

Breeding and Application of New Foxtail Millet Cultivars Yugu 20 with High Quality and Yield and Wide Adaptability

Hongshan Yan, Haiping Liu, Junxian Li, Mingjie Xie, Zhongqiang Song, Shujun Wang, Yongbing Qin

Anyang Academy of Agricultural Sciences, Anyang Henan
Email: hsy1508@163.com

Received: Mar. 25th, 2019; accepted: Apr. 4th, 2019; published: Apr. 11th, 2019

Abstract

By using various breeding techniques of new varieties, many good traits were aggregated and improved synchronously, and a new millet variety Yugu 20 was bred. After years of demonstration, popularization and application, the light, simple and efficient mechanized production technology of Yugu 20 was improved, and 2.1 million mu of grain was popularized in the summer valley area of North China, and 42.11 million kg of grain was increased, with economic benefits of 2.02524 billion yuan.

Keywords

Foxtail Millet, Yugu 20, Breeding of New Variety, Breeding and Application

优质高产广适谷子新品种豫谷20的选育与应用

闫宏山, 刘海萍, 李俊献, 谢明杰, 宋中强, 王淑君, 秦永兵

安阳市农业科学院, 河南 安阳
Email: hsy1508@163.com

收稿日期: 2019年3月25日; 录用日期: 2019年4月4日; 发布日期: 2019年4月11日

摘要

运用多种新品种选育技术, 将多个优良性状得以聚合并同步提高, 育成谷子新品种豫谷20, 经过多年的示范推广应用, 完善了豫谷20轻简高效机械化生产技术, 在华北夏谷区累计推广210万亩, 增加粮食4211万公斤, 获经济效益2.02524亿元。

文章引用: 闫宏山, 刘海萍, 李俊献, 谢明杰, 宋中强, 王淑君, 秦永兵. 优质高产广适谷子新品种豫谷 20 的选育与应用[J]. 农业科学, 2019, 9(4): 217-220. DOI: 10.12677/hjas.2019.94033

关键词

谷子, 豫谷20, 新品种选育, 推广应用

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

豫谷 20 是安阳市农业科学院承担国家谷子糜子产业技术体系安阳综合试验站课题期间选育的谷子新品种, 2012 年被评为全国“一级优质米”, 2013 年通过全国谷子新品种鉴定委员会鉴定[1]。自通过国家鉴定后, 大力推进了良种良法配套高产研究及产业化开发, 在有条件的地区着力推广豫谷 20 全程机械化生产技术, 从种到收全程机械化已成为规模化生产的主流, 提高了广大农民的种植积极性, 使豫谷 20 迅速成为华北夏谷区主栽品种之一, 取得了较好的经济和社会效益, 2017 年被评为安阳市职工经济技术创新十大成果, 2018 年获得河南省农业科研系统科技成果一等奖。

2. 立项背景

谷子起源于中国, 是中华民族的哺育作物。近年来随着我国种植业结构调整深入推进, 土地流转的加快, 谷子逐渐成为北方种植业结构调整中替代玉米的主要作物, 新型经营主体对谷子新品种综合农艺性状提出了更高的要求, 对谷子规模化、机械化生产技术的需求强烈。针对谷子生产存在的上述技术需求, 国家谷子糜子产业技术体系一直把培育筛选优质高产多抗广适、适合规模化机械化生产的谷子新品种及其配套高效栽培技术作为重点研发任务。该项目就是安阳谷子试验站通过制定合理的育种方案, 选用适宜的亲本、正确的组配方式和选择标准, 最终育成集合优质、高产、稳产、适应性广、抗逆性强、适合规模化机械化生产等诸多优良性状于一体的谷子新品种豫谷 20。

3. 技术原理及选育方法

技术原理

采用杂交育种技术原理, 将分属于不同品种的、控制不同性状的优良基因在分离世代随机重组结合, 再通过定向选择, 育成集合双亲优点于一体的新品种。我们选用夏谷区主栽品种之一冀谷 19 作为母本, 其优点是中秆、一级高抗倒伏、穗大长、绿叶熟、米质优良, 缺点为株型下披、穗码排列稍松、灌浆结实一般、秕谷较多、对光温敏感、适应范围窄; 针对母本的不良性状用株型紧凑、穗码排列均匀、灌浆结实好、对光温不敏感、适应性强的本院中间品系安 4111 为父本进行有性杂交。

选育方法

豫谷 20 是安阳市农业科学院于 2006 年冬在海南以冀谷 19 为母本, 本院中间材料安 4111 为父本采用人工单花去雄有性杂交技术配制杂交组合, 2007~2009 年在安阳、三亚种植选育 F1~F5 代, 出圃号为 09-8525 [1]。

4. 关键技术及创新点

4.1. 关键技术

通过运用系谱法、异地加代选择、增大群体密度、田间接种等技术选育新品种。依据与丰产、稳产、

品质性状紧密相关的成穗率、单穗粒重、抗逆抗病性、结实性、外观品质、食味品质等性状的遗传特点，针对各性状在不同世代进行观察选择[2]，使多个优良性状得以聚合同步提高，实现了优质高产多抗广适等多个性状的协调统一。

4.2. 创新点

4.2.1. 优质：商品品质、食用品质兼优

豫谷 20 小米 2012 年参加全国第九届优质食用粟鉴评，被评为“一级优质米”，已被各类小米加工企业积极引进，开发出各自的优质小米品牌。2018 年经农业部农产品质量监督检验测试中心(郑州)检测，小米蛋白质 9.51%，淀粉含量 85.45%，粗脂肪(干基) 1.60%，微量元素硒 0.028 mg/kg、锌 8.94 mg/kg、铁 18.9 mg/kg。

