

# 优质丰产食用向日葵杂交种黎莱福1号选育

卯旭辉<sup>1</sup>, 詹全民<sup>2</sup>, 贾秀苹<sup>1</sup>, 王兴珍<sup>1</sup>, 梁根生<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 民勤县发泽种业有限公司, 甘肃 民勤 733030)

**摘要:** 黎莱福1号是以16A为母本、5061R为父本组配而成的食用向日葵三系杂交种。在2014—2015年甘肃省食用向日葵区域试验中, 2 a 11 点次平均折合产量3 486.15 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照LD5009增产9.32%。在2015年进行的生产试验中, 5 点平均折合产量3 693.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照LD5009增产8.6%。生育期120~125 d, 株高175~185 cm, 花盘直径18.0~22.5 cm, 茎秆健壮, 花盘倾斜度为4级, 百粒重15~20 g, 出仁率48%~51%, 籽实粗脂肪含量27.68%, 籽实粗蛋白含量17.3%。田间鉴定较抗黄萎病, 耐菌核病。适宜于河西走廊及沿黄灌区种植。

**关键词:** 向日葵; 杂交种, 黎莱福1号; 选育; 栽培

中图分类号: S565.5

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2018)10-0003-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.002

## Breeding of Confectionery Sunflower Hybrid Lilaifu 1 with Good-quality and High-yield

MAO Xuhui<sup>1</sup>, ZHAN Quanmin<sup>2</sup>, JIA Xiuping<sup>1</sup>, WANG Xingzhen<sup>1</sup>, LIANG Gensheng<sup>1</sup>

(1. Institute of Crops, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Minqin Faze Seed Co., Ltd., Wuwei Gansu 733000, China)

**Abstract:** The sunflower hybrid Lilaifu1 is bred by crossing 16A as the female parent and 5061R as the male parent. In 2014—2015, the average yield of Lilaifu1 in 2 a 10 sites(times) was 3 486.15 kg/hm<sup>2</sup>, 9.32% higher than that of control cultivar LD5009 in the Regional Test of Confectionery Sunflower of Gansu Province. In 2015, the average yield in 5 sites was 3 693.0 kg/hm<sup>2</sup>, 8.6% higher than that of control cultivar LD5009 in the production test. The growth period is 120 ~ 125 days, plant height is 175 ~ 185 cm, disk diameter is 18.0 ~ 22.5 cm, inclination of the flower plate is 4, 100-grain weight is 15 ~ 20 g, Kernel rate is 48% ~ 51%, seeds crude fat content is 27.68%, seed crude protein content is 17.3%. It is high resistant to verticillium wilt and sclerotinia. It is suitable to be grown in the Hexi Corridor and along the Yellow River Irrigation District.

**Key words:** Sunflower; Hybrids; Lilaifu1; Breeding; Cultivation

向日葵具有耐盐碱、耐干旱、耐瘠薄、适应性广、经济价值高等特点, 在全世界广泛种植,

收稿日期: 2018-05-28

基金项目: 国家特色油料产业技术体系(CARS-14-2-22)。

作者简介: 卯旭辉(1972—), 男, 甘肃陇南人, 副研究员, 主要从事向日葵育种栽培技术研究与示范推广工作。联系电话: (0)13679466735。Email: wd-mxh@163.com。

析[J]. 农业与技术, 2018, 38(12): 74.

3-4.

[2] 刘成, 黄杰, 冷博峰, 等. 我国油菜产业现状、发展困境及建议[J]. 中国农业大学学报, 2017, 22(12): 203-210.

[6] 马丽荣, 王恒炜, 刘润萍, 等. 甘肃油料作物生产现状及发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2013(12): 11-14.

[3] 沈金雄, 傅廷栋. 我国油菜生产、改良与食用油供给安全[J]. 中国农业科技导报, 2011, 13(1): 1-8.

[7] 杨海玲, 王永生, 石作雄, 等. 双低甘蓝型杂交油菜圣光402选育报告[J]. 种子世界, 2012(8): 37-38.

[4] 张廷红, 方彦, 董云. 甘肃省油菜生产现状与发展建议[J]. 甘肃科技, 2008, 24(8): 6-8

[8] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2017.

[5] 庞进平, 王毅, 聂战声, 等. 甘蓝型春油菜杂交种陇油13号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2014(10):

(本文责编: 郑立龙)

是世界第四大油料作物。甘肃省是我国向日葵主产区之一, 主要分布在河西走廊地区和沿黄灌区。甘肃省农业科学院从事向日葵育种始于 20 世纪 90 年代末, 虽然起步较晚, 但通过引进资源, 自交、回交转育、测交组配等方法, 已育成油用型“三系”杂交种陇葵杂 1 号(GK9702)、法 A18(LG9023R)、陇葵杂 2 号和食用型杂交种陇葵杂 4 号(GKS09-2)等<sup>[1-4]</sup>。随着种植产业结构调整, 近几年来, 甘肃向日葵种植面积在逐年增加, 向日葵作为特色经济作物已成为农民增收重要来源。根据统计数据, 2016 年甘肃省向日葵种植面积已达到 5.49 万  $\text{hm}^2$ , 较 2011 年增加 1.90 万  $\text{hm}^2$ <sup>[5-6]</sup>。黎莱福 1 号是甘肃省农业科学院作物研究所与民勤县发泽种业有限公司合作选育的优质丰产食用型向日葵新品种, 2016 年 2 月通过甘肃省农作物品种审定委员会认定(甘认葵 2016023), 经过近 2 年的示范推广, 取得了良好的经济效益。

