

高产抗病玉米新品种临玉 30 的选育及栽培技术要点

崔爱民, 张松

(山西农业大学 小麦研究所 山西 临汾 041000)

摘要:玉米新品种临玉 30 于 2021 年通过山西省审定(晋审玉 20210115), 具备低秆、中大穗、高产、抗病的特点, 适宜在山西省南部复播区种植。其杂优模式为瑞得系×塘四平头, 母本 PK5 系 P 群改良瑞得, 父本 PK25 系兰卡斯特改良塘四平头, 双亲均由山西农业大学小麦研究所选育, 具有自主知识产权。该品种适宜种植密度为 67 500 株/hm², 麦后硬茬精播, 水肥统筹一促到底, 病虫害综合防治, 适时晚收。

关键词:玉米; 杂交种; 临玉 30; 品种选育; 栽培技术

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 0488-5368(2026)02-0076-04

Breeding and Cultivation Techniques of a New High-Yield and Disease-Resistant Maize Hybrid 'Linyu 30'

CUI Aimin, ZHANG Song

(Wheat Research Institute, Shanxi Agricultural University, Linfen, Shanxi 041000, China)

Abstract: The new maize hybrid 'Linyu 30' was approved in Shanxi Province in 2021 (Approval No. Jinshenyu 20210115). It is characterized by short plant height, medium-to-large ears, high yield, and disease resistance, making it suitable for cultivation in the multiple-cropping regions of southern Shanxi Province. The hybrid combination of 'Linyu 30' is derived from the cross Ruide line × Tangsi Pingtou. The female parent is PK5, a Ruide-improved line from the P group, and the male parent is PK25, a Lancaster-derived Tangsi Pingtou-improved line. Both parental lines were bred by the Wheat Research Institute of Shanxi Agricultural University and have independent intellectual property rights. The recommended planting density for 'Linyu 30' is 67,500 plants · hm². The corresponding cultivation techniques include precision sowing on hard stubble after wheat harvest, coordinated water - fertilizer management with a single, season-long growth-promotion practice, comprehensive control of diseases, pests, and weeds, and timely late harvesting.

Key words: Maize; Hybrid cultivar; 'Linyu 30'; Variety breeding; Cultivation techniques

玉米品种创新既要高产, 也要抗病, 还要优质, 是多性状多基因的高效集成。由于高温、干旱、大风、雨涝、锈病、茎腐等不利天气和病害经常发生, 黄淮海夏播区对品种抗性的要求更高^[1]。郑单 958、浚单 20 作为我国本世纪初大面积应用的夏播玉米新品种, 具备密植、中穗、结实性好、活秆成熟的特点, 引领夏播玉米种植密度跨上 60 000 株/hm² 的台阶, 其杂优模式主导夏播玉米品种选育十余年时间。但这类型品种普遍熟期长、籽粒脱

水慢, 尤其是为了小麦播种玉米早收时, 品质和商品性下降更为显著。如何在保持耐密抗逆的基础上提高籽粒灌浆脱水速率, 改善品质, 就成为夏播玉米育种的重要突破方向^[2]。

2 品种来源与选育过程

育种思路: 以瑞得系×塘四平头为杂优模式, 母本用 P 群改良, 父本用兰卡斯特改良, 杂交种具备熟期适中、抗逆耐密、籽粒灌浆脱水快、抗病抗倒

收稿日期: 2025-03-06 修回日期: 2025-06-12

基金项目: 山西农业大学生物育种工程(YZGC012)。

第一作者简介: 崔爱民(1975-), 男, 副研究员, 农学学士, 主要从事玉米遗传育种。

性状^[6]。

2.1 亲本选育

2.1.1 母本选育 母本自交系 PK5 是 2008 年夏在临汾配制基础材料郑 58×沈 137,2008 年冬在海南回交郑 58,2009 年在临汾选优秀单株再回交郑 58,2009 年冬至 2012 年自交 6 代选育而成。生育期 97 d(临汾)。幼苗叶色深绿色,第一叶椭圆形、叶鞘浅紫色、叶缘绿色,第二、三叶细长,成株叶片上冲,株型半紧凑,叶片中等宽窄,上部叶片夹角较小,总叶片数 18 片。株高 155 cm,穗位 43 cm,雄穗主枝较长,3~6 个一级分枝,一级分枝与主轴夹角中。花药粉红色,护颖绿色,花粉量中等,散粉畅。花丝淡红色,果穗筒型,穗轴浅红色,穗长 15.1 cm,穗粗 4.2 cm,穗行数 14~16 行,行粒数 28 粒,百粒重 34.2 g,籽粒黄色、半硬粒型。与轮回亲本郑 58 比,果穗结实性更好,行数多,出籽率高,粒重高。