4.2.2. 高产：产量构成因素同步提高，丰产性好

2012~2013 年华北夏谷新品种区域试验结果表明：豫谷 20 较对照品种冀谷 19 在成穗率、单穗重、穗粒重、出谷率、出米率、千粒重等产量性状方面均优于对照冀谷 19，豫谷 20 两年平均亩产量 336.8 公斤，较对照冀谷 19 亩增产 29 公斤，增产 9.41%，居参试品种第 1 位。

4.2.3. 稳产：适应性广

豫谷 20 两年 21 点次区域试验 17 点次增产，增产点率为 80.95%，即适应度为 80.95%，是同期参试品种适应性最好的品种。全国谷子品种鉴定委员会建议豫谷 20 在河北、山东、河南三省两作制地区夏播及丘陵山地春播，同时可在辽宁中南部春播种植。

4.2.4. 结实性好：出谷率高

豫谷 20 出谷率高达 85.38%，为同期参试品种最高。据国家谷子改良中心研究论文《华北夏谷区 2001—2015 年谷子育种变化》所列表 2 显示，在 2001~2015 年国家华北夏谷区 51 个育成品种主要农艺性状分析中，豫谷 20 出谷率居第 4 位。出谷率的高低与谷子产量密切相关，是鉴定谷子品种的重要指标之一，培育出谷率高的品种有利于提高谷子产量[3]。

4.2.5. 综合抗逆性强

经多年试验鉴定，豫谷 20 抗旱性、耐涝性、抗倒性较强，对谷瘟病、谷锈病、纹枯病抗性中等，白发病、红叶病、线虫病发病率分别为 1.92%、0.62%、1.04%，蛀茎率 0.80% [1]。

4.2.6. 适合规模化机械化生产

豫谷 20 综合抗逆性强，株高适中，熟相好，成熟期不倒伏、不早衰，穗层整齐，易于机械化收获。根据豫谷 20 的特征特性研发和完善了全程机械化生产技术。

5. 国内外同类技术的比较

豫谷 20 与华北夏谷区域试验的对照品种冀谷 19 相比，豫谷 20 丰产性突出，稳产性好、适应性广，较冀谷 19 增产 9.41%，居参试品种第 1 位；增产点率为 80.95%，居参试品种第 1 位。豫谷 20 实现了多个产量因素的同步提高，豫谷 20 成穗率 88.14%、单穗重 17.18g、穗粒重 14.68 g、出谷率 85.38%、出米率 78.09%、千粒重 2.83 g，分别较冀谷 19 提高了 6.66%、13.55%、15.59%、1.61%、2.60%、3.28%。依据谷子理论亩产量 = 亩有效穗数 × 穗粒重，豫谷 20 理论产量可达 517.56 公斤/亩，居参试品种第 1 位，较冀谷 19(理论产量 419.81 公斤/亩)亩增产 97.75 公斤，具有良好的丰产性。

6. 推广应用与经济效益

豫谷 20 集诸多优良性状于一体，深受广大谷农、小米加工户、经销商及消费者欢迎。自通过国家鉴

定以来,开始在我省安阳、洛阳等市大面积示范种植推广。安阳市农科院通过育种家种子、原原种、原种及良种繁育体系快速繁育豫谷 20 商品种子,确保高标准高质量满足市场种子需求;结合豫谷 20 抗逆性强,后期不倒伏、不早衰,成熟时青枝绿叶,穗层整齐,易于机械化收获,研制了豫谷 20 轻简高效机械化生产技术,2016 年获得《河南省支持规模化粮食生产经营主体开展重大技术补助实施方案》“谷子新品种及全程机械化示范”补助资金支持,洛阳 480 万,安阳 364.46 万元,长垣 160 万,主要用于购买谷子播种机、中耕机、收割机、烘干塔等设备,为河南谷子生产规模化机械化发展奠定了较好的基础,促进了我国谷子产业的可持续发展。2015~2017 年三年在华北夏谷区累计推广 210 万亩,其中,河南省 81 万亩,河北省 105 万亩,山东省 24 万亩,增加粮食 4211 万公斤,已获经济效益 2.02524 亿元。

7. 结语

豫谷 20 实现了优质、高产、稳产、多抗、宜规模化机械化生产等诸多优良性状协调统一,特别是产量构成因素同步提高,成为谷子新品种选育的典范,促进了谷子产业的发展。

基金项目

国家谷子高粱产业技术体系(CARS-06-13.5-B25);河南省谷子育种工程研究中心;河南省谷子育种创新团队(C20150043);河南省谷子产业技术创新战略联盟。

参考文献

- [1] 宋中强,刘金荣,王素英,闫宏山,刘海萍,王淑君. 优质高产谷子新品种豫谷 20 的选育[J]. 安徽农业科学, 2014, 41(3): 35-37.
- [2] 王素英,闫宏山,刘海萍,宋中强,王淑君,宋慧,谢明杰,秦永兵,刘金荣. 豫谷 18 和豫谷 19 的选育及育种策略[J]. 安徽农业科学, 2018(9): 60-62.
- [3] 王淑君,刘金荣,宋中强,王素英,刘海萍. 谷子出米率和出谷率影响因素分析[J]. 农业科技通讯, 2014(6): 61-64.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org