### 1 选育经过

黎莱福 1 号是甘肃省农业科学院作物研究所与民勤县发泽种业有限公司合作选育的食用向日葵三系杂交种, 以 16A 为母本, 5061R 为父本组配而成。2008 年以民勤县发泽种业有限公司引进美葵资源材料为基础, 通过测交、多代回交和杂交, 培育成不育系 16A 和相应保持系 F13B。恢复系 5061R 为利用 LD5009 自交分离后代中分枝型单株经过多代自交、测交筛选培育而成, 其花粉量充足, 恢复株率 100%, 配合力较高, 遗传性状稳定。2011 年利用 8 个不育系做母本、7 个恢复系作父本, 配制杂交组合 56 个。2012 年进行组合育性观察鉴定试验, 筛选出综合性状表现突出的 5 个组合。2013 年进行品种比较试验, 2014—2015 年参加甘肃省向日葵区域试验, 同时进行生产试验。

### 2 产量表现

2013 年在永登县秦王川甘肃省农业科学院试验基地进行品种比较试验, 黎莱福 1 号折合产量 3 913.2  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 居 9 个参试品种(组合)的第 1 位, 较对照 LD5009(折合产量 3 600.0  $\text{kg}/\text{hm}^2$ )增产 8.7%, 增产显著。2014—2015 年连续 2 a 参加甘肃省向日葵区域试验, 平均折合产量 3 486.15  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 较对照 LD5009(平均折合产量 3 189.9  $\text{kg}/\text{hm}^2$ )增产 9.32%。居 10 个参试品种(组合)的第 1 位。2015 年在甘肃向日葵主产区进行生产试验, 黎莱福 1 号 5 点平均折合产量 3 693.0  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 较对照 LD5009

增产 8.6%, 居 5 个参试品种(组合)的第 1 位。

### 3 主要特征特性

黎莱福 1 号属于中晚熟品种, 生育期 120 ~ 125 d, 株高 175 ~ 185 cm。叶色深绿, 叶片数 25 ~ 30 片。无分枝。恢复株率 100%。花盘直径 18.0 ~ 22.5 cm, 盘形平。茎秆健壮。花盘倾斜度为 4 级。粒色黑底白边, 籽粒长 2.0 ~ 2.3 cm, 籽粒宽 0.7 ~ 0.9 cm, 百粒重 15 ~ 20 g, 出仁率 48% ~ 51%。籽实含粗脂肪 27.68%、粗蛋白 17.3%。杂种优势强, 丰产性好, 综合性状表现优良。

### 4 抗病性

2015 年由甘肃省农业科学院植物保护研究所在水市汪川良种场进行田间自然发病抗性调查, 每小区种植 100 株, 行长 3 m, 行距 50 cm, 重复 2 次。4 月 20 日播种, 6 月 15 日中耕施肥, 田间管理同当地大田。黎莱福 1 号菌核病病株率为 11.11%, 病情指数为 1.23, 均低于对照 LD5009(病株率为 46.67%、病情指数为 12.59); 霜霉病病叶率 54.17%、病情指数为 18.98, 均低于对照(LD5009 病叶率 69.44%、病情指数为 64.51)。

### 5 品质

经甘肃省农业科学院农业测试中心测定, 黎莱福 1 号籽实脂肪酸含量为 27.68%, 较对照 LD5009 高 1.99 百分点, 籽实粗蛋白含量 17.3%, 较对照 LD5009 高 0.8 百分点。

### 6 杂交制种技术要点

选好隔离区, 隔离距离不少于 2 000 m, 隔离区内不能有其它向日葵生长。父母本采取 2 : 6 的比例, 在人工取授粉方便的情况下, 父母本分块播种, 父本第 1 期与母本同期播种, 第 2 期相隔 3 ~ 4 d 播种。保苗 45 000 ~ 52 500 株 /  $\text{hm}^2$ 。花期人工辅助授粉 2 ~ 3 次, 母本授粉完全结束后砍掉父本, 然后可进行病虫害防治, 以提高制种产量与质量。成熟后及时收获, 晾晒入库, 防止机械混杂影响种子纯度。

### 7 栽培技术要点

#### 7.1 选好地块, 精细整地

选择 3 年以上没有种过向日葵、地力中上, 灌排方便、地势平坦的耕地。前茬以小麦、玉米、胡麻、马铃薯为宜, 地块选好后进行精细整地, 结合耙地用 48% 氟乐灵乳油 2 000 ~ 3 000 mL /  $\text{hm}^2$  兑水 500 ~ 600 kg 喷雾进行土壤处理, 然后立即覆膜。

