

优质高油甘蓝型油菜新品种贡油 6240 的选育

郑永涛 王武全 胡 苓 余 鳞 杨世鹏 杨华伟 曾德志

(四川省自贡市农业科学研究院, 自贡 643000)

摘要:油菜是继玉米、稻、麦、大豆之后的第五大作物,而杂交育种是国内外油菜育种的主要方向。高油两系甘蓝型油菜杂交新品种贡油 6240 是四川省自贡市农业科学研究院选用雄性不育两用系 BZ545AB 中的不育系 BZ545A 作母本、雄性不育恢复系 7 (50) R 作父本配制的杂交油菜组合 (BZ545A/7 (50) R)。2018–2020 年度在四川科乐组油菜联合试验中,2 年度平均产量为 183.72kg/667m²,较对照德油 6 号增产 7.76%。籽粒含油量 48.06%、芥酸 0.0853%、硫甙 36.25μmol/g (饼)。于 2022 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 (2022) 510023。通过品比试验、区域试验以及品质检测结果来看,贡油 6240 具有稳产、高油、双低的特点,是一个适宜在四川平坝及丘陵地区冬油菜区种植的高油优质甘蓝型杂交油菜新品种,具有较高的推广应用价值。

关键词:高油;甘蓝型油菜;贡油 6240

油菜是中国重要油料作物之一,长江流域更是世界上最大的冬油菜种植区^[1-3]。四川是我国油菜主产省份优势产区,油菜更是成为了四川第一大油料作物和不可替代的冬季作物。2022 年四川油菜种植面积稳定在 133.3 万 hm² 以上,油菜种植面积和产量已经呈现连续 20 年递增,油菜籽的总产量更是稳居全国第 1 位。但目前油菜生产中还存在诸多问题,比如单产和含油量不高、生产效益偏低等^[4-5]。为了提供更加优质的种子解决生产问题,同时为保障国家油料安全作出更大贡献,四川省自贡市农业科学研究院大豆所油菜团队以利用杂种优势提升油菜籽产量以及产油量为甘蓝型油菜育种的主要方向,经过多年的选育,选育出一批高油双低甘蓝型油菜新品种,贡油 6240 就是其中之一。贡油 6240 是选用雄性不育两用系 BZ545AB 中雄性不育株 (A 株) 作母本、雄性不育恢复系 7 (50) R 作父本,配制的优势杂交组合。该组合经过四川省自贡市农业科学研究院内品质鉴定、品比筛选试验中表现优异,后经过四川科乐组油菜联合试验以及一系列指标检测,结果显示各项试验以及指标均达到登记标准,于 2022 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 (2022) 510023。贡油 6240 适宜在四川平坝地区、丘陵地区的冬油菜区秋播种植。

基金项目:自贡市科技计划重点研发项目 (2021NYCX01)

通信作者:曾德志

1 亲本来源以及选育过程

1.1 不育系 雄性不育两用系 BZ545AB 中包含雄性不育株 (A 株) 与雄性可育株 (B 株),贡油 6240 的母本是雄性不育株 (A 株) 株系 BZ545A (选育过程见图 1)。四川省自贡市农业科学研究院从 2012 年引进的油研 10 号 (代号 BZ545) 后代中选育不育株与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^[2]。雄性不育株 (A 株) 是贡油 6240 的母本。

BZ545AB 是半冬性甘蓝型隐性核不育中熟两用系,幼苗长势强,弱冬性,半直立,叶绿色;花黄色、中等大小、侧叠,雌蕊发育正常,雄蕊败育彻底,不育株率 49%~50%,籽粒杂黄色;育苗移栽全生育期 205d,在中等肥力水平、密度 6000 株/667m² 的情况下,株高 205.5cm,一次分枝部位高 66cm,主花序长度 78cm,匀生分枝,一次有效分枝 9.0 个,单株有效角果数 551 个,角果平伸,中等长度,每角粒数 16.8 粒,千粒重 3.9g。经 FOSS 近红外快速检测种子芥酸含量 1.38%,含油量 42.4%,自然条件下抗寒性和抗倒性强。

1.2 恢复系 雄性不育恢复系 7 (50) R 是 2007 年利用 (油研 9 号 F₂/宁油 10 号) 与 (蜀杂 10 号/宁油 14 号) 杂交,在分离后代中选择优良变异单株,经连续多代选株自交 (选育过程见图 2)、品质测试,于 2013 年选育而成的雄性不育恢复系,农艺性状整齐一致。



