

花籽油菜新品种贡油 070 的选育

胡 苓 曾德志 王武全 郑永涛 杨华伟

(四川省自贡市农业科学研究院, 自贡 643000)

摘要:贡油 070 是以杂黄籽甘蓝型油菜雄性核不育两用系 BZ207AB 与双低恢复系 6173R 杂交, 鉴定出的双低、高产花籽甘蓝型杂交油菜新品种。2017–2019 年度参加四川省科乐油菜新品种联合试验, 2 年度平均产量 180.21 kg/667 m², 平均芥酸含量 1.67%, 商品菜籽硫甙含量 32.55 μmol/g (饼), 含油量 46.90%, 籽粒花籽。2021 年通过农业农村部非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 油菜(2021) 510022。该品种是一个角果较多、产油量高, 适合四川平坝、丘陵冬油菜区种植的双低花籽甘蓝型杂交油菜新品种, 具有较高的推广应用价值。

关键词:花籽; 甘蓝型油菜; 贡油 070; 选育

菜籽油是我国最主要的食用油来源, 随着我国油菜基本实现双低化, 脂肪酸含量较低、不饱和脂肪酸含量较高的双低菜籽油成为了有利于人体健康的食用油源^[1–2], 大力发展优质双低菜籽油是缓解国内食用油自给紧张、实现健康中国的有效途径。四川作为全国第一大油菜籽生产省, 近年来开展了“天府菜油”行动^[3], 极大地促进了四川省油菜产业发展。2021 年四川省油菜种植面积突破 133.3 万 hm², 平均产量达 159.9 kg/667 m², 较全国平均水平高出 18.6%^[3]。为了支撑四川省油菜产业蓬勃发展, 各单位相继选育出一批优质杂交油菜新品种^[4–11]。

利用杂种优势不断选育高产、优质、广适、多抗的油菜新品种是四川省油菜产业发展壮大的重要支撑。细胞质雄性不育^[12–13]、细胞核雄性不育^[14]和化

学杂交剂诱导雄性不育^[15]是油菜杂种优势利用的 3 个主要途径。花籽油菜因其种子含油量高、菜籽油颜色鲜亮、富含多酚且营养价值高等优点深受农户喜爱, 具有较大的市场前景, 因而成为油菜育种的主要目标性状。

四川省自贡市农业科学研究院利用引进材料 207, 自育优良品系 5030、5198 等为材料, 以选育高油、双低、高产杂交油菜新品种为目标, 采用自交、杂交、回交等多种交配形式, 结合田间优良农艺性状的定向选择和室内双低、高含油量的品质筛选, 以及不育度、恢复力和配合力鉴定测试, 培育出双低花籽杂交油菜新品种贡油 070, 逐步在自贡市各区、县推广种植。

1 亲本来源及选育过程

1.1 不育系 四川省自贡市农业科学研究院于 2006 年从引进材料 207 的后代中选育不育株和形态特征相似的可育株, 经连续 6 代姊妹交选育出不育性稳定、农艺性状整齐一致的雄性核不育两用系

基金项目:自贡市重点科技研发项目(2021NYCX01)

通信作者:杨华伟

- 麦品种的产量结构分析. 分子植物育种, 2020, 18 (20): 6891–6902
- [2] 金轻, 赵红, 林丽萍, 杨忠慧, 李宏生, 刘琨, 杨木军, 李绍祥, 丁明亮. 基于灰色关联度分析和 DTOPSIS 法综合评价小麦新品系在云南省的适应性. 南方农业学报, 2020, 51 (10): 2440–2446
- [3] 丁明亮, 周国雁, 方艺瑾, 李晓华, 乔玲, 刘琨, 伍少云, 李绍祥, 郑军, 杨木军. 云南省小麦育成品种(系)遗传多样性分析. 西南农业学报, 2020, 33 (3): 494–502
- [4] 闫鹏, 强国柱, 邓邦华, 石荣波. 陕西省汉中市洋县农作物种业调研思考. 中国种业, 2021 (9): 34–36
- [5] Ding M L, Zhao H, Gu J, Li H S, Liu K, Yang M J, Li S X. Research

