

冀西北食用向日葵的鉴定与评价

杨素梅,杨德智,白 苇,霍阿红,张宝英
(张家口市农业科学院,河北 张家口 075000)

摘要:对从食葵主产区之一的张家口阳原、蔚县、怀安、涿鹿收集到的 40 份资源材料进行整理鉴定,从中筛选出优异资源 15 份,其中来自怀安材料较多。同时对这些材料进行聚类分析表明,张家口地区食用向日葵资源丰富,尤其在阳原地区。

关键词:食用向日葵;资源;鉴定;评价

中图分类号:S565.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2010)09-0019-04

冀西北是我国食葵的主要产区之一,种植历史悠久,面积较大但比较分散,在 20 世纪 90 年代初期,种植面积曾达 4.2 万 hm²,90 年代以后由于种植业结构调整以及病虫害尤其是列当危害加重,使种植面积逐步下降,目前全区食葵的种植面积约 2.3 万 hm²。近年来,由于市场经济的发展和食葵价格的持续上涨,经济效益不断提高,食葵种植面积呈快速增长趋势。向日葵抗旱、耐盐性较强,在张家口各地均有种植,由于各地的生

态环境及栽培条件不同,加之其生物学特性在长期的种植和选择过程中,形成了多生态型的地方品种,构成了丰富的食用向日葵地方种质资源,为资源利用及育种提供了物质基础。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为从阳原、蔚县、怀安、涿鹿四大主产区收集到的 40 份资源材料,其来源、特征见表 1。

表 1 资源材料的来源和特征比较

资源代号	来源	显著特征	资源代号	来源	显著特征
1	怀安	白底黑条纹	17-4	蔚县	黑底白边白条纹
2	怀安	黑底白条纹	18-1	蔚县	白底黑条纹
3	怀安	白底黑条纹	18-2	蔚县	黑底白边白条纹
5	怀安	大白边黑条纹,近似甘葵 2 号	18-3	蔚县	黑底白边白条纹
6	怀安	灰底白边黑条纹,商品性好	19	阳原	白粒
7	怀安	黑底白边白条纹,商品性好	20	阳原	黑底白边白条纹
8	怀安	黑底白边细白条纹	21	阳原	黑底白边白条纹
9	怀安	褐边黑条纹,粒大,商品性好	22	涿鹿	白底黑条纹
10	怀安	褐边黑条纹,粒大	25	阳原	灰底棕条纹
11	怀安	白边黑条纹	27	阳原	黑粒
12	怀安	黑底白边白条纹	28	阳原	黑底白边白条纹
13	怀安	黑底白边白条纹	29	阳原	黑底白边白条纹
14	怀安	灰底白边,白条纹不明显	30	阳原	黑底白边白条纹
15-1	蔚县	白底灰条纹	31	阳原	农家白葵,白粒
15-2	蔚县	黑棕	32	阳原	星火农家种,灰底棕条纹,好于市场星火种
16-1	蔚县	黑底白边白条纹	33	阳原	星火农家种,灰底棕边棕条纹
16-2	蔚县	白底黑条纹	34	阳原	圆片农家种,灰底白边
17-1	蔚县	白底黑条纹	35	阳原	圆片农家种,黑底白边白条纹
17-2	蔚县	黑底白边白条纹	36	阳原	大沙沟农家种,黑底白边白条纹
17-3	蔚县	黑底棕边棕条纹	39	阳原	黑底小白边,条纹不明显

1.2 方法

试验于 2008~2009 年在张家口市农业科学院坝下基地处(张家口市宣化县沙岭子镇)进行,

试验地位于 N40°40',E114°55',海拔 643 m,日照时数为 2 906.4 h,全年平均气温 6.2℃,平均降水量为 349.7 mm。

试验采用顺序排列种植,小区面积 23.5 m²(长 6.7 m×宽 3.5 m),行距 0.7 m,5 行区,穴播,每穴 3~4 粒,播种深度 3~5 cm,在第 1 对真叶时间苗,第 2~3 对真叶时定苗,结合间、定苗进行第 1、第 2 次中