图1 雄性不育两用系 BZ545AB 及
不育系 BZ545A 的选育过程

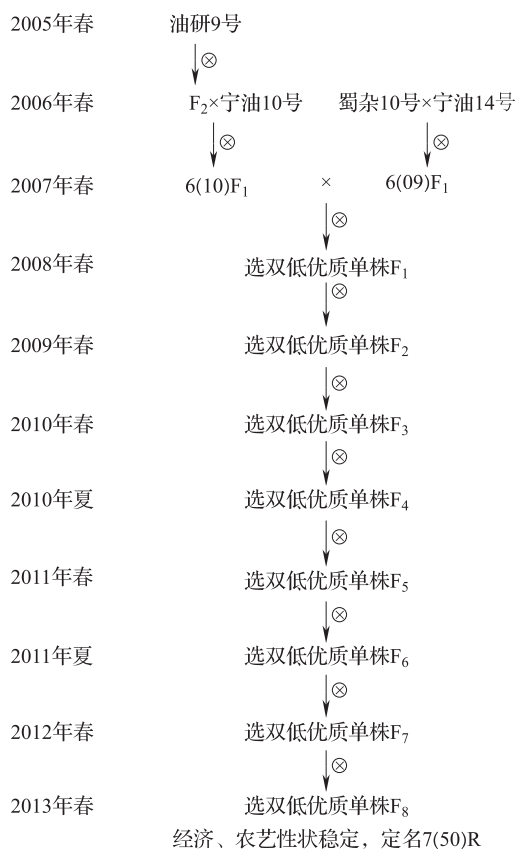


图2 雄性不育恢复系 7(50)R 的选育过程

7(50)R 是半冬性双低优质中熟恢复系, 苗期生长旺盛, 直立, 叶绿色, 花黄色、中等大小、侧叠, 柱头外露, 花粉充足, 种子球形褐色。育苗移栽全生育期 198d, 长势强, 配合力高, 恢复能力强。在中等肥力水平、密度 6000 株/667m² 的情况下, 株高 160cm 左右, 有效分枝部位高 40cm, 主花序有效长 70.7cm, 一次有效分枝数 7.6 枝, 单株有效果数 443 果, 角果中长、平伸, 中等长度, 每角粒数 24.7 粒, 千粒重 3.6g, 芥酸含量 1.3%, 含油量 46.7%。自然条件下抗(耐)菌核病和病毒病能力较强, 抗寒性和抗倒性强。

1.3 选育过程 贡油 6240 是四川省自贡市农业科学研究院 2016 年用 BZ545A 作母本、雄性不育恢复系 7(50)R 作父本配制的杂交油菜组合, 代号杂 6240。2017–2018 年度参加新组合品比试验, 2018–2020 年度以贡油 6240 品种名提交四川科乐组油菜联合试验, 并进行抗性鉴定; 2018–2020 年度以品种名贡油 6240 进行 DUS 检测, 2022 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(2022) 510023。

2 品种特性特征

2.1 生物学特性 贡油 6240 是双低优质两系甘蓝型杂交油菜新组合, 播种到成熟全生育期平均 211d, 比对照迟熟 1d。苗期生长习性半直立, 花瓣侧叠, 黄色, 中等大小; 叶片绿色, 叶片长度、宽度中等, 叶柄长度中等, 有裂片, 裂片数 3.4 个; 主茎蜡粉极少, 主茎花青甙显色无; 开花期中, 果身长度中等, 角果姿态平伸; 籽粒颜色褐色, 圆形。株高 206cm, 分枝部位高度 81.5cm, 有效分枝数 8.6 个, 单株有效角果数 479.2 个, 每角粒数 16.6 粒, 千粒重 3.8g。

2.2 品质特性 2020 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 6240 种子芥酸含量 0.0853%, 商品菜籽硫甙含量 36.25μmol/g (饼), 含油量高达 48.06%。

2.3 抗性表现 2018–2020 年度参加四川省科乐组油菜联合试验, 自然条件下, 2 年度菌核病病情指数分别为 11.71、6.29, 比对照德油 6 号高 6.94、0.68; 经四川省农业科学院植物保护研究所 2 年鉴定, 贡油 6240 低感菌核病、感病毒毒。

3 产量表现

2018–2020 年度参加四川省科乐组油菜联合试

验,2018–2019年度7点初试全部增产,每667m²平均产量为187.26kg,比对照德油6号增产6.74%,居本组试验第5位;2019–2020年度7点复试5点增产,平均产量为180.18kg,比对照德油6号增产8.77%,居本组试验第7位;2年度14点次试验平均产量为183.72kg,比对照德油6号增产7.76%。2年度联合试验表明,贡油6240丰产性、稳定性好,适合在四川省平坝、丘陵地区的冬油菜区秋播种植。

