

抗根肿病油菜新品种秦优 DK4 的选育

关周博 董育红 张忠鑫 李少钦 尚丽平

(陕西省杂交油菜研究中心 / 国家油料作物改良中心陕西油菜分中心, 杨凌 712100)

摘要:为抵御根肿病对油菜生产的危害,保障油菜生产安全,培育抗病丰产新品种,陕西省杂交油菜研究中心利用丰产高油抗倒型化学诱导雄性不育系 DH02YDA 为母本,以抗根肿病材料华双 5R 选系为父本配置组合,育成抗根肿病油菜新品种秦优 DK4,对其特征特性、产量优势、成果转化、栽培管理、推广潜力进行阐述,以期为秦优 DK4 的大面积推广应用提供理论和实践基础。

关键词:根肿病;油菜;秦优 DK4;品种培育

Breeding of a New Rapeseed Variety Qinyou DK4 for Resistance to Clubroot

GUAN Zhoubo, DONG Yuhong, ZHANG Zhongxin, LI Shaoqin, SHANG Liping
(Hybrid Rapeseed Research Center of Shaanxi Province/Shaanxi Rapeseed Branch of National Oil Crops
Genetic Improvement Center, Yangling 712100, Shaanxi)

根肿病是一种危害油菜等十字花科作物的土传病害,由根肿菌感染引起,主要危害油菜的根部,被害油菜根部受病菌刺激,部分细胞膨大,形成形状及大小不一的肿瘤,后期肿根又极易造成腐烂,影响油菜的正常生长发育,轻则油菜生长不旺减产,重则油菜枯死绝收^[1]。根肿病为土传病害,在机械跨区作业、农作物运输、田间灌溉等环节都可引起病害传播,该病害在我国发病快、传染力强、波及范围广。陕西省自 2012 年在汉中的勉县、南郑等地发现油菜根肿病以来,病害迅速蔓延至陕西南部地区,油菜根肿病已成为限制该地区油菜生产的首要病害,对全省油菜产业发展形成了巨大的威胁^[2]。

当前根肿病防治主要是通过轮作倒茬、推迟播期、调节土壤酸碱度、使用化学农药以及生物农药的方式,尽管取得了一定成效,但增加了种植成本,生产应用的可操作性不强,严重影响了农户种植油菜的积极性^[3-6]。农以种为先,选育并种植抗根肿病的油菜品种是扭转当前油菜生产现状的关键,也是防

治油菜根肿病最经济、最有效的途径^[7]。

陕西省杂交油菜研究中心对陕西南部地区油菜根肿病样品进行鉴定,立足该地气候条件及根肿病的生理小种特性,引进抗 4 号根肿病生理小种油菜资源华双 5R 开展抗病育种,育成丰产、高油、抗倒、抗根肿病油菜新品种秦优 DK4,品种登记编号: GPD 油菜(2021) 610285,该品种也是陕西省第 1 个抗根肿病油菜品种。秦优 DK4 的成功选育,对安全开展油菜生产有重要意义。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 DH02YDA 以常规油菜品种杂 11102 为基础材料,其熟期适中,抗性较好,但含油量低。通过生态穿梭选育和品质定向选育的方式,连续多年在陕西杨凌和青海互助进行穿梭选育,以早熟、抗病、抗倒和高油为目标进行定向单株选择和套袋自交,结合室内品质分析,于 2015 年育成含油量 48% 左右的优良亲本材料 DH02,2016 年利用自主研发的化学杀雄剂 Hy-01 对 DH02 进行化学诱导雄性不育,育成诱导型不育系 DH02YDA。

1.2 父本华双 5R 选系 以优良甘蓝型油菜常规

基金项目:陕西省重点研发计划(2022NY-159);陕西省农业协同创新与推广联盟项目(LM202303)

品种华双5号为母本,以含多个抗根肿病位点的芜菁ECD04为父本杂交,再以华双5R为父本与杂交后代连续回交,以分子标记辅助选择技术为手段,成功将ECD04中的抗病位点*PbBa8.1*转育到优良油菜常规品种华双5号中,育成了我国首个抗根肿病甘蓝型油菜常规新品系华双5R^[8-10]。陕西省杂交油菜研究中心从华中农业大学张椿雨团队引进抗根肿病材料华双5R,因该材料为远缘杂交后代,在陕西种植时由于生态环境的变化,植物表现有差异,通过分子标记抗性基因鉴定,结合农艺性状和品质分析结果进行连续套袋自交,于2018年育成含油量48%的优质双低抗根肿病亲本材料华双5R选系。