收稿日期:2010-01-13
基金项目:国家向日葵现代产业技术体系建设资助项目(nycytx-21)
第一作者简介:杨素梅(1965-),女,研究员,从事向日葵育种与栽培研究。E-mail:yangsumeil965@163.com。

耕除草,在封垄前结合培土进行第3次中耕除草,适时收获。收获时考察株高、茎粗、盘径、叶片数、粒长、粒宽、籽仁率、单盘重、百粒重、产量性状。

2 结果与分析

2.1 综合性状分析

通过调查鉴定各材料的综合性状见表2,各性状的平均值、变异系数见表3。

2.1.1 株高 各材料的株高在287.2~417.6 cm,平均337.8 cm,变异系数为8.67%,变幅范围较大,在0.1~130.4 cm,资源2的株高最低,为287.2 cm,较合适。

2.1.2 茎粗 各材料的茎粗在2.48~3.46 cm,平均2.90 cm,变异系数为7.41%,变幅范围在0~0.98 cm,资源15-2的茎粗最粗,为3.46 cm。

2.1.3 盘径 各材料的盘径在17.8~25.6 cm,

平均22.02 cm,变异系数为7.90%,变幅范围在0~7.8 cm,资源18-3的盘径最大,为25.6 cm。

2.1.4 叶片数 各材料的叶片数在37.2~65.0片,平均46.6片,变异系数为13.58%,变幅范围在0~27.8片叶,资源20的叶片数最多,为65.0片。

2.1.5 粒长 各材料的粒长在1.81~2.57 cm,平均2.12 cm,变异系数为8.33%,变幅范围在0~0.76 cm,资源6的籽粒最长,为2.57 cm。

2.1.6 粒宽 各材料的粒宽在0.65~0.92 cm,平均0.76 cm,变异系数为9.37%,变幅范围在0~0.27 cm,资源34的籽粒最宽,为0.92 cm。

2.1.7 籽仁率 各材料的籽仁率在39.63%~75.81%,平均55.06%,变异系数为13.38%,变幅范围在0~36.18%,资源19的籽仁率最高,为75.81%。