- and breeding application progress of the technique of producing double haploid of wheat by wide hybridization between wheat and maize. Agricultural Science & Technology, 2017, 18 (12): 2202–2208
- [6] 李明菊. 云南麦类作物病虫害草害田间诊断与防治. 昆明: 云南科技出版社, 2021
- [7] 王启明. 通麦 2 号良种繁育体系建设及生产技术. 中国种业, 2013 (7): 76–77
- [8] 王全黎. 小麦高产创建栽培技术. 河南农业, 2017 (23): 14–15

(收稿日期: 2022-02-06)

BZ207AB,选育过程见图1。BZ207AB中包含雄性不育株(A系)与雄性可育株(B系),贡油070的母本是该两用系中的雄性不育系BZ207A。

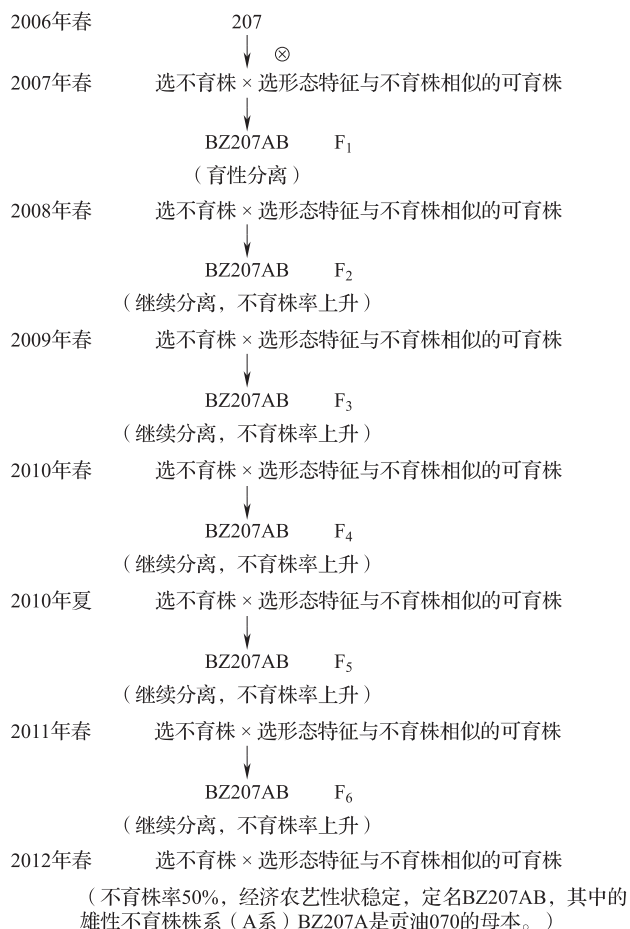


图1 雄性核不育两用系 BZ207AB 及不育系 BZ207A 的选育过程

雄性核不育两用系 BZ207AB 是半冬性甘蓝型隐性核不育中早熟两用系,幼苗长势强,弱冬性,直立,叶绿色,花黄色,中等大小、侧叠,不育度彻底,不育株率 49%~50%,雌蕊发育正常,雄蕊败育,籽粒杂黄色。育苗移栽全生育期 196d 左右,在中等肥力水平地块 6000 株/667m² 的情况下,株高 185cm,一次分枝部位高 70cm,主花序长度 80cm,匀生分枝,一次有效分枝数 10 个,单株有效角果数约 480 个,角果平伸,中等长度,每角粒数 18 粒,千粒重 3.80g 左右,自然条件下抗寒性和抗倒性强。

1.2 恢复系 6173R 是 2006 年从常规杂交组合 5030 × 5198 的分离后代中选择的优良变异单株,经连续 6 代自交选育而成的雄性不育恢复系,农艺性状整齐一致,选育过程见图 2。

