

高产稳产小麦新品种轮选 1658 的选育及其栽培技术

张明响¹ 方聪燕¹ 买春艳¹ 冯宝艳¹ 李东京² 李金龙²

(¹ 中国农业科学院新乡试验基地管理委员会 / 新乡县矮败小麦育种技术创新中心, 新乡 453731;

² 尉氏矮败小麦育种开发中心, 开封 475503)

摘要:轮选 1658 是采用矮败小麦轮回选择育种方法, 以矮败小麦为母本, 周麦 16、周麦 18 等为父本进行轮回杂交选育而成, 具有高产、稳产、多抗、广适等诸多优点, 属于中筋小麦品种, 适宜在河南省冬麦区(信阳、南阳除外)中高水肥地块作旱中茬种植, 于 2020 年 5 月通过河南省主要农作物品种审定委员会审定。对其选育过程、品种特征特性及栽培技术要点进行阐述, 以期为大面积推广应用及促进增产增收提供理论依据。

关键词:小麦; 高产; 轮选 1658; 矮败小麦; 栽培技术

轮选 1658 是尉氏矮败小麦育种开发中心运用矮败小麦轮回选择的育种技术选育的小麦新品种, 于 2020 年 5 月通过河南省主要农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 豫审麦 20200037。在河南省冬水组小麦试验及相关示范推广应用的过程中表现出高产、稳产等优点, 现已在河南省推广应用。对其选育过程及栽培技术要点进行分析总结, 以提高轮选 1658 在河南省的推广应用价值和开发潜力。

1 品种选育过程

1.1 选育目标和亲本选择 针对河南省冬麦区小麦生产中冬季冻害及春季倒春寒频繁发生, 中后期各种常见病虫害及倒伏, 后期干旱及干热风等主要问题, 以选育出高产、稳产、抗寒、抗(耐)病、抗倒伏、广适的半冬性小麦新品种为目标^[1]。

从 2008 年 4 月, 以矮败小麦为母本, 周麦 16、周麦 18 等为父本进行轮回杂交, 经过反复侧交异交、轮

色和性状异常苗; 去雄授粉前砍除株型、叶脉、叶色、叶缘、叶鞘和叶片、花丝、护颖异常的杂株; 晾晒时剔除异型、异色果穗。

及时去雄 母本去雄必须做到及时、干净、彻底, 带 1~2 片叶摸苞去雄, 每天检查 1 遍, 确保母本不见雄穗^[4]。及时砍除未去净母本雄穗造成自交的母本散粉株和周围受污染株。去雄后期, 要清理拔去长势较弱的三类苗。

割除父本 授粉结束 10d 内, 要及时、彻底、干净地砍除父本, 利于通风透光, 减轻病害, 提高制种产量。

人工辅助授粉 盛花期进行人工辅助授粉, 即在晴天 9:00–11:00, 露水干后通过拉绳或做一个丁字型木架推动父本雄穗或摇动父本植株, 促使花粉散落在母本花丝上, 隔天 1 次, 可进行 2~3 次。

4.5 适时收获 当母本果穗苞叶变黄, 籽粒变硬, 乳线消失, 基部出现黑层时为最佳的收获期, 及时收获晾晒, 尽快脱水, 严防出现冻害, 降低种子发芽率。

参考文献

- [1] 安学丽, 方才臣, 万向元. 杂交玉米育种与制种的新技术革命. 中国农村科技, 2012 (12): 22–25
- [2] 鹿红卫, 秦贵文, 苏玉杰, 梅兹君, 刘桂海. 浚单 20 系列玉米易制种特性与高产制种技术研究. 中国种业, 2018 (7): 64–67
- [3] 兰海, 肖安云, 王石, 李分民, 毛友康, 肖春华, 纪建军, 段文斌. 玉米新品种农华 606 的特征特性及高产栽培技术. 农业科技通讯, 2019 (8): 325–326
- [4] 余宁安, 李海良, 王利明. 玉米新品种丰乐 235 的选育及栽培技术. 安徽农学通报, 2019, 25 (14): 82

(收稿日期: 2020-07-10)

回选择以及系谱选育程序,选育出具有高产、稳产、多抗、广适的小麦新品种轮选 1658,其系谱见图 1。

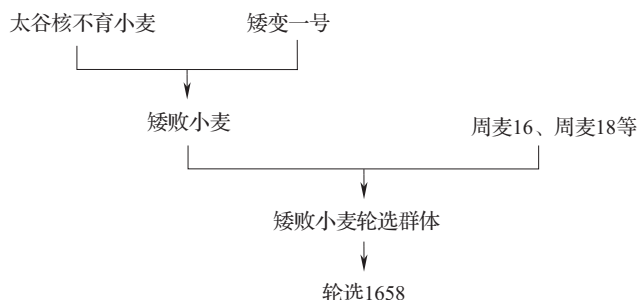


图 1 轮选 1658 系谱图

轮选 1658 具有父本周麦 16、周麦 18 等的高产稳产特性,吸取其母本矮败小麦多抗等诸多优点。因此,轮选 1658 是以高产稳产的优点,丰富的遗传基础和多方面的综合抗性为目标选育而成的。