2.1.2 父本来源及特征特性 父本自交系 PK25 是 2008 年夏在临汾配制基础材料昌 7-2×Mo17,2008 年冬在海南回交昌 7-2,2009 年在临汾选优秀单株再回交昌 7-2,2009 年冬至 2012 年自交 6

代选育而成。幼苗第一叶叶鞘浅紫色,叶缘绿色,株型半紧凑,叶片较短而宽,叶片数 18~21 个。株高 165 cm,穗位 65 cm 左右,雄穗主轴较长,主轴与一级分枝角度较小,分枝 14~18 个,花药黄色,颖壳绿色,花丝红色,果穗筒型,穗轴白色,穗长 13 cm 左右,穗行数 16~18 行,行粒数 25 粒,籽粒黄色,半马齿型,百粒重 26.1 g。与轮回亲本昌 7-2 比,熟期略晚,叶片持绿性和抗性更好。

2.2 品种选育过程

2013 年配制杂交组合 PK5/PK25,2014 年在临汾小麦研究所试验田进行鉴定,农艺性状优秀,抗病性和抗倒性强,产量较对照郑单 958 增产 10.8%。2015-2016 年在临汾小麦研究所试验田进行品比试验,两年平均增产 7.1%,抗性好。2017-2018 年参加多点自主品比试验(5 点),两年 10 个点次的试验 10 点次增产,平均较对照品种郑单 958 增产 8.6%。2019-2020 年参加山西华科联合体南部复播区区试和生产试验,两年 15 个点次的试验 15 点次增产,2021 年通过山西省品种审定。

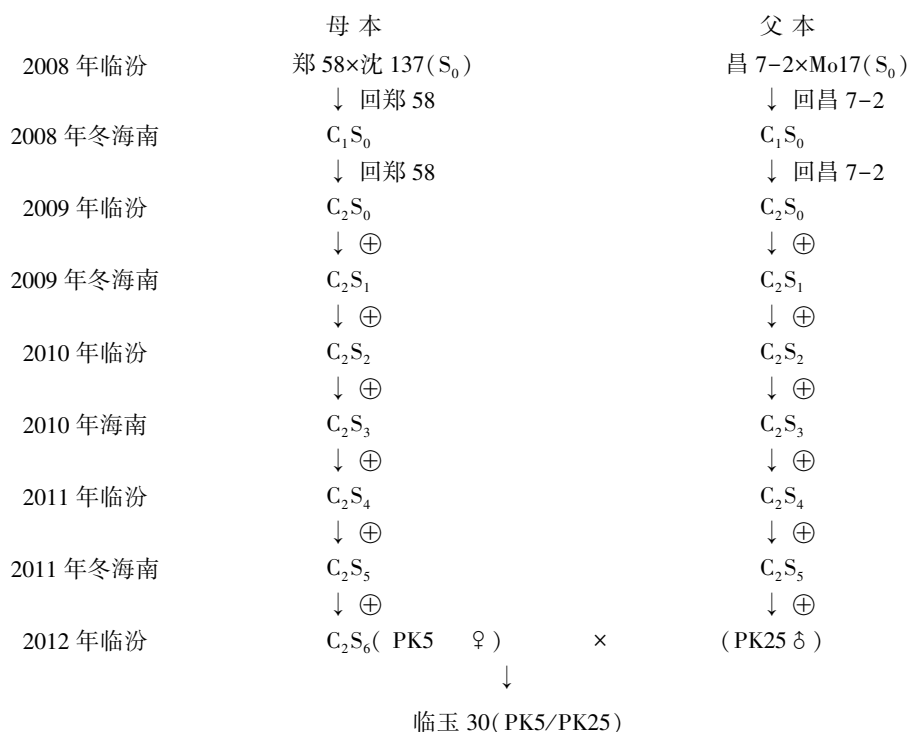


图 1 临玉 30 选育流程

3 品种特征特性

3.1 植物学性状

临玉 30 生育期 105 d(山西南部复播品试多点均值),与对照郑单 958 生育期相当。幼苗第一叶

叶鞘浅紫色,叶缘绿色,株形紧凑,总叶片数 21 片,株高 249.1 cm 左右,穗位 103.0 cm 左右,雄穗主轴与分枝角度较中,一级分枝数 10~13 个。花药(新鲜花药)粉色,颖壳绿色,花丝红色,果穗筒型,穗轴红色,穗长 18 cm 左右,穗行数 16~18 行,行

