黑龙江省 2010-2015 年度美国食用向日葵杂交种引种试验

范丽娟
(黑龙江省农业科学院 经济作物研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为进一步提高黑龙江省向日葵产量,2010-2015 年度,黑龙江省福瑞种业有限公司引进 6 个美国食用向日葵杂交种 SH909、RH316、SRS0815、T908、SH363 和 SH1234 在黑龙江省进行生产试验。结果表明:6 个向日葵杂交种分别比对照增产 26.8%、21.5%、21.42%、18.78%、20.41%和 16.39%,综合性状表现好,均已通过黑龙江省农作物品种审定委员会登记,适宜在黑龙江省推广种植。

关键词:食用向日葵;杂交种;引进;生产试验
中图分类号:S565.5 **文献标识码**:A **文章编号**:1002-2767(2017)04-0005-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.04.0005

向日葵是我国重要的经济作物和油料作物,年种植面积约 150 万 hm^2[1]。黑龙江省是我国向日葵的主要产区之一,直接影响着我国向日葵产业的发展[2]。食用向日葵杂交种具有高产、抗病、抗逆性强、增产效果显著等诸多优点[3],杂交种的利用是大幅度提高向日葵产量的重要途径[4]。国内食葵常规品种类型丰富多样,但亲缘关系却相对较近。配制的杂交种产量水平没有明显的突破[5]。从向日葵起源及育种研究历史可知,欧洲和美国不论是研究时间、研究的连续性、材料的长期积累和创新,还是研究的人力物力投入、研究的技术方法手段、种子的加工包装等,都比中国有很大的优势,国外优先研究出食用向日葵杂交种[6]。1972 年,美国育成的杂交种开始用于商业生产,到 1976 年,杂交种已占向日葵生产面积的 80%以上[7]。黑龙江省福瑞种业有限公司从美国引进食用向日葵杂交种在黑龙江省参加生产试验,2010-2015 年共有 6 个美国食用向日葵杂交种在黑龙江登记推广。

1 材料与方法

1.1 材料

试验品种来自黑龙江省福瑞种业有限公司从美国引进的食用向日葵杂交种共计 6 个品种,参试品种来源、引种单位及审定编号见表 1。

表 1 参试品种及来源

Table 1 Testing varieties and source

序号 No.	品种名称 Varieties	来源 Source	引种单位 Introduction unit	审(认)定年份 Approval year	审定编号 Approval number
1	SH909	美国	黑龙江省福瑞种业有限公司	2011 年	黑登记 2011002
2	RH316	美国	黑龙江省福瑞种业有限公司	2011 年	黑登记 2011001
3	SRS0815	美国	黑龙江省福瑞种业有限公司	2012 年	黑登记 2012002
4	T908	美国	黑龙江省福瑞种业有限公司	2013 年	黑登记 2013001
5	SH363	美国	黑龙江省福瑞种业有限公司	2014 年	黑登记 2014001
6	SH1234	美国	黑龙江省福瑞种业有限公司	2016 年	黑登记 2016003

1.2 方法

试验地设置在黑龙江省向日葵各主要产区。2010 年和 2011 年试验点均为 7 个,2012 年、2013 年和 2015 年试验点均为 5 个(见表 2)。

1.2.1 试验设计 试验采用大区对比法,不设重

收稿日期:2017-02-19
基金项目:国家向日葵现代产业技术体系资助项目(CARS-16)
作者简介:范丽娟(1965-),女,黑龙江省巴彦县人,学士,高级农艺师,从事向日葵育种研究。E-mail:fanlijuan25@163.com。