1.3 选育过程 2018年以不育系DH02YDA为母本、华双5R选系为父本,配制抗根肿病油菜杂交组合DH02YDA/华双5R选系,将其定名为秦优DK4。在2018-2020年度参加长江上、中、下游不同地区区域试验,产量均比对照增产6%以上,且表现出强抗根肿病的特点。2021年通过国家非主要农作物品种登记,登记编号:GPD油菜(2021)610285。

2 品种特性

2.1 农艺性状 秦优DK4为甘蓝型化学诱导雄性不育两系杂交种。苗期生长习性为半直立,叶片深绿色,裂叶较多,叶缘缺刻中等,成熟期角果微紫,花瓣侧叠。在密度2.5万株/667m²下,株高168.5cm左右,一次有效分枝数8.5个,单株有效角果数236个左右,角粒数22.8粒左右,千粒重3.86g,籽粒黑褐色。

2.2 抗病表现 秦优DK4抗根肿病4号生理小种,根据2018-2021年度在陕西省勉县和太白县的苗期抗性鉴定结果,对照品种秦优10号根肿病发病率超过95%,而秦优DK4发病率不足1%,呈现强抗根肿病的特性。

3 产量表现

3.1 区域试验表现 秦优DK4在2018-2020年度冬油菜品比试验中,长江上游区每hm²平均产量3237.90kg,长江中游区平均产量2875.95kg,长江下游区平均产量2752.95kg。成熟期较早,与沔油737相当;抗倒性强,菌核病抗性鉴定结果为低抗。

3.2 生产试验表现 2021年4月26日在汉中举办陕西省抗根肿病品种观摩暨油菜病害综合防控现场

会,同时在勉县温泉镇刘家山根肿病高发区观摩抗根肿病油菜品种田间长势,省内外相关专家、种子企业、种植大户代表纷纷从田间拔出油菜植株,观察对比不同抗性品种和利用抗根肿病绿色防控生产技术后大田根肿病的抗性表现。其中抗根肿病品种秦优DK4田间油菜表现出根系生长旺盛、抗根肿病性强,苗全势壮、抗倒、早熟和丰产的特点,与会人员纷纷表示秦优DK4田间综合性状表现优良,具有较大的应用推广潜力。

4 成果转化

2021年5月10日第三届全国(杨凌)油菜科技大会上,将抗根肿病杂交油菜品种秦优DK4生产经营权转让给陕西荣华农业科技有限公司,该品种的成功选育和转化对陕西油菜抗根肿病育种水平的提高和油菜安全生产有重大意义。

5 栽培技术要点

5.1 播前准备 前茬如为水稻,则需在水稻收获前10~15d进行排水晾田,水稻机械收获留茬高度低于18cm,秸秆粉碎均匀抛洒后翻压还田,以提高土壤通透性。土壤施肥可结合整地一起进行,宜施用有机肥和全营养油菜专用缓释肥作底肥,每667m²施用N-P₂O₅-K₂O-微量元素含量为20%-7%-8%-5%的全营养油菜专用缓释肥40~45kg。

根据土壤墒情及天气情况及时翻耕整地,开挖“三沟”(厢沟、围沟、腰沟),其深度分别达15~20cm、20~25cm、25~30cm的要求,厢宽不超过2.5m,做到沟沟相通,排灌方便。

5.2 播期播量 直播适宜播期在9月下旬至10月上旬,如茬口衔接紧张也可适期晚播。适期合墒一般每667m²播种量0.20~0.25kg;若播期偏晚或旱薄田可适当加大播种量至0.25~0.30kg;播种后24h内及时喷施乙草胺等药剂进行封闭除草。

5.3 栽培管理 苗期要及时清理“三沟”,防止田间积水,降低土壤湿度;油菜生长期注意蚜虫、菜青虫、茎象甲等虫害的防治;冬季根据降雨和灌溉情况每667m²追施尿素10kg;初花期和盛花期各进行1次菌核病的防治。

5.4 收获脱粒 在全田油菜角果80%左右呈现黄色时,采用分段收获的方式,及时收割摊晒,待干后用油菜捡拾脱粒机收获或在全田油菜角果完熟时,采用油菜联合收获方式收获。

早籼稻新品种甬籼 844 的选育

施贤波 金林灿 姜洁锋 黄 宣

(浙江省宁波市农业科学研究院, 宁波 315040)