粒数 39 粒左右,籽粒黄色,半马齿粒型,籽粒顶端黄色,百粒重 35.3 g,出籽率 88.9%。

3.2 抗病性

2019~2020 年,由山西农业大学植物保护学院进行接菌(病毒)抗病性鉴定,结果显示临玉 30 感

花叶病。

其中 2019 年临玉 30 感丝黑穗病,抗大斑病、中抗穗腐病、抗矮花叶病,高抗茎腐病;2020 年临玉 30 感丝黑穗病,高抗大斑病、中抗穗腐病、感矮花叶病,中抗茎腐病。

表 1 临玉 30 抗病鉴定

年度	丝黑穗		大斑病		穗腐		茎基腐		矮花叶病	
	病株率 /%	抗性 评价	发病 级别	抗性 评价	平均 病情	抗性 评价	发病率 /%	抗性 评价	病情 指数	抗性 评价
2019	21.9	感	3	抗	5.1	中抗	3.1	高抗	17.1	抗
2020	14.3	感	1	高抗	4.2	中抗	10.7	中抗	43.4	感

3.3 品种分析

2020 年农业农村部谷物及制品质量监督检验

测试中心(哈尔滨)检测:容重 732 g/L,粗蛋白 8.89%,粗脂肪 3.85%,粗淀粉 74.08%。

表 2 临玉 30 品质分析

年度	样品编号	样品名称	容重 (g/L)	粗蛋白 (干基)/%	粗脂肪 (干基)/%	粗淀粉 (干基)/%
2020	2020B6994	临玉 30	732	8.89	3.85	74.08

3.4 产量表现

2019~2020 年参加山西省华科玉米科企联合体南部复播玉米区区域试验,2019 年平均产量 745.4 kg/667 m²,比对照郑单 958 增产 5.2%;2020

年平均产量 749.9 kg/667 m²,比对照郑单 958 增产 3.9%;两年平均产量 747.7 kg/667 m²,比对照增产 4.6%。2020 年生产试验,平均产量 738.4 kg/667 m²,比对照增产 1.5%。

表 3 临玉 30 参加山西省品种审定试验产量指标汇总

年度	试验组别	平均产量 (kg/hm ²)	对照平均产量 (kg/hm ²)	增产率 /%
2019	山西省区试	11 181.0	10 998.0	5.2
2020	山西省区试	11 248.5	12 475.5	3.9
2020	山西省生产试验	11 076.0	12 064.5	1.5

3.5 适宜地区

临玉 30 属于中早熟玉米品种,适宜在山西省南部复播玉米区种植。

4 栽培技术要点

(1)抢时早播“夏播无早,越早越好”,建议播种与小麦收获衔接作业,前收后播,一般不晚于 6 月 20 日。

(2)合理密植 一般种植密度为 67 500 株/hm²,地力差、水肥没保证地块宜稀,高水肥田宜密。当种植密度超过 75 000 株/hm² 时,应在玉米 7~11 叶期用生产调节剂化控,优化植株结构,

防止后期倒伏。

(3)硬茬精播 小麦收获后不用整地,直接播种。前茬小麦机收时,留茬高度不超过 25 cm,播前挑散成堆麦秆,播时跟机,及时打散拥堵秸秆,排除播种问题。保障播种质量,不跳播漏播,播深一致。

(4)水肥统筹 播时施用种肥,小喇叭口期追施氮肥,花期补施粒肥。施肥量按每生产 100 kg 籽粒施用氮(N)3.1 kg,磷(P₂O₅)1.4 kg,钾(K₂O)2.8 kg 计算^[9]。复播玉米积温受限,生长前期,雨热同期,后期往往阴雨低温寡照,生产中应紧紧抓住前期管理,早投肥,“一促到底”。

复播玉米播种后应及时浇好蒙头水(保苗水),保障苗全、苗齐、苗壮,后期根据天气情况,结合追肥浇好孕穗水、抽穗水、灌浆水等关键 3 水。

(5) 病虫草害综合防治 一般,玉米 3~4 叶期,喷施玉米除草剂,防治田间杂草,夏季高温应适当增加用水量提高防治效果。复播玉米的主要病害是矮花叶病毒病和茎腐病,主要虫害有二点委叶蛾、玉米螟、红蜘蛛、蚜虫。玉米矮花叶病毒病主要由蚜虫传播,在喷施苗后除草剂时可配施杀虫剂;玉米小、大喇叭口期,喷施高效氯氰菊酯和阿维菌素等药剂,可有效预防玉米螟、蚜虫、红蜘蛛等虫害。玉米病虫草害综合防治应预防为主,防治结合。

