

适宜机械化生产的油菜新品种汉油 14 号的选育

谌国鹏¹ 陈 乔² 李 英¹ 王风敏¹ 薛 艳¹ 孙晓敏¹ 习广清¹ 邢丽红¹

(¹ 陕西省汉中市农业科学研究所, 汉中 723000; ² 汉中市职业技术学院, 汉中 723000)

摘要:汉油 14 号是陕西省汉中市农业科学研究所选育的杂交油菜新品种, 2020 年通过非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 油菜(2020) 610055。该品种 2016–2019 年在长江流域进行了多年多点区域试验, 表现优异, 不仅产量高、适应性广、品质优、熟期适中, 还具有矮秆、株型紧凑、抗病、抗倒、适宜机械化等诸多优点, 是一个具有良好应用前景的油菜新品种。对其选育过程、特征特性及产量表现等进行了总结。

关键词:机械化; 油菜; 新品种; 汉油 14 号; 选育

油菜作为我国种植历史悠久、播种面积最大的油料作物, 在我国食用油安全方面发挥着重要的作用^[1]。我国油菜分为春油菜和冬油菜^[2], 冬油菜面积占油菜种植总面积的 80% 左右, 主要集中在长江流域。该区域地域分布最广、生态气候多样、种植制度各异, 对油菜品种的适应性有着较高的要求^[3]。机械化是油菜生产的重要方向^[4], 适宜机械化生产的油菜品种不仅要有较高的产量, 还要有较好的抗逆性来适应油菜机械化生产的需求。自 2000 年起将适宜机械化油菜品种的选育作为主要育种方向, 经过十余年的不懈努力选育出了一批适宜机械化的油菜亲本材料, 2013 年用具有矮秆、抗倒、抗菌核病、优质的细胞质雄性不育系汉 3A 与丰产、抗菌核病、抗倒的恢复系 14R 配置杂交组合, 定名为汉油 14 号。2014–2019 年经鉴定、品比、多点区域试验, 汉油 14 号表现出了产量水平高、适应性广、抗病、抗倒、优质、适宜机械化的优点, 2020 年通过了国家非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 油菜(2020) 610056。

1 选育过程

1.1 不育系汉 3A 的选育 汉 3A 是 2005 年起用细胞质雄性不育系 312A 与细胞质雄性不育保持系 312B 和中双 9 号的杂交后代杂交后连续回交 6 代转育而成的细胞质雄性不育系^[5], 选育过程如图 1 所示。在汉 3A 的选育过程中除了注重其不育性、丰产性、品质、早熟性的选择外, 还注重对菌

核病抗性、抗倒伏性、抗裂荚性等适宜机械化的性状的筛选, 因此, 选育成的汉 3A 不育性彻底、丰产性好、品质优, 熟期较早, 还兼具有抗菌核病、抗倒伏、中矮秆、抗裂荚等适宜机械化的优点^[7]。2014 年通过了陕西省农作物品种审定委员会专家组的鉴定。

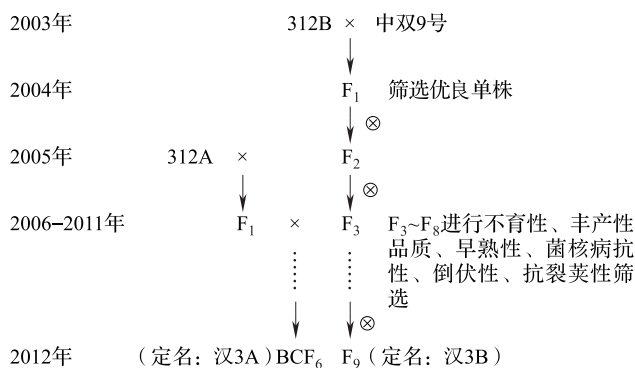


图 1 不育系汉 3A 的选育过程

汉 3A 为细胞质雄性不育系, 苗期半直立, 椭圆形叶, 少量蜡粉, 叶色淡绿, 裂叶 2~4 对; 花黄色、花瓣瘦小微皱, 雄蕊楔型, 低温有少量微粉, 高温无微粉, 雌蕊正常; 斜上生角果, 中等长, 宽扁, 成熟期枇杷黄色, 较抗裂荚; 黑褐色籽粒。低抗菌核病, 抗倒伏性强。全生育期 220d, 株高 150~160cm, 紧凑株型, 分枝匀生, 一次有效分枝数 8~10 个, 单株有效角果数 370~420 个, 角粒数 21~23 粒, 千粒重 3.6~3.9g。芥酸含量 0, 硫苷含量 19.53μmol/g, 含油量 45.59%。

1.2 恢复系 14R 的选育 14R 是 2005 年起用细

基金项目: 陕西省农业科技创新转化项目 (NYKJ-2016-08)

