

高产小麦新品种阳光608的选育及轻简化栽培技术

郑全祥¹, 晋新², 卞小伟¹

¹山东省鄄城县农业技术推广中心, 山东 临沂

²山东省曹县孙老家镇农业综合服务中心, 山东 菏泽

收稿日期: 2024年2月20日; 录用日期: 2024年3月21日; 发布日期: 2024年3月29日

摘要

阳光608是鄄城县农技推广中心于2013年以郑麦98为母本, 泰山21为父本, 通过第一次杂交, 然后再用其F₁为母本, 济麦22作父本, 进行二次有性杂交, 后代采用系谱法选择单株, 育成适宜山东省黄淮冬麦北区气候特点和生产需求的小麦新品种。该品种具有株型紧凑、分蘖力强成穗率高, 抗病抗逆性强、农艺性状好、品质优良、高产稳产等特点。

关键词

小麦, 品系, 选育, 特征特性, 轻简化栽培

Breeding and Simplification Cultivation of New High-Yield Wheat Variety Yangguang 608

Quanxiang Zheng¹, Xin Jin², Xiaowei Bian¹

¹Agricultural Technology Promotion Center of Tancheng County, Linyi Shandong

²Agricultural Comprehensive Service Center in Sunlaojia Town, Cao County, Heze Shandong

Received: Feb. 20th, 2024; accepted: Mar. 21st, 2024; published: Mar. 29th, 2024

Abstract

Yangguang 608 was developed by Tancheng County Agricultural Technology Extension Center in

2013 with Tanmai 98 as the female parent and Taishan 21 as the male parent, through the first crossing, and then using F1 as the female parent and Jimai 22 as the male parent, the secondary sexual hybridization was carried out, and the offspring were selected by pedigree method to breed a new wheat variety suitable for the climatic characteristics and production needs of the northern area of Huanghuai Dongmai in Shandong Province. This variety has the characteristics of compact plant type, strong tillering ability, high panicle formation rate, strong disease and stress resistance, good agronomic traits, excellent quality, high yield and stable yield.

Keywords

Wheat, Strains, Breeding, Characteristic Characteristics, Light and Simplified Cultivation

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

小麦是我国第二大粮食作物，国家高度重视小麦生产。我国小麦常年种植面积 3.5 亿亩左右，年产量在 1.3 亿 t，占世界小麦产量 16%，每年的产量占我国粮食总产量 1/5 [1]，是人民特别是北方群众的主要粮食作物，其产量和品质直接关系人们的食粮和健康安全。特别是 2020~2022 年三年疫情充分显示粮食安全的重要性，习近平主席强调“中国人的碗里要盛中国粮食”，同时小麦生产发展历史多次实践证明，培育和推广高产抗病逆性强的优良品种成为解决粮食产量及品质问题的最直接最有效的技术手段。山东省临沂市地处山东南部，属黄淮海北部冬麦区，群众习惯稻麦两熟制，该地区是我国小麦主产区，常年小麦播种面积、总产量、商品粮量均居山东省前 3 位，临沂地区小麦产量的稳定对保障全省粮食供给和维护国家粮食安全十分重要。而良种对粮食生产的贡献率高达 40 以上，根据本地区的气候特点选育优良品种对提高小麦单产增加总产有着非常重要的现实意义。

任何一个农作物品种的生长发育，都有其适宜的环境条件，虽然全省乃至全国农业大学、农业科研单位和种子企业都在搞新品种培育，但是有许多新品种引进本地区后表现出适应性差、抗病抗逆性下降，甚至减产。郯城县地处鲁东南、境内有沂河和沭河、马陵山，土质有沙壤土、粘壤和砂浆黑土，环境和土壤条件十分独特，在此背景下，郯城县农技推广中心坚持传播推广农业新技术、新品种的同时，并依据本区的气候条件和栽培环境，走自己的小麦新品种的培育推广之路。阳光 608 就是我单位根据山东省小麦产区的气候特点和农民种植管理的习惯，于 2013 年以郯城县种子子公司自主培育的高产多抗优质的新品种郯麦 98 为母本与泰安市农科院培育的广适性品种泰山 21 作父本进行有性杂交，其后代 F₁ 做母本再与山东省农科院作物所培育的高产广适小麦新品种济麦 22 作父本杂交，并对其杂交后代分离群体采用系谱法选育的高产多抗小麦新品种，它具备产量三要素协调一致，高产、稳产、抗病、抗逆性较强、适应性广等优点，该品种已于 2021 年申请国家品种保护，其新品种保护权号为：CNA20211001085。