复，小区面积 200 m^2，行株距为 66.7×70 cm，保苗 21 435 株·hm^{-2}，四周设保护行。

表 2　试验年份及地点

Table 2　Test year and location

编号 No.	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2015 年
1	经济作物研究所	经济作物研究所	经济作物研究所	经济作物研究所	经济作物研究所
2	甘南县向日葵所	甘南县向日葵所	甘南县向日葵所	甘南县向日葵所	甘南县向日葵所
3	讷河市种子经销站	讷河市种子经销站	福瑞种业有限公司	福瑞种业有限公司	福瑞种业有限公司
4	甘南县种子公司	福瑞种业有限公司	丰葵农业科技公司	丰葵农业科技公司	丰葵农业科技公司
5	依安县第一原种厂	依安县第一原种厂	克山农业技术中心	克山农业技术中心	克山农业技术中心
6	丰葵农业科技公司	丰葵农业科技公司			
7	讷河市第三良种场	讷河市第三良种场			

各试验点按照统一试验方案执行，及时进行各项田间管理，栽培管理水平同当地大田生产或略高于当地生产，只防虫不防病，只除草不去杂。底肥种类为有机肥、磷酸二铵、硫酸钾、尿素等，种肥为磷酸二铵，追肥以尿素为主。

1.2.2　测定项目及方法　按试验方案进行田间调查观察记载，田间调查和考种项目：株高、茎粗、叶片数、花盘直径、分枝株率、折茎株率、倒伏株率、菌核病株率、单株总粒数、成粒数、结实率、单盘籽实重、百粒重、百仁重、籽仁率、虫食粒率。成熟期及时收获，扣除边行、边株和移栽株全区收获测产，计算实收小区产量折合公顷产量。

试验结果数据为每年多个试验点的平均值，数据来源为黑龙江省食用向日葵生产试验主持单位黑龙江省农业科学院经济作物研究所历年汇总的生产试验结果汇总表。

2　结果与分析

由表 3、表 4 和表 5 数据可知，SH909：参加 2010 年黑龙江省食用向日葵生产试验，在 7 个参试点中，产量与对照甘葵 1 号比较全部增产，平均产量 2 195.1 kg·hm^{-2}，比对照增产 26.80%。菌核发病株率为 6.8%，低于对照 2.7 百分点，虫食粒率为 2.7%，低于对照 2.8 百分点。该品种生育日数 91 d，比对照早熟。株高 182 cm，茎粗 2.9 cm，叶片数 28 片，花盘直径 23.5 cm，单盘籽粒成粒数 959 粒，单株籽实重 121.0 g，百粒重 15.5 g，籽仁率 51.8%，结实率 76.4%。

RH316：参加 2010 年黑龙江省食用向日葵生产试验，在 7 个参试点中，产量与对照甘葵 1 号比较全部增产，平均产量 2 089.0 kg·hm^{-2}，比对照增产 21.50%。菌核发病株率为 5.5%，低于对照 4 百分点，虫食粒率为 3.6%，低于对照 1.9 百分点。该品种生育日数 91 d，比对照早熟。株高 179 cm，茎粗 2.9 cm，叶片数 27 片，花盘直径 21.5 cm，单盘籽粒成粒数 926 粒，单株籽实重 111.0 g，百粒重 15.5 g，籽仁率 51.7%，结实率 77.0%。

表 3　美国食用向日葵杂交种生产试验产量结果

Table 3　Yield of edible sunflower hybrid in production test

试验年份 Year	品种 Varieties	大区产量 /(kg·200 m^{-2}) Regional production	平均产量 /(kg·hm^{-2}) Average yield	比 CK±/% Compared CK
2010	SH909	43.90	2195.1	26.80
	RH316	41.78	2089.0	21.50
	甘葵 1 号(CK)	34.58	1729.0	-
2011	SRS0815	43.08	2154.3	21.42
	甘葵 1 号(CK)	35.35	1767.8	-
2012	T908	51.71	2585.4	18.78
	甘葵 1 号(CK)	43.57	2178.4	-
2013	SH363	51.79	2589.5	20.41
	甘葵 1 号(CK)	43.07	2153.4	-
2015	SH1234	54.89	2744.5	16.39
	甘葵 1 号(CK)	46.74	2337.2	-

