

# 高产耐旱小麦新品种三科 301 的选育

赵石磊 赵双锁 高 阳 赵离飞 刘晓丹 关丽云 王利芳

(河南省三门峡市农业科学研究院,三门峡 472000)

**摘要:**三科 301 是三门峡市农业科学研究院以洛早 6 号和丰德存麦 1 号的  $F_1$  为母本,以华育 198 为父本,通过水旱地种质资源复合杂交,在水地和旱地两种生态环境条件下交替选择,同时进行多年多点异地鉴定选育而成的半冬性中早熟小麦新品种,于 2024 年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 20241024,适宜河南省丘陵及早肥地麦区种植。通过对三科 301 的选育过程、品种特性和栽培技术要点进行介绍,为其大面积推广应用提供技术参考。

**关键词:**高产;耐旱;小麦;三科 301;选育

## Breeding of a New Wheat Variety Sanke 301 with High-Yield and Drought-Tolerant

ZHAO Shilei, ZHAO Shuangso, GAO Yang, ZHAO Lifei,

LIU Xiaodan, GUAN Liyun, WANG Lifang

(Sanmenxia Academy of Agricultural Sciences, Sanmenxia 472000, Henan)

小麦是我国主要的粮食作物之一,对稳定农业生产和促进国民经济发展起着十分重要的作用<sup>[1-2]</sup>。随着全球气候变暖,恶劣极端天气增加,干旱缺水现象日趋加剧,小麦生产和我国粮食安全受到严重威胁<sup>[3]</sup>,因此,抵御干旱灾害、发展节水农业,利用作物自身抗旱能力抵御自然灾害成为一种重要途径<sup>[4]</sup>。培育和选择抗旱耐旱小麦新品种可以有效解决干旱地区水资源不足和干旱气候条件下粮食产量不稳定等问题<sup>[5-6]</sup>。在此背景下,三门峡市农业科学研究院旱作农业研究所培育耐旱、节水、高产、稳产小麦新品种为主要目标,通过科学组配杂交组合,早代在水旱地环境条件下交替选择,高代进行多年多点异地鉴定,充分表达新品系的产量潜力和适应性,最终选育出高产、稳产、耐旱、节水小麦新品种三科 301,并于 2024 年 8 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 20241024。

基金项目:河南省科技攻关计划项目(182102110261)

### 1 亲本来源及选育过程

**1.1 亲本来源** 三科 301 是以洛早 6 号和丰德存麦 1 号的  $F_1$  为母本,以华育 198 为父本进行复合杂交,通过系谱法聚合水旱两种类型种质资源,在水地、旱地不同生长环境条件下交替选择选育而成,系谱图见图 1。

**1.1.1 洛早 6 号** 洛早 6 号是洛阳市农业科学院于 2006 年选育并通过国家和河南省两级审定的半冬性中熟品种,具有分蘖力强、抽穗扬花较早、成穗率较高、大穗大粒等特点。该品种综合农艺性状较好,根系发达,耐后期高温,抗旱性好,籽粒灌浆时间长,千粒重高;对叶锈病、秆锈病表现为中感,对条锈病、白粉病表现为高感。