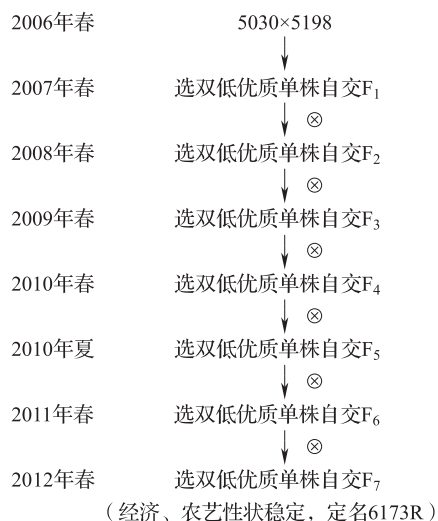


图2 雄性不育恢复系 6173R 的选育过程

雄性不育恢复系 6173R 为半冬性甘蓝型双低优质中熟恢复系,苗期生长旺盛、半直立,叶绿色,叶缘锯齿状,茎秆微蜡粉。花瓣黄色,中等大小、侧叠,柱头外露,花粉充足。育苗移栽全生育期 206d,长势强,配合力高,恢复能力强。在中等肥力水平地块 6000 株/667m² 的情况下,株高 195cm 左右,有效分枝部位高约 40cm,一次有效分枝数约 11 个,单株有效角果数约 523 个,每角粒数约 21 粒,千粒重约 3.60g,种子球形褐色。

1.3 选育过程 贡油 070 是四川省自贡市农业科学研究院于 2013 年用雄性核不育系 BZ207A 作母本、雄性不育恢复系 6173R 作父本配制的杂交油菜组合(BZ207A × 6173R),代号杂 070。

2014–2016 年度参加四川省自贡市农业科学研究院新组合品比试验;2017–2019 年度以品种名贡油 070 参加四川省科乐油菜新品种联合试验,并做油菜新品种抗性鉴定和 DUS 测验;2018 年以品种名贡油 070 提交农业农村部油料及制品质量监督检验测试中心开展品质测试;2020 年通过农业农村部食品质量监督检验测试中心(成都)的转基因测试;2021 年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD 油菜(2021) 510022。

2 品种特征特性

2.1 生物学特性 贡油 070 是一双低优质两系甘蓝型杂交油菜新品种,子叶肾形,叶绿色,叶茎均有蜡粉,叶片有缺刻,茎秆绿色,植株扇形,匀生分枝,花瓣黄色侧叠,种子杂褐色花籽。四川省科乐油菜

新品种联合试验中,平均全生育期 208d,较对照德油 6 号迟熟 1d,株高 198cm 左右,有效分枝高度约 90cm,单株有效角果数约 414 个,每角粒数约 18.5 粒,千粒重约 3.84g,单株产量约 28.0g。

2.2 品质特性 2018 年经农业农村部油料及制品质量监督检验测试中心检测,贡油 070 平均芥酸含量 1.67%,商品菜籽硫苷含量 $32.55\mu\text{mol/g}$ (饼),含油量 46.90%。

2.3 抗性表现 2017–2019 年 2 年度参加四川省科乐油菜新品种联合试验,自然条件下,菌核病病情指数分别为 5.11 和 7.06,比对照低 1.53 和高 3.24。经四川省农业科学院植物保护研究所 2 年鉴定,与对照德油 6 号相比,贡油 070 表现为低感菌核病,感病毒病。

3 产量表现

2017–2018 年度参加四川省科乐油菜新品种联合试验,每 667m^2 平均产量 184.11kg,比对照德油 6 号增产 2.37%; 2018–2019 年度续试,平均产量 176.30kg,比对照德油 6 号减产 3.17%; 2 年平均产量 180.21kg,与对照品种德油 6 号产量相近。

4 繁种、制种技术要点

4.1 隔离技术 亲本原种采用纸袋套袋成对交繁殖技术;父本原种、母本原种及生产用种采用尼龙网大棚隔离技术;父本生产用种、杂交种子生产采用自然屏障或距离隔离技术,距离隔离要求在 1km 以上。

4.2 亲本繁殖、杂交种子生产主要农艺技术 采用育苗移栽,亲本繁殖 4 行 1 小厢,保持系和不育系行比为 1:3;制种恢复系和不育系行比为 1:3 或 1:4。