4 制种技术要点

4.1 隔离技术 原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,距离隔离要求距离1000m以上^[6]。

4.2 主要农艺技术 亲本繁殖、杂交种子生产采用育苗移栽,亲本繁殖4行1小厢;制种父母本行比为1:2。

4.3 去杂技术 亲本繁殖和制种均在苗床期、薹期、初花期进行3次严格的去杂去劣工作,重点是初花期至齐花期对制种地逐块逐行去杂,父本母本行内的优势株,白菜型、芥菜型杂株,异型株、早花株以及生育期偏晚株都应仔细去除。齐花期要逐田检查验收。父本终花期之前应及时砍除并清除出制种棚内,防止收获时父本种子混杂到杂交种内。同时也利于母本行的通风透光,提高制种产量以及降低病害发生。父母本去杂是保证制种纯度的重要措施,要根据父母本特征特性仔细认真辨认,做到干净彻底,保证田间纯度达99.9%以上。

4.4 收获保纯技术 在母本角果2/3以上黄熟时应及时收获,收获后堆垛促进后熟,堆放4~5d即可选晴天进行脱粒,脱粒后应及时进行晾晒扬净。晒干的种子及时贮藏并附加种子标签。在收打、晾晒和贮藏的过程中严防混杂。收获后可分户抽样进行种子纯度鉴定。

5 高产栽培技术要点

5.1 前期准备 苗床播种前7~10d可用乙草胺除草剂喷洒进行化学除草,确保油菜出苗后能更好的生长发育,每667m²施用复合肥(15:15:15)40kg作底肥;机耕注意开好围沟和厢沟,避免四川西南地区10月雨水过多导致土壤积水影响苗期生长^[7]。

5.2 适时播种,培育壮苗 在油菜适播期内育苗移栽,播种时期不能太晚,一般在9月中下旬播种育苗

最佳,苗床和移栽大田比例约为1:5,每667m²苗床用种量为0.2~0.3kg,苗龄25~30d;直播油菜10月上旬至中旬播种^[8],用种量为0.3~0.5kg。苗期还应注意保持苗床湿润,根据油菜苗的生长情况,可适当进行追肥,每667m²追施尿素5~7kg。

5.3 合理密植 保证油菜苗植株间的光照以及通透性,每667m²基本苗数育苗移栽以6000~8000株为宜,直播以18000~25000株为宜,机械直播以24000~30000株为宜^[8]。播栽结束后,注意及时查苗补苗,保优除劣,确保田间密度。

5.4 合理施肥,重施底肥 参照当地甘蓝型油菜高产栽培管理,注意氮、磷、钾肥的平衡施用,增施硼肥^[9]。一般每667m²施氮肥10~15kg、磷肥50~70kg、钾肥15~20kg、硼肥0.5~1.0kg,磷肥、钾肥、硼肥以及70%的氮肥用作基肥,30%的氮肥在生长期追肥,追肥宜早不宜迟,以达到冬前壮苗、春后不衰^[10]。根据生产情况,薹期若是油菜植株长势不良,还应在油菜抽薹期进行一次追肥,目的也是为了促进油菜抽薹,并保证延长油菜花芽分化期,为增加油菜果粒、粒重、含油量等打下基础。对于油菜抽薹期肥料的选择,应该以氮磷复合肥为主,每667m²追施氮磷复合肥20kg左右。

5.5 适时防治病虫害 在油菜生产管理工作中,主要防治蚜虫、菜青虫、霜霉病、根肿病、缺素病^[11]等。菌核病可以在发病初期每667m²用40%菌核净可湿性粉剂100~150g或25%咪鲜胺100g兑水30kg喷施,也可用50%速克灵50g或80%甲基托布津50g兑水40kg均匀喷雾,根据病情喷药1~3次,每次间隔时间为7~10d;防治霜霉病一般在3月上旬油菜抽薹初花期病株率达10%时开始喷药,一般间隔6~8d,连续用药2~3次,可选择75%的百菌清可湿性粉剂100g,或64%的杀毒矾可湿性粉剂500倍液均匀喷雾,也可用代森锰锌、烯酰·锰锌、霜霉威盐酸盐、甲霜·锰锌、恶霉·锰锌、嘧菌酯、醚菌酯等;防治蚜虫可用50%抗蚜威可湿性粉剂2000~3000倍液、10%吡虫啉可湿性粉剂2000~4000倍液、5%氯氟氰菊酯乳剂8~20g兑水20~50kg、20%氰戊菊酯乳剂10~30g兑水50~75kg、2.5%溴氰菊酯乳剂10~20g兑水25~50kg,用以上药剂之一喷雾油菜植株。此外在花期以及成熟期还应注意对鸟害的防范。在不同的生长期要做到随时到田间检查,