摘要: 甬籼 844 系宁波市农业科学研究院最新选育的常规早籼稻新品种, 于 2022 年 4 月通过江西省审定(赣审稻 20220008), 具有熟期较早、株高适中、结实率高、抗倒性好等特点, 适宜在江西、浙江等地直播或机插种植。介绍了甬籼 844 的选育过程、特征特性、产量表现及栽培技术要点, 并对其选育体会进行了总结。

关键词: 早籼稻; 甬籼 844; 选育; 栽培要点

Breeding of a New Early Indica Rice Variety Yongxian 844

SHI Xianbo, JIN Lincan, JIANG Jiefeng, HUANG Xuan

(Ningbo Academy of Agricultural Sciences, Ningbo 315040, Zhejiang)

我国早稻种植面积从 2013 年开始出现连续 7 年下滑, 主要原因是双季稻种植效益偏低且缺少劳动力。但随着新冠肺炎疫情的爆发, 导致国际粮食

安全形势变得严峻, 国家鼓励有条件的地区恢复双季稻生产, 并从强化早稻支持政策、提高规模化经营和社会化服务水平、开展早稻关键技术攻关等方面入手, 探索发展早稻生产的有效路径, 多措并举推动早稻生产恢复和发展^[1-3]。浙江省早稻主要用于加工和储备, 对生育期、抗倒性、丰产性和轻简化栽培

基金项目: 浙江省水稻新品种选育重大科技专项(2021C02063-4); 宁波市科技创新 2025 重大专项(2021Z001)

6 品种应用潜力

针对当前油菜生产的现状, 选育出适宜陕西南部及长江流域种植的高产、优质、宜机化、抗根肿病品种秦优 DK4, 实现油菜高效优质丰产种植, 抵御了根肿病对油菜生产的危害, 降低生产成本, 提高种植效益, 在生产推广中展示了较强的种植优势, 提高了根肿病区域油菜生产的高效性和市场竞争力, 促进油菜产业提质增效。抗根肿病品种秦优 DK4 的选育将有效解决当前油菜土传病害影响油菜产业发展的难题, 为油菜产业振兴增强了技术储备, 对稳定陕西省油菜种植面积, 进一步发展壮大油菜产业起到积极的推动作用, 也是保障“扩豆增油”计划有效实施的重要技术力量。

参考文献

[1] 吴鑫燕, 姚雪琴, 李光庆, 刘春晴, 黄雷, 谢祝捷, 耿春女. 芸薹属植物根肿病的研究进展. 分子植物育种, 2022, 20 (16): 5377-5385

- [2] 朱菲, 姚永成, 潘光大, 李雪梅, 许昭建, 李槟. 汉中市南郑区平川油菜根肿病防治试验. 现代农业科技, 2023 (7): 95-97
- [3] 章艺, 马新焱, 余红瑞, 董正中, 雷娜, 余小林. 十字花科作物根肿病综合防治研究进展. 中国蔬菜, 2022 (10): 27-37
- [4] 彭玉娇. 油菜根肿病的发生与防治研究进展. 甘肃农业科技, 2022, 53 (7): 9-12
- [5] 李小英, 李必华. 油菜根肿病的防控. 湖南农业, 2022 (9): 30
- [6] 江瑶. 微生物菌剂防治白菜根肿病的应用研究. 肥料与健康, 2021, 48 (2): 51-54, 58
- [7] 王燕燕, 杨植全, 杨庆勇, 张椿雨. 油菜根肿病抗性遗传改良与应用. 华中农业大学学报, 2021, 40 (2): 1-5
- [8] 尹宇杰, 杜强, 张椿雨, 邬天然, 黄志零, 朱均, 高长伟. 抗根肿病油菜新品种鄂油 135R. 中国种业, 2022 (6): 103-105
- [9] 李倩, Nadil S, 周元委, 侯照科, 龚建芳, 刘珏, 尚政伟, 张磊, 战宗祥, 常海滨, 傅廷标, 朴钟云, 张椿雨. 抗根肿病甘蓝型油菜新品种华油杂 62R 的选育. 作物学报, 2021, 47 (2): 210-223
- [10] 江莹芬, 战宗祥, 朴钟云, 张椿雨. 油菜抗根肿病资源创新与利用的研究进展与展望. 作物学报, 2018, 44 (11): 1592-1599

(收稿日期: 2023-08-01)