

李爱民,周德银,惠飞虎,等. 大籽粒优质甘蓝型油菜新品种扬油 9 号的选育[J]. 江苏农业科学,2014,42(2):78-79.

大籽粒优质甘蓝型油菜新品种扬油 9 号的选育

李爱民¹,周德银²,惠飞虎¹,张永泰¹,周如美¹,张永吉¹,张 璞¹,祁建波¹

(1. 江苏里下河地区农业科学研究所,江苏扬州 225007; 2. 江苏省兴化市农业委员会,江苏兴化 225700)

摘要:扬油 9 号是通过聚合杂交育成的大籽粒优质高产常规甘蓝型油菜新品种,其芥酸含量为 0.05%,硫苷含量为 17.46 $\mu\text{mol/g}$,含油量为 42.65%。在国家油菜区域试验中,2 年区试平均产量 2 447.85 kg/hm^2 ,比对照秦优 7 号增产 3.07%。在产量三因素中,每角粒数和千粒重具有突出优势,每角粒数较多(在 22 粒以上),籽粒大,千粒重高达 4.65 g,属多粒大粒型油菜品种。

关键词:甘蓝型油菜;大籽粒;扬油 9 号;品种选育

中图分类号: S634.303 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)02-0078-02

油菜是世界上最重要的油料作物之一,是仅次于大豆和棕榈的第三大油料作物,据美国农业部(USDA)2010 年 12 月统计,2010 年全球油菜籽产量为 6 050.4 万 t,比 2009 年增加 4.51%。我国油菜年种植面积近 730 万 hm^2 ,菜籽总产量 1 200 多万 t,面积和总产均为世界第 1 位,分别占全世界的 23% 和 35% 左右。但是我国食用油 2009 年的自给率仅 40%,其中菜籽油占国产油料作物产油的 57% 以上^[1]。因此在耕地面积有限的情况下,提高油菜产量仍是我国油菜育种的主要任务。油菜产量由 2 个主要因素构成,即单位面积种子的数量和千粒重^[2-3]。在保持较多的单株种子数量情况下,提高油菜籽的千粒重对提高油菜产量具有重要意义。同时较大的油菜籽粒还可以减少油菜机械化收获过程中由于荚粒分离困难造成的损失^[4],促进油菜机械化生产水平的提高。因此,我们以大籽粒为目标,开展优质高产甘蓝型油菜新品种选育。育成的油菜新品种扬油 9 号于 2011 年通过国家审定定名(审定编号:国审油 2011027),该品种除具有优质、高产、抗逆性强等优点外,突出表现在千粒重比生产上应用的

品种有大幅提高。

1 选育经过

1.1 亲本选配

亲本组配的好坏,直接关系到育成品种的综合表现。因此在亲本组配过程中,我们使用多个具有不同优良性状的种质资源,进行聚合杂交育种,以期聚合多个优良基因,育成综合性状优良的大籽粒甘蓝型油菜新品种。扬油 9 号的亲本组配方式为:F5078/选 40//宁 1136/加拿大 2 号。其中,F5078 是江苏里下河地区农业科学研究所选育的油菜品种扬油 4 号的姊妹系,具有产量高、品质优、抗性强、适应性广等优点;选 40 是一个良好的中间材料,其突出优点是籽粒特大。用这 2 个亲本配组选育的后代,在产量、抗性和熟期等方面都符合育种目标,但硫甙偏高。宁 1136 是江苏省农业科学院早期育成的一个双低品系,品质较好;加拿大 2 号的突出优点是品质性状优异,除芥酸、硫甙含量较低外,还具有较高的油酸含量。我们用这 2 个材料配组,筛选的后代品质符合预期目标,且遗传力较稳定。再将上述 2 个后代材料进行配组(复式杂交),育成大籽粒、优质、高产甘蓝型油菜新品种扬油 9 号。

1.2 选育经过

1998 年春,以宁 1136 为母本、加拿大 2 号为父本配制杂交组合。1999 年春以 F5078 为母本、选 40 为父本配制杂交组合。对 F5078/选 40 杂交组合后代,以大粒、高产、多抗为主要选择目标,选择优良单株种植株行圃。对宁 1136/加拿

收稿日期:2013-05-27

基金项目:国家科技支撑计划(2010BAD01B10);江苏省自然科学基金(编号:BK2012691);江苏省科技支撑计划(BE2012327)。

作者简介:李爱民(1975—),男,江苏仪征人,博士,副研究员,主要从事油菜遗传育种工作。Tel:(0514) 87302245;E-mail:yzlam@126.com。

[4]张永平. 多效唑浸种对渗透胁迫下玉米根边缘细胞发生的影响[J]. 西北植物学报,2011,31(12):2503-2508.