**1.1.2 丰德存麦 1 号** 丰德存麦 1 号是河南丰德康种业有限公司于 2011 年选育并通过国家和河南省两级审定的半冬性多穗型中熟品种,分蘖力强、抗寒性好、起身返青快、熟相好,亩穗数多、丰产性好、产量优势较为突出。

**1.1.3 华育 198** 华育 198 是河南省华棉种业有限

公司于2014年选育并通过国家和河南省两级审定的半冬性多穗型晚熟品种,具有成穗率高、茎秆弹性好、根系活力好、耐后期高温、籽粒商品性好、成熟落黄好等特点。

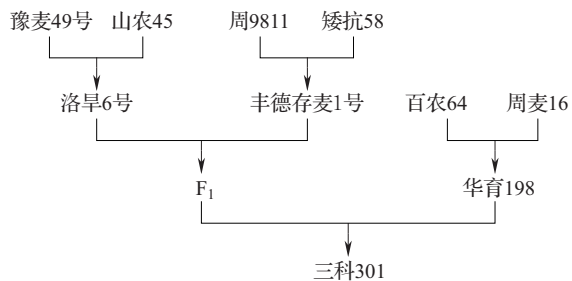


图1 三科301系谱图

**1.2 选育过程** 2012年4月以洛早6号与丰德存麦1号组配杂交组合。2013年4月以该组合F<sub>1</sub>为母本、华育198为父本进行复合杂交,6月收获复合杂交种子,杂交组合编号131246。2014年收获F<sub>1</sub>种子;2015年F<sub>2</sub>在旱地条件下选择杂交优势强、长穗、大粒、株高较矮的单穗5穗;2016年F<sub>3</sub>在水地条件下根据株型、抗逆性、每株穗数等性状选择单株6株;2017年F<sub>4</sub>在旱地条件下按照株高、抗旱性、穗型、株型、抗病性等田间表现选择6个符合育种目标的株系;2018年F<sub>5</sub>在田间选择株型松散适度、穗数多、结实性好、综合抗性好、落黄好的单株,室内考种重点淘汰籽粒饱满度差、千粒重低、商品性不佳的株系,选出了5个符合标准的优良株系。2019年对重点株系进行小区鉴定,优中选优,株系131246-0-2-1-4田间表现苗期抗旱性、抗寒性好,株型松散适中,茎秆粗壮、抗倒伏能力强,综合抗病性较好,成熟落黄好,决选为参试株系。2018-2019年度在三门峡市陕州区、灵宝市、渑池县,河南农业大学农学院试验田、洛阳市农林科学院试验田等10个地点试验田进行了多点异地产量比较试验,该株系在田间表现整齐一致,产量三要素协调,丰产性、稳产性好,籽粒饱满、容重较高,多点的抗病性也表现较好,暂定名为三科301。2019-2020年度参加河南省旱地组品种比较试验;2020-2022年度参加河南省旱地组区域试验;2022-2023年度参加河南省旱地组生产试验。2024年8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20241024,正式定名为三科301。

## 2 品种主要特征特性

**2.1 农艺性状** 三科301属半冬性中早熟品种,全生育期220.9~231.8d,平均比对照洛早7号早熟0.5d。幼苗半匍匐,起身拔节快,两极分化较快,抽穗早,分蘖力中等,成穗率中等。成熟期株型半紧凑,茎秆弹性好、抗倒伏能力强,旗叶大、上竖,蜡质较轻,穗层整齐,结实性好,熟相佳。株高70.8~76.9cm,穗纺锤形,长芒,白壳,白粒,籽粒角质,饱满度好。2年区域试验成穗数474万~513万穗/hm<sup>2</sup>,穗粒数33.7~35.9粒,千粒重39.0~45.2g。

**2.2 抗性鉴定** 经洛阳市农林科学院抗旱性鉴定,三科301在2020-2021年度抗旱指数为0.869,抗旱性达4级;在2021-2022年度抗旱指数为0.818,抗旱性达4级。经河南省农业科学院植物保护研究所抗病性鉴定,三科301在2020-2021年度对条锈病、叶锈病、纹枯病、赤霉病表现为中感,对白粉病表现为高感;2021-2022年度对条锈病表现为高抗,对白粉病、纹枯病表现为中感,对叶锈病、赤霉病表现为高感。2020-2022年度2年区域试验三科301均表现为冬性品种。

**2.3 品质分析** 经农业农村部农产品质量监督检验测试中心(郑州)检测分析,三科301在2020-2022年度2年容重分别为801g/L、836g/L,蛋白质含量为13.7%、12.4%,湿面筋含量为34.1%、29.4%,吸水量为58.9mL/100g、60.7mL/100g,稳定时间为3.5min、5.8min,拉伸面积为31cm<sup>2</sup>、42cm<sup>2</sup>,最大拉伸阻力为136E.U.、246E.U.。

## 3 产量表现

2020-2021年度参加河南省旱地组区域试验第1年,8点汇总三科301每hm<sup>2</sup>平均产量6067.5kg,比对照洛早7号增产5.9%,增产点率87.5%;2021-2022年度参加河南省旱地组区域试验第2年,8点汇总平均产量6114.0kg,比对照洛早7号增产5.5%,增产点率87.5%;2022-2023年参加河南省旱地组生产试验,10点汇总平均产量6148.5kg,比对照洛早7号增产6.7%,增产点率100%(表1)。

## 4 栽培技术要点

**4.1 适宜种植区域** 该品种适宜河南省丘陵及旱肥地麦区种植。

**4.2 拌种防病,适期播种** 选择籽粒饱满,无虫眼、霉变的种子,在播前使用药剂拌种或种子包衣来预

表1 三科301参加河南省旱地组试验产量表现

年度	试验组别	平均产量(kg/hm <sup>2</sup> )	比对照增产(%)	增产点率(%)	试验位次
2020-2021	区域试验	6067.5	5.9	87.5	5
2021-2022	区域试验	6114.0	5.5	87.5	7
2022-2023	生产试验	6148.5	6.7	100	2