表2 资源材料综合性状

资源 代号	株高 /cm	茎粗 /cm	盘径 /cm	叶片数 /片	粒长 /cm	粒宽 /cm	籽仁率 /%	百粒重 /g	单盘粒重 /g	产量 /kg·hm ⁻²	产量 位次
1	312.4	2.96	24.0	45.8	2.52	0.73	53.15	20.03	167.30	3328.20	4
2	287.2	3.00	21.3	39.2	2.21	0.74	62.57	15.08	158.93	3107.70	14
3	316.2	2.78	20.7	38.0	2.22	0.80	75.12	18.59	135.83	2851.65	24
5	289.4	2.70	21.2	37.2	2.32	0.65	54.35	17.48	127.38	3114.90	12
6	318.4	2.86	20.8	39.6	2.57	0.66	46.75	18.40	133.10	2517.45	35
7	334.4	2.70	19.1	40.6	2.05	0.69	57.64	15.84	117.08	2922.90	21
8	303.0	2.78	20.8	41.0	2.26	0.68	58.25	16.81	127.30	3143.25	10
9	308.0	2.98	23.3	44.4	2.41	0.80	56.23	20.23	196.98	2986.80	16
10	310.0	2.64	22.4	39.2	2.34	0.73	51.43	18.60	163.40	2638.35	30
11	304.4	2.98	20.6	40.4	2.18	0.78	67.07	17.53	161.64	2944.20	20
12	317.6	2.88	21.8	40.0	2.25	0.68	51.35	16.21	150.14	3200.25	5
13	318.6	2.74	21.8	42.8	2.40	0.71	61.85	17.54	126.30	3150.45	8
14	342.6	2.74	20.4	45.2	2.07	0.65	55.56	15.36	135.78	2979.75	18
15-1	348.6	2.90	20.9	45.4	1.95	0.75	39.63	16.18	149.18	3136.20	11
15-2	339.6	3.46	25.0	46.0	2.29	0.84	53.74	19.27	184.50	1849.05	40
16-1	356.6	2.78	21.0	48.2	1.99	0.85	61.76	15.77	123.70	2894.40	23
16-2	366.4	2.94	21.2	53.8	2.18	0.80	55.29	17.32	160.20	2837.55	26
17-1	331.0	3.05	19.0	42.5	2.32	0.76	52.10	17.18	117.40	2581.20	33
17-2	344.5	3.00	23.0	40.0	2.03	0.81	53.24	19.58	169.90	3114.60	13
17-3	332.0	3.10	21.3	48.0	1.94	0.67	51.79	15.45	140.10	2645.25	29
17-4	353.0	2.90	21.8	48.4	2.14	0.71	53.12	18.68	157.80	2595.75	32
18-1	351.7	3.10	23.7	46.0	2.08	0.88	60.42	16.23	120.30	2619.75	31
18-2	370.8	2.94	22.2	52.8	2.06	0.72	55.43	17.16	156.23	3463.35	1
18-3	348.0	2.92	25.6	50.0	2.07	0.76	53.93	16.47	156.13	2823.30	27
19	353.2	2.66	21.2	54.6	1.86	0.77	75.81	14.63	150.70	2346.75	37
20	392.8	3.14	23.6	65.0	1.92	0.73	62.32	18.06	160.94	3164.55	7
21	408.6	3.42	25.0	55.0	1.81	0.72	55.43	17.06	170.45	3043.65	15
22	308.8	3.06	24.6	40.0	2.11	0.71	42.14	16.29	177.10	2901.45	22
25	372.0	3.12	24.8	53.2	1.95	0.73	56.89	18.19	230.25	3413.55	3
27	331.4	2.48	17.8	48.2	2.10	0.69	52.48	14.33	125.54	2823.20	27
28	343.0	2.80	22.8	50.8	1.94	0.83	54.48	14.77	158.20	3186.00	6
29	355.2	2.94	23.2	53.6	2.03	0.70	50.89	15.26	185.30	2979.75	18
30	335.6	2.92	22.3	54.8	2.00	0.79	57.93	15.67	155.68	2851.65	24
31	349.7	2.90	22.4	46.5	1.93	0.78	53.75	16.34	179.60	2986.80	16
32	308.6	2.54	20.0	40.8	2.25	0.89	49.71	16.54	95.03	2311.20	38
33	320.8	2.60	20.8	44.6	1.97	0.83	50.39	14.52	127.63	2496.15	36
34	312.8	2.64	21.2	47.4	2.03	0.92	41.99	18.10	160.55	2524.65	34
35	346.4	3.10	23.4	53.6	2.08	0.87	45.22	17.96	170.06	2190.30	39
36	351.6	2.78	22.2	44.2	2.05	0.68	54.91	15.18	144.50	3449.10	2
39	417.6	3.24	22.5	57.0	2.08	0.73	56.10	16.39	143.93	3150.45	8

2.1.8 单盘重 各材料的单盘重在 95.03~230.25 g,平均 151.80 g,变异系数为 9.18%,变幅范围在 0.05~135.22 g,资源 25 的单盘重最高,为 230.25 g。

2.1.9 百粒重 各材料的百粒重在 14.33~20.23 g,平均 16.91 g,变异系数为 16.79%,变

幅范围在 0.01~5.90 g,资源 9 的百粒重最高,为 20.23 g。

2.1.10 产量 各材料的产量在 1 849.05~3 463.35 kg·hm⁻²,平均 2 881.65 kg·hm⁻²,变异系数为 12.25%,变幅范围在 0~1 614.3 kg·hm⁻²,资源 18-2 的产量最高,为 3 463.35 kg·hm⁻²。