[5]吴凤芝,黄彩红,赵凤艳. 酚酸类物质对黄瓜幼苗生长及保护酶活性的影响[J]. 中国农业科学,2002,35(7):821-825.

[6]王树起,韩晓增,乔云发. 根系分泌物的化感作用及其对土壤微生物的影响[J]. 土壤通报,2007,38(6):1219-1226.

[7]Hawes M C, Gunawardena U, Miyasaka S, et al. The role of root border cells in plant defense[J]. Trends in Plant Science, 2000, 5(3): 128-133.

[8]刘家友,喻 敏,刘丽屏,等. 铝胁迫下豌豆根边缘细胞和根细胞壁多糖组分含量的变化[J]. 中国农业科学,2009,42(6): 1963-1971.

[9]Miyasaka S C, Hawes M C. Possible role of root border cells in detection and avoidance of aluminum toxicity[J]. Plant Physiology, 2001, 125(4):1978-1987.

[10]喻 敏,崔志新,温海洋,等. 根际新发现的一类活细胞群——根边缘细胞[J]. 华中农业大学学报,2004,23(2):275-280.

[11]蔡妙珍,邢承华,刘 鹏,等. 大豆根尖边缘细胞和粘液分泌对铝胁迫解除的响应[J]. 植物生态学报,2008,32(5): 1007-1014.

[12]甄畅迪,喻 敏,萧洪东,等. 铝、硼对豌豆原位根边缘细胞粘胶层厚度的影响[J]. 华中农业大学学报,2009,28(1):35-38.

[13]乔永旭. NaCl 胁迫对黄瓜根系边缘细胞发生的影响[J]. 植物生理学报,2011,47(1):97-101.

大 2 号杂交组合后代,以优质、多抗为主要选择目标,选择优良单株种植株行圃。至 2002 年春,以(F5078/选 40)F₅ 为母本,以(宁 1136/加拿大 2 号)F₆ 为父本,配置杂交组合。F₂ 重点对株高、分枝数、单株有效角果数等产量性状及抗病性进行选择,F₃ ~ F₆ 重点对单株有效角果数、千粒重、每角粒数等产量性状进行选择的同时,加强芥酸、硫甙、含油量等品质性状的选择。通过 6 代选择,育成大籽粒、优质、高产、多抗油菜新品系扬 J6711 在江苏省优质常规预备区域试验中表现突出,2008 年推荐参加国家冬油菜长江下游组区域试验,2011 年通过国家冬油菜长江下游组生产试验,并定名为扬油 9 号。

2 特征特性

2.1 产量

2007—2008 年度参加江苏省优质常规预备区域试验,6 点次全部增产,平均产量 2574.0 kg/hm²,比对照增 13.2%,增产极显著。推荐进入国家区域试验。

2008—2009 年度在全国油菜区域试验(长江下游组)中,8 个试点中 5 点增产,3 点减产,平均产量 2 388.45 kg/hm²,比对照秦优 7 号减产 0.47%,减产不显著。200—2010 年度 8 个试点中 7 点增产,1 点减产,平均产量 2 507.25 kg/hm²,比对照秦优 7 号增产 6.69%,增产极显著。综合 2 年试验,共 16 个试验点(次),12 个点增产,4 个点减产,平均产量 2 447.85 kg/hm²,比对照秦优 7 号增产 3.07%。2010—2011 年度国家油菜生产试验(长江下游组)中,平均产量 2 470.65 kg/hm²,7 个点中 5 个点增产,2 个点减产,比对照秦优 7 号减产 4.51%。

综合该材料在国家区域试验中的表现,产量 2 年平均比杂交对照秦优 7 号增产 3.07%,作为常规油菜品种产量达到并超过杂交油菜水平,具有很高的推广应用价值。

2.2 品质

扬油 9 号品质性状较为突出,芥酸含量接近于 0(2 年平均为 0.05%)、硫苷含量小于 20 μmol/g(2 年平均为 17.46 μmol/g),含油量 42.65%。