(6) 适时晚收 受玉米假熟(苞叶发黄变白)和小麦早播种的影响,常造成收获过早,导致减产。应在玉米苞叶发黄变白 10 d 后,籽粒乳线消退、胚乳黑色层出现后收获。

5 种子生产技术要点

5.1 亲本保纯与繁殖

为了保持双亲纯度不降低、遗传性状不退化,亲本繁殖宜采用“一年繁多年用”的方法。初繁亲本由育种单位高纯度自交系隔离区繁殖获得,低温果穗保存。杂交种生产亲本,每年由初繁亲本扩繁后获得^[3]。

5.2 杂交种生产

杂交种生产严格执行玉米杂交种繁育制种技术操作规程(GB/T 17315~2011)。父、母本种植比例为 1:4~6,同期播种,适当增加父本行距。花期严格摸苞去雄。后期加强母本果穗脱水、晾晒,防止霉烂和冻害发生,防止机械混杂^[6]。

6 启示与讨论

6.1 育种启示

品种的杂优模式为瑞得系×塘四平头,这类型品种普遍耐热耐密,是黄淮海玉米育种的重要模式。如何进行创新,临玉 30 的选育采用父母本双改的方法,母本群以国内瑞得群为主,适度加入 P 群种质,提高其抗性和品质;父本群以黄改群为主,适度加入兰卡斯特新群,提高其籽粒灌浆脱水速率。近年来随着南方锈病在黄淮海地区大暴发,这类型品种普遍不抗锈病的不足带来很大的种植局限性。杂优模式、种质利用上如何进一步改良,以适应生产上的抗锈需求,值得进一步研究和探索。当前以

贵州省旱粮研究所和河南农业大学为代表的育种家,将苏湾热带基因导入到温带种质中,创新出温热种质,并育成黄金粮 MY73、康农玉 8009、汉玉 122 等一批抗锈性强的新型品种,同时提高了耐密性和品质,市场反应良好,其杂优模式和“苏湾种质”利用值得借鉴。热带、亚热带玉米种质资源丰富、优势突出,其驯化和融合将是当前一段时间内北方温带玉米种质资源扩增的重要方向。

6.2 高产栽培

夏玉米积温受限,生长前期光热资源充足,发育快,后期低温寡照阴雨多,发育慢,其水肥管理“以促为主”、“一促到底”,重视前期水肥供应,早发育、早壮苗,形成高产群体。夏播玉米整地播种质量差,田间保苗率不高,其导致的产量损失往往高于品种间差异,应提高保苗率和整齐度。麦收后及时硬茬直播,如小麦秸秆量大,麦茬拥堵,应提前打散麦茬,必要时秸秆还田,提高播种质量,及时浇好“蒙头水”,实现苗全苗齐苗壮。造成夏播玉米减产的另一因素是收获过早,玉米未完全成熟时收获,百粒重降低显著,产量损失 5%~10%,应适度推迟收获期,提高玉米的产量和商品性^[4]。

玉米产量与其抗逆性密切相关,近年来随着全球气温升高,极端天气频繁发生,品种对不利环境的抗、耐特性显得更为重要。在病害方面,原先在黄淮海不常见的南方锈病,近年来在河南、山东等地连年发生,减产严重,这一病害 2022~2023 年度在山西晋南地区也零星发生,有扩大趋势,应高度重视^[5]。

参 考 文 献:

- [1] 段民孝,赵久然,王元东,等. 国审玉米新品种京科 688 选育与制种及生产技术[J]. 中国种业,2023,10: 120-124.
- [2] 石德权,郭庆法,汪黎明,等. 我国玉米品质现状、问题及发展优质食用玉米对策[J]. 玉米科学,2001,9(2):3-7.
- [3] 崔爱民,张久刚,张虎,等. 早熟多抗玉米新品种先得利 198 的选育及栽培技术研究[J]. 安徽农业科学,2019,47(15):32-34.
- [4] 刘月娥,谢瑞芝,张厚宝,等. 不同生态区玉米适时晚收增产效果[J]. 中国农业科学 2010,43(13):2 820-2 828.
- [5] 费继飞,孙招,王行川,等. 玉米新品种‘中科玉 505’的选育及相关商业育种问题探讨[J]. 中国农学通报,2021,37(18):6-13.