4.3 去杂、收获与保纯 亲本繁殖制种时均要在苗床期、薹期、初花期进行严格的去杂去劣工作。及时收获,做好收割工具、器具、晒场清理,分户抽样,进行种子纯度鉴定。

5 栽培技术要点

5.1 适时播种、合理密植 育苗移栽于 9 月中旬播种,苗床和移栽大田比约为 1:5;直播 10 月中下旬。育苗移栽密度以 0.6 万~0.8 万株/ 667m^2 为宜,直播密度以 1.0 万~1.2 万株/ 667m^2 为宜,机械直播密度以 2.4 万~3.0 万株/ 667m^2 为宜。

5.2 合理施肥,重施底肥 参照当地甘蓝型油菜高产栽培管理,应注意氮、磷、钾肥的平衡施用,增施硼

肥,每 667m^2 用硼肥 0.5~1.0kg。

5.3 适时防治病虫害 苗期防治菜青虫、蚜虫和根肿病,初花期防治菌核病,青荚期防治蚜虫。

5.4 及时收获 全株角果 2/3 呈枇杷黄色、籽粒充实饱满时为最佳收割期,收割后堆放促进籽粒充分后熟,以提高产量。机割机收应等充分成熟时收割为宜。

参考文献

- [1] 李殿荣,陈文杰,于修焯,王灏,任军荣,张耀文. 双低菜籽油的保健作用与高含油量优质油菜育种及高效益思考. 中国油料作物学报, 2016, 38 (6): 850–854
- [2] 沈金雄,傅廷栋. 我国油菜生产、改良与食用油供给安全. 中国农业科技导报, 2011, 13 (1): 1–8
- [3] 阚莹莹. 好油四川产 首届“天府菜油杯”来了. 四川农村日报, 2021–09–15 (1)
- [4] 蒋俊,李浩杰,张锦芳,郑本川,崔成,柴靛,蒋梁材. 优质高产宜机收油菜川油 72 的选育及全程机械化生产技术要点. 四川农业科技, 2021 (12): 5–8
- [5] 蒋俊,李浩杰,张锦芳,郑本川,崔成,柴靛,蒋梁材. 优质高产宜机收油菜杂种川油 71 的选育. 中国种业, 2021 (10): 87–89
- [6] 蒋俊,李浩杰,张锦芳,崔成,柴靛,郑本川,蒋梁材. 优质早熟广适甘蓝型油菜杂种川早油 1 号的选育. 中国种业, 2021 (9): 95–96
- [7] 曾德志,郑永涛,杨世鹏,胡苓,王武全,杨华伟. 优质褐籽杂油菜新品种贡油 5206 的选育. 中国种业, 2021 (10): 90–92
- [8] 余青青,邓武明,杨玉恒,宋稀,代兵兵,赵昌斌,黄成云,陈胜荣,田露申. 优质宜机收杂交油菜新品种南油 6211 选育及栽培技术. 四川农业科技, 2021 (9): 12–14
- [9] 田露申,邓武明,杨玉恒,宋稀,赵昌斌,黄成云,陈胜荣,余青青. 高产优质宜机收杂交油菜新品种南油 666 的选育. 中国种业, 2021 (8): 108–109
- [10] 刘梦,张义娟,赵远林,林权,刘晓,杭淑莲,余世权,张德银. 甘蓝型显性核不育优质杂交油菜新品种宜油 31 的选育. 中国种业, 2021 (4): 96–98
- [11] 杭淑莲,张义娟,林权,赵远林,余世权. 广适优质高产甘蓝型杂交油菜新品种德天 158 的选育. 四川农业科技, 2020 (8): 28–29
- [12] 衡双平,魏超,张少恒,傅廷栋,沈金雄. 油菜细胞质雄性不育与线粒体基因组研究进展. 中国油料作物学报, 2018, 40 (1): 154–162
- [13] 王同华,陈卫江,李莓,涂金星,郭一鸣. 甘蓝型油菜萝卜细胞质雄性不育杂种优势利用研究进展. 分子植物育种, 2017, 15 (7): 2777–2783
- [14] 江莹芬,吴新杰,费维新,陈凤祥. 油菜隐性细胞核雄性不育的研究进展. 作物杂志, 2018 (2): 11–16
- [15] 李殿荣,任军荣,田建华,王周礼,赵小平. 化学诱导雄性不育油菜杂种高效选育及种子生产技术. 西北农业学报, 2015, 24 (2): 1–5

(收稿日期: 2022-02-27)