2. 亲本选配与杂交过程

2.1. 亲本来源

根据小麦品种遗传变异的基本理论知识，采用品种间杂交的方法，从杂种后代中进行系统选育[1]。2013 年 5 月以当前山东省郯城县主要栽培的当家小麦高产品种郯麦 98 为母本(该品种是郯城县种子子公司

以济宁 13 为母本，自育系 942 为父本杂交选育而成的大穗大粒多抗高产小麦新品种，其特点为半冬性、耐寒、分蘖成穗率中等特点的高产品种，旗叶偏大、上举性好，茎叶蜡质多，长方大穗、长芒、白壳、白粒，抗干热风，落黄好，抗条锈病，抗倒伏)，父本泰山 21 和济麦 22，分别是泰安市农科院和山东省农科院选育的通过山东省审定的小麦品种，其三交组合后代连续 5 年用系谱法选育，其组合的遗传背景(见下图 1)十分丰富，含有多个高产、抗病、优质的基因。

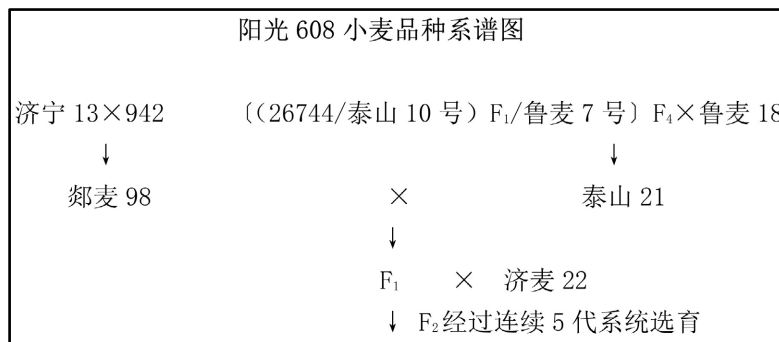


Figure 1. Yangguang 608
图 1. 阳光 608

2.2. 新品种培育

2013 年 5 月，郯城县农技推广中心以大穗大粒抗病高产小麦品种郑麦 98 为母本，选择 3 株生长健壮的植株，去雄 6 穗，与泰安市农业科学院新育成的小麦新品种泰山 21 为父本进行有性杂交；当年秋播，把全部小麦杂交种的 F₁ 播种 2 行，每行 20 粒，播种后进行肥水和田间农艺措施等的精细管理。2014 年 5 月，选择晴天无风的上午在 F₁ 行中选择 4 株生长健壮的小麦植株 20 个麦穗进行去雄处理作为母本，然后采取用济麦 22 的花粉进行授粉，同时挂上纸牌，标记父本、母本、杂交日期，在小麦母本穗子上产生的三交种子，6 月 10 日小麦成熟时的种子全部收获；当年秋种 10 月 12 日将收获的种子 216 粒全部播种，每行点播种植 15 粒小麦种子，共种植 15 行小麦，播种后，加强肥水、田间除草等田间栽培管理，2015 年 6 月 11 号小麦成熟，及时将成熟后所产的种子全部收获。2015 年 10 月 12 日，秋种时，把 F₃ 种子全部播种，点播每行种植 20 粒，共种植小麦材料 66 行。杂交小麦新品种选育策略自杂交后代 F₃ 代至 F₆ 代从分离群体中用小麦系谱法选择小麦单株，小麦单株成熟收获后，凉晒、脱粒，到杂交后代的 F₇ 代取得了稳定的小麦优秀株系 4 个，分别是阳光 601、阳光 608、阳光 612 和阳光 656。

株系比较、抗病鉴定、产量比较：2020 年至 2021 年两年，经过株系比较、抗病抗逆和产量比较鉴定，其中的一个优秀株系：阳光 608 表现特别突出：该品系的分蘖成穗率高，穗大穗匀，后期落黄好，籽粒饱满，抗病抗逆性强，和另外的 3 个品系(姊妹系)相比较，经方差分析、F 分布测验，结果表明其主要农艺性状的产量指标差异显著，抗病性强，我们经过小面积的产量测定，该品种小麦单产量达到 676.8 kg/666.7m²，较对照品种济麦 22 增产 4.8%，经方差分析测验，产量差异达到显著水平，符合山东省小麦新品种的各项指标要求，2020 年出圃，成为稳定的小麦新品系，暂定名为阳光 608。