# 影响甘啤5号大麦幼胚愈伤组织诱导及植株再生的因素研究

张正英<sup>1</sup>, 李静雯<sup>2</sup>

(1. 甘肃省农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院生物技术研究所, 甘肃兰州 730070)

**摘要:** 以幼胚为外植体, 观察激素、培养基等对甘啤5号啤酒大麦出愈率、分化率及绿苗率的影响。结果表明, 在愈伤诱导过程中, 诱导培养基 CIM2(MS+1.25 mg/L CuSO<sub>4</sub>+1.00 mg/L VB<sub>1</sub>+250.00 mg/L 肌醇+690.00 mg/L 脯氨酸+1 g/L 水解酪蛋白+187.50 mg/L 谷氨酰胺+25.00 mg/L 天门冬酰胺+2.00 mg/L 2, 4-D+0.50 mg/L dicamba) 出愈率最高(88.4%), CIM1(MS+1.25 mg/L CuSO<sub>4</sub>+1.00 mg/L VB<sub>1</sub>+250.00 mg/L 肌醇+690.00 mg/L 脯氨酸+1 g/L 水解酪蛋白+2.50 mg/L dicamba) 与 CIM2 上形成的愈伤质量优于 CIM3(MS+1.25 mg/L CuSO<sub>4</sub>+1.00 mg/L VB<sub>1</sub>+250.00 mg/L 肌醇+690.00 mg/L 脯氨酸+1 g/L 水解酪蛋白+3.00 mg/L 2, 4-D); 相同培养基中, dicamba 对甘啤5号的出愈率的作用优于 2, 4-D。不同分化培养基的分化效率不同, DCM1 的分化率高(45.8%), 优于 DCM2。甘啤5号的幼胚愈伤组织诱导频率及绿苗分化率均较高, 可作为啤酒大麦遗传转化的受体材料。

**关键词:** 甘啤5号; 啤酒大麦; 幼胚; 愈伤诱导; 植株再生

**中图分类号:** S512.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2018)10-0005-05

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.10.003

大麦是世界上主要的粮食、酿酒原料和饲料作物<sup>[1]</sup>。利用转基因和基因编辑等现代生物技术

将成为优质高产专用大麦新品种培育的有效途径, 而建立高效的组织培养再生体系是其重要的基础

收稿日期: 2018-04-08

基金项目: 国家自然科学基金地区基金“啤酒大麦转基因技术及籽粒蛋白质遗传表达调控研究”(31460350); 国家自然科学基金地区基金“低醇溶蛋白转基因大麦耐受高氮肥的分子机理”(31660391)。

作者简介: 张正英(1964—), 男, 甘肃榆中人, 研究员, 硕士, 主要从事农业生物技术研究工作。Email: kegc8@sina.com。

## 7.2 适时播种, 合理密植

一般在4月下旬至5月上旬播种比较适宜, 足墒播种深度3~5 cm。采用宽窄行播种, 株距35~40 cm, 窄行60 cm, 宽行80 cm, 保苗39 000~42 000株/hm<sup>2</sup>。

## 7.3 科学施肥, 合理灌水

结合整地, 深施底肥, 一般施复合肥300 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵300 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾150 kg/hm<sup>2</sup>、硼砂7.5~15.0 kg/hm<sup>2</sup>作为基肥, 现蕾期结合灌水追施尿素75 kg/hm<sup>2</sup>。适当推迟灌水可蹲苗, 现蕾开花期保证水分供应, 成熟期减少灌水以防倒伏, 全生育期灌水2~3次。

## 7.4 适时中耕锄草

及时间定苗, 尽量保持土壤疏松, 田间无杂草, 生育期一般中耕锄草2~3次。在病虫害多发地区, 要及时防治病虫害, 苗期可用48%毒死蜱乳油750 mL/hm<sup>2</sup>对水50 L, 灌于根部或喷于土表防治地老虎、蝼蛄、金针虫等害虫。

## 7.5 适时收获

当花盘背部及苞叶变黄、下部叶片干枯、籽粒变硬(含水率低于12%)时即可收获。收获后及时脱粒晾晒, 保证其质量和商品性, 防止霉烂造成损失。

## 参考文献:

- [1] 白玉生, 卯旭辉, 何正伟. 油葵杂交种 GK9702 选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2000(6): 15-16.
- [2] 卯旭辉. 油葵杂交种 LG9023R 高产栽培技术[J]. 种子科技, 2007(6): 65-66
- [3] 卯旭辉, 陈炳东, 葛玉彬, 等. 高产优质油葵杂交种 陇葵杂 2 号选育[J]. 中国种业, 2012(4): 52-53.
- [4] 卯旭辉, 冯海, 贾秀苹, 等. 优质丰产食用向日葵杂交种 GKS09-2 的选育[J]. 中国种业, 2013(7): 78-79.
- [5] 甘肃省农村年鉴编委会. 甘肃农村年鉴[J]. 北京: 中国统计出版社, 2017: 11.

(本文责编: 陈珩)