表 3 各性状的平均值及变异系数比较

性状	表现值	平均值	变异系数/%	变 幅
株高/cm	287.20~417.60	337.80	8.67	0.10~130.40
茎粗/cm	2.48~3.46	2.90	7.41	0~0.98
盘径/cm	17.8~25.6	22.02	7.90	0~7.80
叶片数/片	37.2~65.0	46.60	13.58	0~27.80
粒长/cm	1.81~2.57	2.12	8.33	0~7.64
粒宽/cm	0.65~0.92	0.76	9.37	0~0.27
籽仁率/%	39.63~75.81	55.06	13.38	0~36.18
单盘重/g	95.03~230.25	151.80	9.18	0.05~135.22
百粒重/g	14.33~20.23	16.91	16.79	0.01~5.90
产量/kg·hm ⁻²	1849.05~3463.35	2881.65	12.25	0~1614.30

40 份资源材料的 10 个性状中百粒重的变异最大,为 16.79%,变异最小的是茎粗,为 7.41%,变异系数均比较大,说明在各个性状上都达到了丰富的变异,40 份材料基本能够包含所有的变异,能够代表冀西北食用向日葵的生长状况。

2.2 优良材料的筛选

通过分析 40 份资源材料的 10 个性状,选择综合性状较好的材料,如株高比“三道眉”矮、籽粒长而宽、饱满、产量较高。从中筛选出 15 份较为优异的材料,分别为资源 1、2、6、8、9、10、13、15-2、17-2、18-2、21、22、27、33、34。

综合性状较好的材料是资源 1 和 18-2,其中资源 1 的植株较矮,茎粗、盘径、叶片数居中,粒长和百粒重都排在第 2 位,粒宽和籽仁率居中,产量第 4 位,而资源 18-2 的产量最高。

株型和籽粒性状较好的材料是资源 2、9、21 和 22:资源 2 的株高最矮,籽仁率第 4,资源 9 的百粒重是最大的,资源 21 的植株高壮茂密,籽仁率、百粒重、单盘重也比较高,资源 22 的株高较矮,茎粗较粗,盘径较大,单盘重较高。

资源 6、10、17-2、33 和 34 具有较好的籽粒性状:资源 6 是籽粒最长的,资源 10 和 33 的籽粒综合性状均比较优异,资源 17-2 的百粒重排在第 2

位,粒宽也比较大,资源 34 的粒宽最大,百粒重较高。

株型较好的材料是资源 15-2,株高、叶片数居中,盘径较大,它也是茎粗最粗的材料。

资源 8、13 和 27 的株型、籽粒和产量居中,具有比较理想的性状,可以进一步从中筛选优良材料。

2.3 聚类分析

40 份资源材料之间的遗传距离在 0~56.45(见图 1),以最大遗传距离 56.45 将 40 份材料共聚为两大类群,来自阳原的 25 号材料被单独聚为第一大类,它的单盘重最大,产量也较高,排在第 3 位。第二大类为其余的 39 份材料,这 39 份材料也被聚为 2 类,其中来自阳原的 32 号材料被单独聚为第Ⅰ类,它的单盘重最小,产量较低,排在第 37 位,第Ⅱ类为剩余的 38 份材料,它们以遗传距离 33.87 被分为 2 类,第ⅰ类为来自阳原的 20、21、39,这 3 份材料相对于其它材料植株高大茂盛,它们的株高较高,叶片较多,茎较粗,花盘较大,而籽粒大小居中,产量也居中,第ⅱ类为其余的 35 份资源材料,这 35 份材料被聚为 2 类,第(1)类为来自蔚县的 15-2 和阳原的 35,它们是产量最低的 2 个材料,第(2)类为剩余 33 份资源材

料,这 33 份材料又聚为 2 类,第①类是阳原的 19 号材料,它的籽仁率最高,其余 32 份材料被聚为第②类,这部分材料各性状表型一般。由此可以看出,阳原的材料种类较多,资源丰富,差异较大。