防地下害虫和土传病害,以提高出苗率,保证苗齐、苗匀。可根据天气情况和土壤墒情适时播种,黄淮冬麦区播种时间为10月8-20日。旱薄地每hm<sup>2</sup>播量180~195kg,旱肥地播量135~150kg,播期推迟应适当加大播量,一般每晚1d增加播量7.5kg。

**4.3 精耕细作,施足底肥** 前茬作物要将秸秆彻底粉碎深翻,再用旋耕机耙地2遍,做到土层上松下实,地面平整。在耙地的同时每hm<sup>2</sup>可施农家肥15000kg、尿素300kg、磷酸二铵375kg、硫酸钾225kg或复合肥(N:P:K=1:1:1)750kg作为底肥。整地后根据土壤墒情在适播期内及时播种,建议使用带有镇压装置的小麦播种机械,做到随种随压、压实土层,以抗旱保墒,保证出苗。

**4.4 田间管理** 可于11月中下旬(小麦3~5叶期)选择晴朗无风且日均温度超过10℃的天气喷洒田间除草剂。注意根据田间主要杂草类型选用对应的除草剂,并严格按照使用说明书准确用药,做到不漏喷、不重喷,以防药害。冬季未进行化学除草或开春后针对草害较重的麦田,在返青期日平均气温10℃以上时进行化学除草,拔节期后严禁使用除草剂。对于苗弱或群体较小的麦田,可在返青期前趁墒追施尿素75~120kg/hm<sup>2</sup>。

**4.5 病虫害综合防治** 要坚持“预防为主,综合防治”的策略,对病虫害早发现、早防治。根据病虫害的发生情况,选用高效、低毒、低残留农药进行科学防治,也可结合“一喷三防”在扬花期和灌浆中期进行2次喷施达到多重效果。近年来赤霉病有多发趋势,可根据麦田具体发病情况在抽穗期及时喷药、及早防治。

**4.6 适时收获** 人工收割的适宜收获期为蜡熟中期,机械收割的适宜收获期为完熟初期。收获期间要注意查看天气预报,在晴好天气及时收获、晾晒,待籽粒含水量低于13%时即可入库贮藏。

## 5 结语

研究表明,小麦良种对粮食增产的贡献率达到45%<sup>[7]</sup>,小麦品种改良对产量的年贡献率在1%左右<sup>[8]</sup>。在小麦新品种三科301的选育过程中,一是通过合理组配杂交组合,使双亲在农艺性状、产量性状、抗逆性等多方面性状互补,达到既高产、又耐旱的目的。二是在系谱法选育阶段,通过在水地条件和旱地条件的交替选择,使品种充分表达后代的丰产性和抗逆性,从而筛选出丰产性强、耐旱性好、综合抗性优良、产量三要素协调的品种。三是在高代进行了多点异地鉴定试验,对稳产性、广适性和综合抗性进一步筛选,最终选育出了高产、稳产、耐旱、节水的小麦新品种。三科301在未来的应用推广中将发挥其高产、耐旱的优点,应对干旱缺水等异常气候,为提高黄淮麦区旱地小麦产量、保障国家粮食安全作出积极贡献。

## 参考文献

- [1]何中虎,庄巧生,程顺和,于振文,赵振东,刘旭.中国小麦产业发展与科技进步.农学学报,2018,8(1):99-106
- [2]刘录祥.我国小麦种业科技研发现状与展望.中国农村科技,2023(7):4-7
- [3]郭建平.气候变化对中国农业生产的影响研究进展.应用气象学报,2015,26(1):1-11
- [4]冀天会,张灿军,杨子光,孙军伟,孟丽梅,张珂,王向阳,孙晓娟.全国旱地小麦区试10年回顾与问题分析.中国种业,2013(4):15-17
- [5]李龙,毛新国,王景一,李超男,柳玉平,景蕊莲.小麦抗旱性研究进展与展望.干旱地区农业研究,2023,41(3):11-20
- [6]孟丽梅,杨子光,孙军伟,张珂,田文仲,郭军伟.近10年黄淮旱地小麦品种主要性状的演变.山西农业科学,2019,47(8):1341-1345,1427
- [7]李海泳,殷贵鸿.从国家粮食安全角度探讨我国小麦育种发展趋势.江苏农业科学,2022,50(18):36-41
- [8]庄巧生.中国小麦品种改良及系谱分析.北京:中国农业出版社,2003

(收稿日期:2024-10-23)