品系间差异显著( $P<0.05$ )。下同。

表 3 不同沙棘优良株系果实特性比较

株系名称	果柄/mm	纵径/cm	横径/cm	果型系数	果实密度/(个·10 cm <sup>-1</sup> )	百果重/g
2013-06	2.092 a	20.41 ab	20.00 ab	1.03 a	47.00 ab	33.50 bc
杂 54	2.413 ab	19.50 a	19.30 a	1.01 a	32.00 a	28.50 a
杂 5-20	2.428 ab	22.60 c	22.80 def	0.99 a	65.00 bc	43.60 d
杂 5-21	2.448 b	20.93 b	21.27 bc	0.99 a	97.00 d	31.40 ab
杂 56	2.556 bc	21.30 b	21.50 cd	0.99 a	46.00 ab	54.50 e
晚黄	2.773 bc	22.50 c	22.00 cde	1.02 a	82.00 cd	36.50 c
杂 1-2	2.763 bc	23.67 cd	23.77 f	1.00 a	39.33 ab	46.89 d
2013-12	2.886 c	24.42 de	23.00 ef	1.06 a	47.00 ab	44.50 d
深秋红(CK)	3.351 d	25.20 e	19.40 a	1.30 b	28.00 a	45.00 d

2.4 综合评价筛选

综合评价选择生长指标株高、冠径,果实性状指标纵径、横径、果实密度和百果重为量化标准进行综合评价并构建以下评价函数。

- (1)株高: $\mu_1$  = 株高/308
- (2)冠径: $\mu_2$  = 冠径/289
- (3)纵径: $\mu_3$  = 纵径/25.2

- (4)横径: $\mu_4$  = 横径/19.4
- (5)果实密度: $\mu_5$  = 果实密度/28
- (6)百果重: $\mu_6$  = 百果重/45
- (7)综合指数: $E=[(\mu_1+\mu_2)/2+(\mu_3+\mu_4+\mu_5+\mu_6)/4]/2$

根据以上隶属函数,计算各材料的综合指数及综合评价结果,由表 4 可知,试验材料从营养生

长、生殖生长两方面考虑,筛选出综合性状优良的株系杂 5-20、杂 5-21、杂 1-2 和晚黄 4 个杂交株系。

表 4 沙棘优良株系综合评价

株系名称	株高	冠幅	纵径	横径	果实密度	百果重	综合系数
2013-06	0.8571	0.5329	0.8099	1.0309	1.6786	0.7444	0.8805
杂 54	0.8669	0.8789	0.7738	0.9948	1.1429	0.6333	0.8795
杂 5-20	0.9416	0.7266	0.8968	1.1753	2.3214	0.9689	1.0874
杂 5-21	0.9123	0.6574	0.8306	1.0964	3.4643	0.6978	1.1536
杂 56	0.6851	0.4948	0.8452	1.1082	1.6429	1.2111	0.8959
晚黄	0.8149	0.6920	0.8929	1.1340	2.9286	0.8111	1.0976
杂 1-2	0.9286	0.9170	0.9393	1.2253	1.4046	1.0420	1.0378
2013-12	0.6494	0.5398	0.9690	1.1856	1.6786	0.9889	0.9000
深秋红(CK)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

3 结论与讨论

物候期方面,杂交优良株系中,晚黄与对照品种熟期相近,为晚熟品种,其余株系均早于对照,其中杂 54、杂 56、2013-06、2013-12 等 8 月下旬成熟为中晚熟品种,杂 1-2、杂 5-21、杂 5-20 为中早熟品种<sup>[7]</sup>。

生长势方面,杂交株系表现的普遍偏矮,6 年树龄果树,株高均显著矮于对照品种,冠幅与地径的调查结果相似,其中杂 1-2、杂 54 与对照差异不大,其余均小于对照。

不同株系果实性状均存在有显著差异,其中果柄长度均显著小于对照;果实密度均显著大于对照;果型系数均显著小于对照,呈圆形,百果重指标中杂 56 的显著大于对照,2013-06、杂 54、杂 5-21、晚黄显著小于对照,其余株系与对照差异不显著。通过营养生长、生殖生长中各项指标综合评价可以得出,杂 5-20、杂 5-21、杂 1-2 和晚黄 4 个优良杂交株系在综合评价中优于对照品种。

黑龙江省沙棘采收主要方式为冬季人工打果采收,冬季低温可保持冻果品质,降低运输及保存成本,因此黑龙江省主栽沙棘品种以晚熟品种为主。晚黄品种作为晚熟优良沙棘品种具有熟期晚、挂果时间长经冬不调等特点,可以选育为冬季冻果品种进行大量推广。

参考文献:

[1] 殷丽强,梁月.沙棘人工林对砒砂岩地区土壤物理性质变化的影响[J].国际沙棘研究与开发,2007(5):1-5.  
[2] 葛文志,殷东生,郭树平.沙棘品种间果实性状变异性分析[J].辽宁林业科技,2015(2):27-30.  
[3] 雷庆哲,续九如.我国沙棘引种、杂交及新品种选育的研究进展[J].河北林果研究,2007(2):149-153.  
[4] 齐虹凌,于泽源,李兴国.沙棘研究概述[J].沙棘,2005(2):37-41.  
[5] 张军.浅析我国沙棘产业化开发的瓶颈与对策[J].国际沙棘研究与开发,2007(2)14-18.  
[6] 胡建忠.良种沙棘引种后的田间物候期观测[J].国际沙棘研究与开发,2012(10):12-14.  
[7] 宋洪伟,张冰冰.沙棘种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2006.

Comparative Study on Fine Lines of Seabuckthorn Hybrids

TANG Ke<sup>1</sup>, SHAN Jin-you<sup>1</sup>, WU Yu-xi<sup>1</sup>, WANG Rui<sup>1</sup>, WANG Xiao-yang<sup>2</sup>

(1. Institute of Rural Revitalization Science and Technology, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150028, China; 2. Suiling Agricultural Technology Extension Center, Suiling 152200, China)

**Abstract:** In order to innovate the germplasm resources of seabuckthorn and increase the variety diversity of seabuckthorn, field experiments were conducted to investigate the phenological period, growth vigor and fruit characters of the superior strains of seabuckthorn, which were selected from the Seabuckthorn hybrids as experimental materials and compared with the main Seabuckthorn cultivar shenqiuhong in Heilongjiang Province. The results showed that there were significant differences in plant height, crown width, ground diameter, fruit stalk, longitudinal diameter, transverse diameter and 100 fruit weight among the tested excellent plants. Through the comprehensive evaluation of the indexes of vegetative growth and reproductive growth, it was concluded that the four excellent strains of Za 5-20, Za 5-21, Za 1-2 and Wanhuang were better than the control, and Wanhuang could be selected as the winter frozen fruit variety.

**Keywords:** *Hippophae hamnoides*; hybrids; fine strains