3. 特征特性

3.1. 生育特性

阳光 608 冬性，全生育期为 230 d，比对照品种济麦 22 早熟 1 d，属中晚熟品种。幼苗半匍匐，叶色浓绿，叶耳白色，分蘖力较强，成穗率较高，株型紧凑，株高 76 cm 左右，穗长 9 cm，穗粒数 45 粒左右，

茎秆坚韧有弹性，茎秆粗壮腊粉多，抗倒伏力强。旗叶宽、坚挺、上冲。穗型长方形，长芒、白壳、白粒、成熟时活秆成熟，落黄好。籽粒椭圆形，白色，硬质，千粒重 45.6 g，容重 806.5 g/L。

3.2. 抗病抗逆性强

经河北省农林科学院植保所抗病性鉴定：阳光 608 高抗条锈病、轻叶锈、耐白粉病，中感纹枯病，高感赤霉病，抗寒性好，耐倒春寒。

3.3. 品质优良

2020~2021 年连续 2 年取样测定，农业部谷物品质监督检验测试中心(泰安)测试，2 年平均结果，阳光 608 的小麦籽粒的蛋白质含量 14.5%，湿面筋 32.8%，沉淀值 31.8 ml，吸水量 65.6 ml/100g，稳定时间 3.4 min，面粉白度 75.6，达到国家级中筋小麦优质标准，其生产的面粉适合做馒头和面条。

4. 产量表现

2020、2021 年两个年度在全省多地多点产量比较试验结果，平均亩产 641.08 kg、653.02 kg，比对照品种济麦 22 增产 5.0%和 4.8%，经方差分析，连续两年的新品系产量比较均达到显著水平(见表 1)。

Table 1. Yield comparison test between Yangguang 608 and Ji Mai 22

表 1. 阳光 608 与济麦 22 产量比较试验

年份	品种	基本苗 (万/hm)	最大分蘖 (万/hm)	亩穗数 (万/hm)	成穗 率%	株高 (cm)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	产量 (kg)	比 ck 增减%
2020	阳光 608	223.8	1732.2	654.9	37.8	77.5	37.8	45.7	641.08	5.0
	济麦 22	225.6	1811.7	667.5	36.8	78.6	36.2	44.6	610.69	0
2021	阳光 608	228.3	1809.0	679.8	37.6	76.8	37.2	45.5	653.02	4.8
	济麦 22	224.1	1878.0	670.95	35.7	78.2	36.7	44.6	622.33	0

5. 轻简化栽培技术

5.1. 选地整地

阳光 608 产量水平较高，增产潜力大，适应性广，应选择土层深厚的高产地块种植。在前茬作物收获后，及时整地施肥。施足基肥，667 m²施圈肥 2000 Kg、70 Kg 复合肥、3 Kg 微量元素肥。为确保小麦高产稳产，应多施有机肥及磷钾肥，减少氮肥的用量，补充微肥[2]。阳光 608 小麦平衡施肥原则是基肥用量占肥料总量的 85%、追肥占 15%。小麦生育的后期，5 月中旬，要喷施叶面肥，通常每亩 3 kg 磷酸二氢钾。叶面追肥的目的是延缓小麦中、下部的叶片衰老，增强小麦的灌浆能力，提高小麦叶片的光合性能，从而提高小麦籽粒的千粒重，增加小麦籽粒蛋白质含量和小麦产量[3]，达到全生育期的化肥农药双减、绿色环保增加产量、提高品质的目的。

在整地时，对前茬作物要进行灭茬，秸秆还田时要把秸秆打碎到 3~5 cm 以内，同时随着秸秆还田撒入秸秆腐熟剂 4 kg/667m²，便于秸秆的腐烂和减少病虫害的发生[3]。耕后要整好地，做到耕层上虚下实，地平土细，无明暗坷垃，保证小麦播种后的底墒充足，便于小麦根系生长旺盛，以利于出苗，减少小麦冻害发生。