SRS0815：参加 2011 年黑龙江省向日葵生产试验，在 7 个参试点中，产量与对照甘葵 1 号比较 6 个点增产，1 个点减产，平均产量 2 154.3 kg·hm^{-2}，比对照增产 21.42%。菌核发病株率为 2.9%，低于对照0.6百分点，虫食粒率为 2.3%，低于对照 7.5 百分点。该品种生育日数 92 d，比对照早熟。株高 170 cm，茎粗 2.7 cm，叶片数 27 片，花盘直

径 21.9 cm,单盘籽粒成粒数 791 粒,单株籽实重 99.9 g,百粒重 16.8 g,籽仁率 53.5%,结实率 76.4%。

T908:参加 2012 年黑龙江省向日葵生产试验,在 5 个参试点中,产量与对照甘葵 1 号比较全部增产,平均产量 2 585.4 kg·hm^{-2},比对照增产 18.78%。菌核发病株率为 1.0%,低于对照 1.5 百分点,虫食粒率为 1.8%,低于对照 0.8 百分点。该品种生育日数 98 d,比对照早熟。株高 156 cm,茎粗 2.8 cm,叶片数 27 片,花盘直径 21.1 cm,单盘子粒成粒数 1 075 粒,单株籽实重 123.1 g,百粒重 14.8 g,籽仁率 55.5%,结实率 84.0%。

表 4　美国食用向日葵杂交种生产试验主要经济性状

Table 4　The main economic traits of edible sunflower hybrid in production test

年份 Year	品种 Varieties	株高/cm Plant height	茎粗/cm Stem diameter	叶片数 Leaf number	花盘直径/cm Disc diameter	单盘籽粒数 Grain number per disc		结实率/% Seed setting rate	单株籽实重/g Seeds weight per plant	百粒重/g 100-grain weight	籽仁率/% Seed kernel rate
						总数 Total	成粒数 Ripened grains				
2010	SH909	182	2.9	28	23.5	1263	959	76.4	121.0	15.5	51.8
	RH316	179	2.9	27	21.5	1193	926	77.0	111.0	15.5	51.7
	甘葵 1 号(CK)	266	3.1	38	22.0	1153	813	71.8	102.0	16.6	50.0
2011	SRS0815	170	2.7	27	21.9	1016	791	76.4	99.9	16.8	53.5
	甘葵 1 号(CK)	250	2.7	34	21.3	1058	809	73.7	93.1	15.5	52.7
2012	T908	156	2.8	27	21.1	1280	1075	84.0	123.1	14.8	55.5
	甘葵 1 号(CK)	288	3.0	39	21.4	1186	953	80.7	105.6	12.3	52.7
2013	SH363	248	3.2	35	24.2	1192	829	69.0	138.3	16.3	54.4
	甘葵 1 号(CK)	292	3.4	37	22.4	1112	770	69.0	118.1	15.3	49.9
2015	SH1234	165	3.1	30	25.8	999	793	79.4	147.0	18.7	50.8
	甘葵 1 号(CK)	276	3.3	35	24.5	1088	777	72.1	122.9	16.2	51.9

表 5　美国食用向日葵杂交种生产试验生育期及抗性表现

Table 5　Growth period and resistance performance of edible sunflower hybrid in production test

年份 Year	品种 Varieties	生育日数/d Growth days	分枝株率/% Branch rate	倒伏株率/% Lodging rate	折茎株率/% Folding stem rate	虫食粒率/% Insect rate	菌核发病率/% Iincidence of sclerotium
2010	SH909	91	0.01	0	0.2	2.7	6.8
	RH316	91	0.03	0	0.5	3.6	5.5
	甘葵 1 号(CK)	101	1.2	2.5	1.1	5.5	9.5
2011	SRS0815	92	0.3	0.3	2.2	2.3	2.9
	甘葵 1 号(CK)	107	1.3	5.4	3.0	9.8	3.5
2012	T908	98	1.2	0.6	1.7	1.8	1.0
	甘葵 1 号(CK)	113	2.5	10.8	14.3	2.6	2.5
2013	SH363	106	1.7	1.2	1.9	10.9	6.8
	甘葵 1 号(CK)	114	3.8	15.7	3.6	11.5	7.8
2015	SH1234	104	0.6	1.1	0.8	2.7	13.8
	甘葵 1 号(CK)	115	3.0	1.4	2.4	16.9	16.9