2.3 抗性

扬油 9 号较抗菌核病和病毒病,抗倒性强。2 年区试平均菌核病发病率 16.97%,病指 7.26;病毒病发病率 5.49%,病指 2.46;菌核病抗性鉴定结果为低抗。

2.4 综合农艺性状

扬油 9 号为优质常规甘蓝型油菜,苗期长势较旺,成熟期一致性高。株高 160 cm 左右,有效分枝点高 45 cm,分枝数较少,一次分枝 7 ~ 8 个,二次有效分枝约 8 个。主轴长度为 55 cm 左右,主轴结角 65 ~ 70 个,结角密度约 1.25 个/cm。单株有效结角 300 个以上;角果较长,一般角长在 6 cm 以上;每角粒数较多,在 22 粒以上。籽粒大,千粒重高达 4.65 g(在 2009—2010 年区试中,浙江省农业科学院试点千粒重最高,达 5.5 g),属大角多粒大粒型。成熟期与对照秦优 7 号相

仿,约比对照早熟 0.4 d。

3 高产保优栽培技术

3.1 适时早播,培育适龄壮苗

扬油 9 号属半冬性品种,苗期生长较旺,易形成冬壮苗。长江中下游移栽田宜安排在 9 月中下旬播种,条件允许可适当提前,以促进“秋发”和“冬壮”。直播适宜播期为 10 月上旬,留苗 22.5 万 ~ 45 万株/hm²,茬口适宜可提早播种,密度适当降低。

3.2 及时移栽,提高移栽质量

在壮苗的基础上,适时早栽,可使扬油 9 号秧苗充分利用晚秋、初冬比较温暖的时期,迅速活棵转青、发根长叶,促进冬前植株体内淀粉和其他糖类的积累,增强抗寒能力,保证壮秧越冬。一般 10 月中下旬移栽,秧龄 35 ~ 40 d。扬油 9 号分枝数较少,但每角粒数多,籽粒大,可适当增加移栽密度增加单位面积籽粒数,充分挖掘个体生长潜力。移栽密度根据肥力水平、栽插时期等决定,一般在 12 万 ~ 15 万株/hm²。迟栽田块或秧苗小应适当增加移栽密度。

3.3 科学施肥,加强田间管理

苗床基肥应以有机肥为主,搭配部分速效肥。三叶期可喷施 100 ~ 150 μg/mL 的多效唑溶液,控制营养生长,促进秧苗矮壮,根茎粗壮,形成壮苗。出苗后长到 5 张绿叶时,要追施少量“断奶肥”。本田根据“重施底肥、增施磷钾肥、必施硼肥”的原则,氮肥按“底 5 苗 3 薹 2”的比例合理运筹,磷、钾、硼肥一次底施。结合耕整地施足底肥。油菜移栽后及时开挖田内外三沟,确保沟系畅通,降低渍害。栽后根据情况及时抗旱上水,促进油菜活棵发苗。

3.4 连片种植,确保菜籽品质

在大田种植时,应做到统一、合理布局,集中、连片种植,避免其他品种“插花”,防止与其他品种串粉而引起商品油菜籽品质降低。

3.5 防治好病虫害

苗期要注意蚜虫和菜青虫的防治,根据当年发生情况,如发生较重,在 2 ~ 3 叶期防治 1 次,移栽前再全面防治 1 次。冬前和早春注意防治好蚜虫等害虫。初花期喷药防治菌核病,雨水多的年份盛花期再防 1 次。

参考文献:

- [1] 王汉中. 我国油菜产业发展的历史回顾与展望[J]. 中国油料作物学报, 2010, 32(2): 300 - 302.
- [2] Berry P M, Spink J H. A physiological analysis of oilseed rape yield: Past and future[J]. J Agri Sci, 2006, 144: 381 - 392.
- [3] 易 斌, 陈 伟, 马朝芝, 等. 甘蓝型油菜产量及相关性状的 QTL 分析[J]. 作物学报, 2006, 32(5): 676 - 682.
- [4] 李爱民, 张永泰, 惠飞虎, 等. 适合全程机械化作业的油菜育种新概念[J]. 中国农学通报, 2005, 21(11): 151 - 153, 303.