5.2. 播前备种

在播种前 2~3 d, 把备播的阳光 608 种子晒干扬净, 精选加工, 用种衣剂进行包衣, 消灭小麦种子表面带菌和虫卵, 药剂和种子的比例根据药剂说明进行, 把处理好的种子晾干, 妥善保管待播[4]。

5.3. 适时适量播种

一般地在山东省境内 10 月 5~15 日为最佳播种期, 还要根据天气情况, 确定小麦的适宜播种期[4]。因阳光 608 的分蘖力强、成穗率较高、千粒重高的特点, 每亩基本苗以 15 万左右为宜, 据此推算小麦种子适宜的播种量。阳光 608 适宜的行距 20~23 cm, 播深 3~4 cm, 实现播种、覆土、镇压一次完成, 做到足墒下种, 深浅一致[5]。目前生产上推广的小麦宽幅精播技术和小麦双线精播技术[6], 均达到阳光 608 的播种需求。其合理的产量结构三要素是亩穗数 40 万~45 万, 穗粒数 37.5 粒左右, 千粒重 46~47 g。一般情况下, 小麦越冬时保持主茎叶龄 5~6 片, 单株分蘖 3.5 个左右, 次生根 8~10 条为宜, 为第二年的丰产丰收奠定坚实的基础(传统农业小麦栽培是三分钟七分管, 现在我们提出七分种三分管, 重在播种)。

5.4. 简化田间管理

根据小麦生长发育情况、在年前或年后用无人机进行化学除草, 抽穗前后“一喷三防”[7], 使小麦健壮生长, 通过喷施叶面肥, 防治功能叶早衰, 库大源足、充分灌浆, 提高千粒重[8], 使小麦高产稳产, 减少人工田间作业次数, 减轻农民的工作量, 节约了生产成本[9] (过去小麦栽培管理是播种后镇压、冬前和年后除草, 小麦返青后划锄提高地温, 拔节期施肥浇水、防治病虫害、灌浆期施肥浇水, 防治病虫害, 人工作业次数多, 化肥农药使用多, 肥水浪费多, 增加了生产成本)。

5.5. 适时晚收

在完成灌浆后, 籽粒较硬、出现光泽后, 达到完熟时, 水分降到 14% 以下[10], 就可以机械收获, 适当晚收有利于小麦品质的提高, 便于粮食的安全储藏, 实现丰产丰收。

总之, 根据本县气候特点和栽培条件, 培育出高产、抗病、品种优良的小麦新品种阳光 608, 并研究出配套的轻简化栽培技术: 选好土地精细整地、播前备足备好种子、最佳播期 10 月 5~15 日、适宜播量 7.5 kg/667m² 左右、田间管理在越冬前后和拔节灌浆期以机械化作业为主、为提高小麦产量和品质适当晚收。

参考文献

- [1] 曹卫星. 作物栽培学总论[M]. 第三版. 北京: 科学出版社, 2017.
- [2] 莫彦军, 李永霞. 小麦绿色种植普及及无机肥施肥技术试验初报[J]. 农业科技通讯, 2023(5): 70-72.
- [3] 樊小林, 廖宗文. 控释肥料与平衡施肥和提高肥料利用率[J]. 植物营养与肥料科学报, 1998(4): 219-223.
- [4] 王成超, 杜绍印, 吴清涛, 等. 高产高蛋白小麦新品种郑麦 98 选育及其栽培技术要点[J]. 山东农业科学, 2010(3): 107-108.
- [5] 贾文华. 黄淮冬麦南片区小麦种子市场 2022 年供求分析[J]. 农业科技通讯, 2022(12): 28-30.
- [6] 郜俊红, 李琴, 廖先静, 等. 小麦新品种郑农 4108 的产量及品质性状分析[J]. 农业科技通讯, 2022(12): 109-112.
- [7] 陈雪莉, 葛可可, 裴欢, 等. 高产小麦新品种温麦 758 的选育及关键栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2022(12): 212-215.
- [8] 闫文利, 李伟, 刘旭, 等. 小麦新品种中育 1702 的丰产性、稳定性及适应性分析[J]. 农业科技通讯, 2023(10): 58-61.
- [9] 李洁, 赵立新, 毕建杰, 等. 小麦双线精播智能控制系统的设计[J]. 农业工程学报, 2012, 28(Z1): 134-140.
- [10] 段占国, 张存利. 国审小麦新品种昌麦 20 的高产栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2023(3): 201-203.