高产优质玉米新品种荃科 789 的选育

张春原 赵久然 吴珊珊 陈传永 张华生 张雪原 付修义

段民孝 毛振武 杨海涛 李瑞媛 王元东

(北京市农林科学院玉米研究所,北京 100097)

摘要:荃科 789 是以自选系京 1100 为母本、京 J2418 为父本选育的玉米单交种,2020 年通过国家审定,审定编号:国审玉 20200311。具有产量高、品质好、抗倒伏等特点,适宜在黄淮海夏玉米区种植,具有较强的市场竞争力与推广潜力。

关键词:玉米;杂交种;荃科 789

玉米是我国最大的作物,2021 年播种面积达 4332 万 hm^2 ,总产量 2.7255 亿 t,分别占我国粮食播种面积和总产量的 36.85% 和 39.91%^[1]。黄淮海夏玉米区是我国重要玉米产区,也是我国优势玉米产区之一,玉米种植面积与总产量均占全国的 1/3 左右。近年来,黄淮海夏玉米区高温干旱叠加、阴雨寡

照、涝害和强风暴雨等自然灾害频发,小斑病、南方锈病、茎腐病、穗粒腐病等病害交替高发,因病害和自然灾害导致的倒伏、籽粒发育不良、霉变现象时有发生,严重影响了玉米生产,且由于其一年两熟种植制度,对品种的生育期和抗性要求严格。因此,选育熟期适宜、增产潜力大、适应性广、抗倒、耐病的玉米新品种已成为生产上的紧迫要求。遗传改良在提高玉米籽粒产量的贡献率为 50%~60%^[2],针对黄淮海夏玉米区气候条件、耕作方式及生态特点,北京市农林科学院以“早熟优质、抗旱节水、耐密抗倒”等

基金项目:北京市农林科学院杰出科学家培育专项(JKZX201902);北京市农林科学院科技创新能力建设专项(KJXC20200102);国家现代农业产业技术体系(CARS-02-11)

通信作者:王元东

发现有病虫或鸟为害时选择正确的农药及时组织防治。

5.6 及时收获 一般当全田角果 2/3 呈黄绿色,主轴中部角果呈现枇杷黄色,全株仍有 1/3 角果呈绿色时为最佳收割期。由于油菜的收割期较短,要掌握好时机,尽量选择清晨植株还带露水时收割,防止角果裂角落籽。收割后堆放促进籽粒充分后熟,以提高产量,堆放时间一般以 4~5d 为宜。后熟时机成熟后,选择晴天及时脱粒扬净,处理干净的种子及时晾晒贮存。机割机收应等全株完全黄熟时方可收割。

参考文献

- [1] 莫鉴国,余勤,李万渠,彭云强.我国油菜育种和产业发展中若干问题的思考.四川农业科技,2012(8):4-5
- [2] 蔡臣.四川油菜产业竞争力分析及对策研究.四川农业科技,2020(12):62-65
- [3] 蒋梓淳,徐嘉昕,黄平,张珣,王思,刘忠友,边奕文,邓帆.川西平原

- 油菜种植区域时空变化分析.中国农业信息,2021,33(2):24-30
- [4] 杜强,尹宇杰,李英,谌国鹏,黄世超,黄志零,朱均.油菜新品种郁油 777 的选育与应用.中国种业,2019(9):62-69
- [5] 付国容.油菜生产现状、问题及对策分析.南方农机,2018,49(14):69
- [6] 徐黎峰,侯锡学,李守国,宋俊峰,杨荣合,张敏,王强,吴泽江,胡言辉,唐剑.高芥酸甘蓝型杂交油菜绵油 31 高产制种技术.中国种业,2022(1):89-92
- [7] 许明超,王艳惠,陈兴凡,陆鸿,苏晓兰,江瑞林.四川油菜应变栽培技术.四川农业科技,2019(2):16-17
- [8] 黄杰.气候变化对中国油菜生产布局的影响研究.武汉:华中农业大学,2019
- [9] 杨华伟,李霖超,李建修,罗念荣,曾德志.对油菜栽培技术的分析.农业与技术,2015,35(16):139-140
- [10] 徐华丽.长江流域油菜施肥状况调查及配方施肥效果研究.武汉:华中农业大学,2012
- [11] 向运佳,符慧娟,李其勇,李星月,倪建英,周小刚,李洪浩,张鸿.四川丘陵区旱作病虫害发生特点和规律.山地农业生物学报,2019,38(4):46-53

(收稿日期:2022-05-27)