SH363：参加2013年黑龙江省向日葵生产试验，在5个参试点中，产量与对照甘葵1号比较全部增产，平均产量2 589.5 kg·hm^{-2}，比对照增产20.41%。菌核发病株率为6.8%，低于对照1.0百分点，虫食粒率为10.9%，低于对照0.6百分点。该品种生育日数106 d，比对照早熟。株高248 cm，茎粗3.2 cm，叶片数35片，花盘直径24.2 cm，单盘籽粒成粒数829粒，单株籽实重138.3 g，百粒重16.3 g，籽仁率54.4%，结实率69.0%。

SH1234：参加2015年黑龙江省向日葵生产试验，在5个参试点中，产量与对照甘葵1号比较4个点增产，1个点减产，平均产量2 744.5 kg·hm^{-2}，比对照增产16.39%。菌核发病株率为13.8%，低于对照3.1百分点，虫食粒率为2.7%，低于对照14.2百分点。该品种生育日数104 d，比对照早熟。株高165 cm，茎粗3.1 cm，叶片数30片，花盘直径25.8 cm，单盘籽粒成粒数793粒，单株籽实重147.0 g，百粒重18.7 g，籽仁率50.8%，结实率79.4%。

3　结论

黑龙江省福瑞种业有限公司2010-2015年从美国引进的6个食用向日葵杂交种，参加黑龙江省食用向日葵生产试验，分别比对照增产26.80%、21.50%、21.42%、18.78%、20.41%和16.39%，综合性状表现好，均已通过黑龙江省农作物品种审定委员会登记，适宜在黑龙江省推广种植。

该6个食用向日葵杂交种登记后，相继在黑龙江省推广种植，种植面积逐年增加。目前SH363已在黑龙江省大面积推广种植，其推广面积在这6个杂交种当中占首位，不仅为大型的炒货企业，如安徽真心瓜子、黑龙江浚裕农副土特产品有限公司等提供了优质的货源，而且还为广大葵农种植户带来了可观的经济效益。

参考文献：

[1] 范丽娟.龙食杂系列食用向日葵杂交种选育及产业化前景[J].作物杂志，2009(6)：98-100.

[2] 黄绪堂，王文军，梁春波，等.食用向日葵杂交种龙食葵4号的选育及配套栽培技术[J].宁夏农林科技，2015，56(7)：6-7.

[3] 范丽娟.黑龙江省向日葵育种成就及推广应用[J].黑龙江农业科学，2010(9)：72-74.

[4] 杨芬，蔚富生.食用向日葵杂交种育种研究[J].中国种业，2013(4)：27-29.

[5] 张杰，周国彬.粘型三系不育系选育研究现状及对策[J].中国种业，2006(10)：11-13.

[6] 魏良民.美国向日葵品种对中国向日葵产业影响分析[J].农业与技术，2008(4)：43-46.

[7] 梁秀丽，刘壮，李惠英，等.食用向日葵群体改良方法[J].作物杂志，2007(6)：88-89.

Introduction Test of American Edible Sunflower Hybrids in Heilongjiang Province from 2010 to 2015

FAN Li-juan

(Institute of Industrial Crops，Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences，Harbin，Heilongjiang 150086)

Abstract：In order to further improve the sunflower production of Heilongjiang province，six edible sunflower hybrids were introduced by Heilongjiang Furui Seed Co.，Ltd from 2010 to 2015，including SH909，RH316，SRS0815，T908，SH363 and SH1234. Production test results in showed that the yield increased by 26.8%，21.5%，21.42%，18.78%，20.41% and 16.39% compared with CK respectively，and comprehensive traits were good. Six hybrids were registered by Heilongjiang Crop Variety Approval Committee，which were suitable for the promotion of cultivation in Heilongjiang province.

Keywords：edible sunflower；hybrid；introduction；production test