通信作者: 陈乔

胞质雄性不育恢复系 10R 和 4R 杂交后连续自交 7 代,并经过恢复性、丰产性、品质、熟期、菌核病抗性、抗倒伏性的选择,于 2013 年育成的细胞质雄性不育恢复系。该恢复系具有恢复性好、品质优、熟期适中、中抗菌核病、抗倒伏的优点。选育过程如图 2 所示。

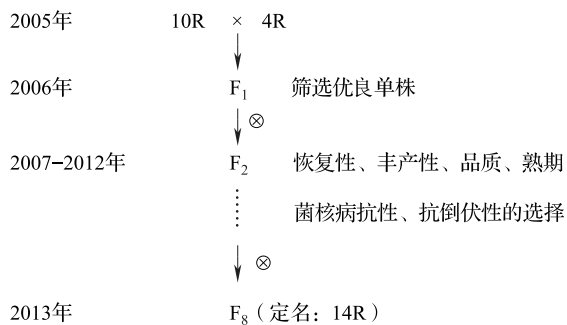


图 2 恢复系 14R 的选育过程

14R 为细胞质雄性不育恢复系,苗期半直立,长条形叶,少量蜡粉,叶色绿,裂叶 3~5 对;黄色花、花粉饱满,雌蕊正常;角果中平生,长,中等宽;低抗裂荚,褐色籽粒。中抗菌核病,抗倒伏性强。全生育期 223d,株高 165~175cm,紧凑株型,分枝匀生,一次有效分枝数 9~11 个,单株有效角果数 350~410 个,角粒数 22~24 粒,千粒重 3.7~4.0g。芥酸含量 0.25%,硫苷含量 21.33μmol/g,含油量 41.27%。

1.3 汉油 14 号的选育 汉油 14 号是 2013 年用不育系汉 3A 与恢复系 14R 配置杂交油菜组合,2014~2016 年在汉中进行了鉴定和品比试验,2016~2018 年参加西南地区冬油菜品种试验,2017~2019 年在长江上、中、下游进行了区域试验,经过多年多点试验,汉油 14 号表现出了产量高、适应性广、抗菌核病、抗倒伏、适宜机械化等优点。其选育过程如图 3 所示。

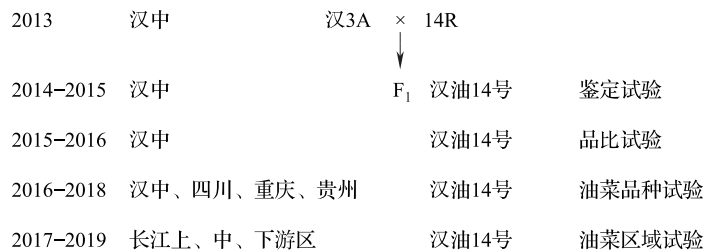


图 3 汉油 14 号的选育过程

2 品种特征特性

2.1 生物学特性 汉油 14 号为甘蓝型半冬性细胞质雄性不育三系杂交油菜。苗期半直立,近椭圆形叶,叶色绿,蜡粉少,裂叶 4~5 对,茎秆绿色,黄色花,花瓣侧叠,籽粒黑褐色。角果上举、中长、中宽;低抗菌核病、抗倒性强,全生育期 205.9~213.8d,株高 171.5~193.4cm,一次有效分枝数 6.4~7.1 个,匀生分枝类型,单株有效角果数 204~258.7 个,每角粒数 20.12~21.7 粒,千粒重 3.52~4.34g。

2.2 品质 2016~2018 年度经陕西省汉中市农业科学研究所品质检测,2016~2017 年度芥酸含量 0.54%,硫苷含量 28.60μmol/g,含油量 42.13%;2017~2018 年度芥酸含量 0.37%,硫苷含量 28.55μmol/g,含油量 42.18%。2 年平均芥酸含量 0.46%,硫苷含量 28.58μmol/g,含油量 42.16%。

2.3 抗性 经四川省农业科学院植物保护研究所

对菌核病进行鉴定,2016~2018 年 2 年度菌核病鉴定结果均为中抗。2016~2018 年在西南地区参加冬油菜品种试验,2017~2019 年在长江上、中、下游进行油菜区域试验,经田间记载抗倒性在强 -- 强 + 之间。

2.4 转基因检测 2016 年经农业部农作物种子质量监督检验测试中心(安阳)转基因检测,结果为非转基因。

3 产量表现

3.1 品种试验 2016~2018 年在西南地区参加冬油菜品种试验,第 1 个生产周期每 hm² 平均产量 2464.2kg,比对照蓉油 18 号增产 5.15%,居试验第 4 位;第 2 个生产周期平均产量 2694.0kg,比对照蓉油 18 号增产 1.07%,居试验第 5 位;2 个生产周期每 hm² 平均产量 2579.1kg,比对照蓉油 18 号平均增产 3.11%。