1.2 选育技术路线 在亲本选配上,选择综合抗性好、遗传基础丰富的矮败小麦为母本;选用周麦 16(半冬性)、周麦 18(半冬性)等高产稳产的亲本作为父本,以期创造出超亲类型。要求每 667m² 具有 600kg 以上的产量潜力,实现高产稳产的主要途径是选择多穗兼大穗类型,争取千粒重和穗粒数协调。抗病性采用田间自然发病及病菌接种平行鉴定相结合的方法。注重小麦株叶型及其他生理性状的选育。在适应性方面采取河南省主推的半冬性丰产品种进行杂交回交,选择对光照、温度变化不敏感的类型,注重生育后期对干热风等恶劣天气的生态生理反应。

1.2.1 产量三要素及抗性方面选育 在每 667m² 具有 40 万穗以上的基础上,争取大穗类型的选育,通过协调千粒重和穗粒数,进一步提高穗粒重。增加穗粒数以提高小穗粒数为主,兼顾结实小穗数的增加^[2]。穗粒数要求在 35 粒以上,千粒重选择 45g 以上为宜,同时要求籽粒商品性好、饱满度高、大小均匀、黑胚率低。

选育方法是从矮败小麦中选出的可育株 F₁ 开始,先进行田间选择和籽粒筛选,种植于控肥水的生态条件下,从中选择矮秆大穗及性状优良的单株,如此连续选择 2 代。F₃ 种植在高水肥条件下并进行病菌接种,利于选择出高产、多抗的单株,加强抗寒、抗病、抗倒、抗干热风的选择,通过田间丰产性和抗

性表现,结合产量三要素和籽粒的筛选,进一步提高选育效率。

1.2.2 株、叶及其他生理性状的选育 苗期长势较强,分蘖中等偏上且成穗率较高,根系活力较强,株型较紧凑,中矮秆(68cm 左右),茎秆弹性较好,上部叶片功能期长,旗叶上举,穗层整齐,灌浆速度较快,落黄好。

1.2.3 选育世代 小麦新品种轮选 1658 的选育世代如下:2008–2010 年通过在矮败小麦导入周麦 16、周麦 18 等亲本构建矮败小麦轮回群体。2010–2011 年从矮败小麦轮回群体中选择表现优良单株进行回交。2011–2012 年从矮败小麦轮回群体选中 28 株优良单株,秋播种植 F₁。2012–2013 年从 F₁ 的 28 个后代株系中,进一步筛选出 3 个优系(12–2、12–18、12–21),每个株系种植 30 行,作为重点选择,中选率为 7.1%,秋播种植 F₂。2013–2014 年从 F₂ 的 3 个优系中选择优良单株,即 12–2 中选 2 株,淘汰 3 株,12–18 中选 3 株,淘汰 3 株,12–21 籽粒表现差,全部淘汰,秋播种植 F₃。2014–2015 年在 F₃ 的 5 个株系中,12–18–3–2 株系表现最优,然后从中选择优良单株 8 个,秋播种植 F₄。2015–2016 年在 F₄ 选择的 8 个优良株系中,12–18–3–2–5 株系表现最好,丰产性和抗性等都达到目标要求,且表现基本稳定,6 行株系全收,实产 4.1kg,折合每 667m² 产量为 760kg,在本年度所有测产品系中,居于首位,命名为轮选 1658。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 轮选 1658 为半冬性品种,生育期 232d,熟期比对照品种周麦 18 晚 0.4d。幼苗半直立,叶色绿色,苗势、分蘖力较强,成穗率较高。春季起身拔节较早,两极分化快,抽穗较早,耐倒春寒能力较好。株高 69cm,株型紧凑,抗倒伏性较好。旗叶大,穗下节中等,穗层整齐,熟相较好。穗长方形,短芒、白壳、白粒,籽粒半角质,饱满度较好。每 667m² 穗数 42 万穗,穗粒数 338 粒,千粒重 48g。

2.2 品质 2018–2019 年经农业农村部农产品质量监督检验测试中心(郑州)检测,2 年结果分别为:蛋白质含量 13.9%、14.0%,容重 784g/L、747g/L,湿面筋含量 28.8%、28.0%,吸水量 57.2mL/100g、60.1mL/100g,稳定时间 2.7min、

2.6min, 拉伸面积 23cm^2 、 34cm^2 , 最大拉伸阻力 110E.U、164E.U。品质指标达到中筋小麦标准。

2.3 抗性 经河南省农业科学院植物保护研究所鉴定, 2016–2017 年度表现中抗白粉病, 中感条锈病、纹枯病和赤霉病, 高感叶锈病; 2017–2018 年度表现中抗条锈病, 中感叶锈病、白粉病、纹枯病和赤霉病。