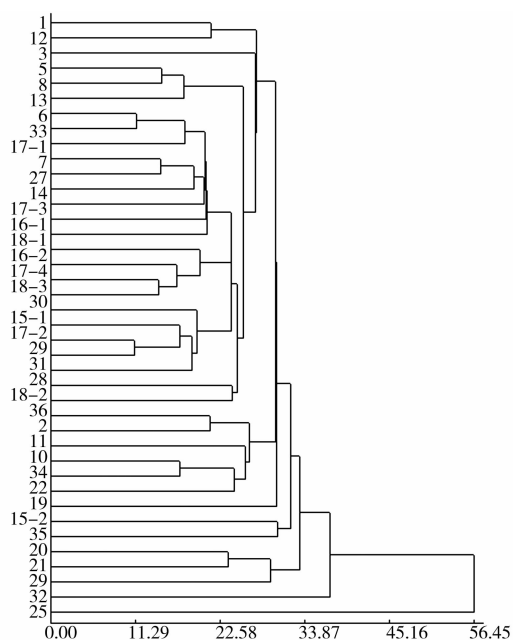


图 1 40 份资源材料聚类图分析

3 结论与讨论

通过对 40 份冀西北食用向日葵资源材料分析,从中选择出综合性状较好的材料 15 份,其中综合性状最好的有 2 份,分别为资源 1 和 18-2;株型和籽粒性状较好的材料有 4 份,分别为资源 2、9、21 和 22;具有较好的籽粒性状的材料有 5 份,分别为资源 6、10、17-2、33 和 34;株型较好的材料有 1 份,为 15-2;综合性状居中的材料选择出 3 份,

分别为 8、13 和 27。在 15 份优良材料中,有 7 份来自怀安,分别为 1、2、6、8、9、10 和 13;4 份来自阳原,分别为 21、27、33 和 34,3 份来自蔚县;分别为 15-2、17-2 和 18-2,1 份来自涿鹿,为 22。15 份优良材料中来自怀安的最多,说明怀安的种质资源比较优异。

40 份资源材料差异较大,在各个性状上都达到了丰富的变异,基本涵盖了冀西北地区食用向日葵的生长类型,说明了冀西北食用向日葵地方种质资源的丰富,也证明了该试验的准确性。其中来自阳原的资源最多,有 15 份(占 37.5%),来自怀安的资源有 13 份(占 32.5%),来自蔚县的资源有 11 份(占 27.5%),来自涿鹿的资源最少,有 1 份(占 2.5%)。来自不同生态区的资源各异,通过聚类分析表明,阳原的材料差异最大,种质资源最为丰富。

参考文献:

- [1] 杨素梅,霍阿红,付永斌,等.向日葵产业技术需求调研报告[J].现代农村科技,2009(20):52-53.
- [2] 谭丽萍,曲文祥,张玮,等.内蒙古中东部食用向日葵品种的生态类型分布规律和利用价值[J].内蒙古农业科技,2009(6):81-82.
- [3] 安玉麟.中国向日葵产业发展的问题与对策[J].内蒙古农业科技,2004(4):1-4.
- [4] 路颖,关凤芝,王玉富,等.国内外亚麻种质资源的综合评价[J].中国麻业,2002,24(4):5-7.
- [5] 徐爱遐,黄继英,金平安,等.陕西省油菜种质资源分析与评价[J].西北农业学报,1999,8(3):89-92.

Identification and Evaluation of Confectionery Sunflower in Northwest Hebei Province

YANG Su-mei, YANG De-zhi, BAI Wei, HUO A-hong, ZHANG Bao-ying

(Zhangjiakou Academy of Agricultural Sciences, Zhangjiakou, Hebei 075000)

Abstract: Zhangjiakou is one of the main confectionery sunflower producing areas, 40 resource materials collected from Yangyuan, Yuxian, Huaian, Zhuolu of Zhangjiakou were arranged and evaluate, from which selected 15 excellent resource materials. Meanwhile, cluster analysis showed that Zhangjiakou region was rich in resources of confectionery sunflower, especially in Yangyuan.

Key words: confectionery sunflower; resource; identification; evaluation