3.2 区域试验 2017–2019年参加长江上、中、下游地区油菜区域试验。在长江上游的油菜区域试验中,第1生长周期每 hm^2 平均产量2838.45kg,比对照蓉油18增产5.35%;第2生长周期平均产量2966.85kg,比对照蓉油18增产6.41%;2个生长周期平均产量2902.65kg,比对照蓉油18增产5.88%。在长江中游的油菜区域试验中,第1生长周期每 hm^2 平均产量2746.95kg,比对照华油杂12号增产6.26%;第2生长周期平均产量2974.35kg,比对照华油杂12号增产5.70%;2个生长周期平均产量2860.65kg,比对照华油杂12号增产5.98%。在长江下游的油菜区域试验中,第1生长周期每 hm^2 平均产量2867.4kg,比对照秦优10号增产4.28%;第2生长周期平均产量2883.3kg,比对照秦优10号增产5.38%;2个生长周期平均产量2875.35kg,比对照秦优10号增产4.83%。

4 适宜种植区域

适宜在四川、重庆、贵州、云南、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、浙江和陕西汉中、安康地区作冬油菜种植。

5 小结

油菜是我国主要的食用油料作物,菜籽油是营养最为均衡的大宗食用油^[3]。油菜生产不仅关系着老百姓的膳食营养,还关系着国家食用油安全,意义重大。近年来,在劳动力的大量转移导致农村劳动力短缺、油菜生产用工较多比较效益下降、国内国际油菜籽价格倒挂等因素影响下,我国油菜生产出现

了一定的萎缩,农民的种植积极性不高,严重影响了我 国油菜的生产和产业的发展^[6]。因此,恢复和提升我国油菜生产具有紧迫的现实意义。解决目前我国油菜生产困境的关键在于在适度规模经营的基础上,推进油菜生产的全程机械化,降低生产成本,提高生产效益。培育和推广适宜机械化生产的油菜品种成为推进油菜全程机械化的根本。汉中市农业科学研究所自2005年就开展适宜机械化油菜品种的选育,经过十余年的不懈努力,选育出了广适多抗、适宜机械化生产的油菜新品种汉油14号并通过了国家非主要农作物品种登记,该品种不仅产量高、适应性广、品质优、熟期适中,还具有矮秆、株型紧凑、抗病、抗倒、适宜机械化的诸多优点,是一个具有良好应用前景的油菜新品种。

参考文献

- [1] 傅廷栋. 油菜遗传改良与机械化. 农业技术与装备, 2008 (5): 10–11
- [2] 刘后利. 油菜的遗传和育种. 上海: 上海科技出版社, 1985: 319–399
- [3] 王汉中, 殷艳. 我国油料产业形势分析与发展对策建议. 中国油料作物学报, 2014, 36 (3): 414–421
- [4] 谌国鹏, 冯志峰, 李英, 王凤敏, 习广清, 王虎军, 范小平. 我国油菜生产机械化的现状、问题及对策. 中国种业, 2009 (8): 14–15
- [5] 谌国鹏, 习广清, 李英, 葛红心, 王胜宝, 李厚华, 郝兴顺, 孙晓敏, 薛艳, 王凤敏. 适宜机械化的油菜不育系汉3A的选育与应用. 农业科技通讯, 2017 (6): 263–266
- [6] 郭燕枝, 杨雅伦, 孙君茂. 我国油菜产业发展的现状及对策. 农业经济, 2016 (7): 44–46

(收稿日期: 2021-01-27)

山东省临沂市农作物种质资源普查与征集进展

【本刊讯】山东省2020年开始启动“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”,临沂市也积极行动,根据相关工作部署,临沂市6个县区的农作物种质资源普查工作由平邑县负责。平邑县农业农村局党组高度重视,成立了以局长为组长,分管局长为副组长,财务科、办公室、科教科、法制科、信息中心、农技中心、种子管理站负责人为成员的领导小组,并协同青岛农业大学、山东省农业科学院、山东省中医药大学、临沂市农业科学院及平邑方圆药业有限公司等有关单位,全面开展临沂市6县区的普查与征集工作。

截至2020年底,已完成对临沂市平邑县、费县、兰山区、罗庄区、兰陵县、郯城县6县区农作物的种植历史、栽培制度、品种更替、社会经济和环境变化以及种质资源的种类、分布、多样性及其消长状况等基本信息的普查登记,以及当地气候、环境、人口、文化及社会经济发展对作物种质资源变化影响等情况的记录,按1956年、1981年和2014年3个时间节点填写了农作物种质资源普查表。

普查与征集工作队在6个县区全面开展农作物种质资源征集工作,共召开启动会6次,足迹遍布31个乡镇,总行程超过5000km,拍摄照片资料千余张,共计征集资源243份,其中,野生农作物种质资源11份,濒危资源28份;搜集到种子30份,枝条60份;制作标本10份。目前共收集整理出有实物资源58份,已填写资源清单表,下一步准备进行实物提交。

(山东省平邑县农业农村局 刘楠楠)