3 产量表现

2017–2018 年度参加河南省矮败小麦创新联合体冬水组区域试验, 16 点汇总, 每 667m^2 平均产量为 453.29kg, 比对照品种周麦 18 增产 3.08%, 增产点率达 87.5%; 2018–2019 年度续试, 16 点汇总, 平均产量为 584.7kg, 比对照增产 5.7%, 增产点率达 93.8%; 2018–2019 年度参加同组生产试验, 16 点汇总, 平均产量为 585.91kg, 比对照品种周麦 18 增产达 6.68%, 增产点率 100%。

4 栽培技术要点

4.1 适宜区域 适宜在河南省冬麦区(信阳、南阳除外)高中水肥地块作早中茬种植。选用土壤肥力水平能使产量达到 $400\text{kg}/667\text{m}^2$ 以上的水地进行种植。

4.2 播种 播期 豫中北部适宜播期为 10 月 5–10 日; 豫南地区适宜播期为 10 月 10–15 日。

播量 大田每 667m^2 播量为 6–10kg, 根据出苗率, 控制基本苗以 12 万~15 万株为宜。冬前群体每 667m^2 为 60 万~80 万株, 春季最大群体为 90 万~120 万株, 成穗数为 43 万~48 万穗。

4.3 田间管理 平衡施肥 施足底肥, 化肥和有机肥搭配进行平衡施肥; 结合地力, 氮、磷、钾和微肥配合进行配方施肥。每 667m^2 全生育期施肥量为: 纯氮 15–18kg、磷(P_2O_5) 6–10kg、钾(K_2O) 5–7kg、硫和锌肥均为 3kg。按照稳氮、增磷、补钾的原则^[3], 一次性作底肥施磷、钾及微肥, 氮肥要作底肥和追肥相结合施入。氮肥追施可结合越冬水或返青水, 返青拔节期氮肥追施量占总量的 25%~30%, 抽穗灌浆期追施叶面肥, 追肥量占总氮量的 2%~3%。

合理灌溉 结合土壤墒情, 适时浇好越冬水、返青水和灌浆水, 尤其注重浇好底墒水和孕穗、灌浆水, 做到足墒播种和孕穗、灌浆期的需水保证^[4]。返青水要根据苗情、墒情选择合适时间进行, 以达到调

控群体结构向着更为合理的方向发展。

4.4 防治病虫害 地下害虫 选择药剂拌种与土壤处理相结合。药剂拌种: 可用 70% 吡虫啉或 50% 辛硫磷结合 6% 戊唑醇悬浮种衣剂, 杀虫剂按药种配比 0.2%; 种衣剂按照说明书用量拌种。土壤处理: 每 667m^2 用 5% 甲基异柳磷颗粒剂或 3% 辛硫磷颗粒剂 2kg, 随底肥一起施入。

纹枯病 纹枯病防治可以在药剂拌种时施入 20% 三唑酮, 药种配比 0.1%; 也可在拔节前对准茎基部喷施 5% 井冈霉素 1~2 次, 每 667m^2 用药 200g 兑水 50kg, 防效较好。

中后期“一喷三防” 根据病虫害发生情况, 一般应在 4 月中旬至 5 月上旬喷雾防治锈病、赤霉病和穗蚜 2 次^[5]。防治虫害可用 1.8% 啉虫脲乳油 2000 倍液(或 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1000 倍液), 防治病害可用 25% 三唑酮可湿性粉剂 1000 倍液(或 12.5% 烯唑醇可湿性粉剂 2000 倍液), 叶面追肥每 667m^2 可用 0.2% 磷酸二氢钾 200g, 以上 3 种类型药剂可以混合喷雾, 达到“一喷三防”的效果, 同时减少用工。另外, 在小麦扬花期若预报有连阴雨天气, 应在雨前喷施 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 500 倍液进行赤霉病防治。

4.5 适期收获 小麦收获有句俗语“九成熟, 十成收, 十成熟, 一成丢”。收获过早, 小麦籽粒千粒重降低, 籽粒饱满度差; 收获过晚, 养分回流, 粒重下降, 且秸秆易折、掉穗落粒, 影响产量。小麦进入蜡熟末期, 茎秆全部黄色, 籽粒中营养积累也达到高峰, 此期收获小麦质量好, 产量也最高。

参考文献

- [1] 王怀苹. 国审小麦新品种浚麦 99-7 的选育. 中国种业, 2010 (4): 60–61
- [2] 王怀苹, 王守胜, 李梅香, 郭晓红, 宋玉超. 高产多抗广适小麦新品种浚麦 K8 的选育及高产栽培技术. 农业科技通讯, 2013 (8): 207–209
- [3] 冀天会, 张灿军, 杨子光, 孟丽梅, 张珂, 孙军伟, 郭军伟. 超高产小麦新品种洛麦 22 的选育. 河南农业科学, 2009 (8): 38–39, 45
- [4] 尹贵鸿, 韩玉林, 于海飞, 郑继周, 黄峰, 郑天存. 小麦新品种周麦 18 号的选育及配套栽培技术. 中国种业, 2006 (1): 46–47
- [5] 赵国建, 牛本永, 宋晓, 吴欣. 小麦新品种开麦 21 选育及高产配套栽培技术研究. 陕西农业科学, 2012 (1): 53–54, 78

(收稿日期: 2020-07-22)