

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250303001

高产多抗玉米品种中垦玉 77 的选育

袁晓丽¹ 郑富国² 马玖军¹ 王炳煜² 朱嘉¹ 王正乾¹ 宋维周²(¹甘肃农垦良种有限责任公司,景泰 730400; ²甘肃亚盛种业集团种子研究院有限公司,兰州 730010)

摘要:中垦玉 77 是甘肃农垦良种有限责任公司于 2016 年在海南乐东以 LKM1505 为母本、LKF641 为父本杂交选育而成的单交种,2022 年通过云南省农作物品种审定委员会审定,审定编号:滇审玉米 2022236 号。该品种抗旱、产量稳定,中抗灰斑病、大斑病与南方锈病(MR),抗禾谷镰孢穗腐病(R),适宜在云南省海拔 1200m 以上的玉米生产区种植,生育期 123d,适宜种植密度为 5.7 万~6.0 万株/hm²。

关键词:玉米;中垦玉 77;品种;选育

Breeding of a High Yield and Drought Resistant Maize Variety Zhongkenyu 77

YUAN Xiaoli¹, ZHENG Fuguo², MA Jiujun¹, WANG Bingyu²,
ZHU Jia, WANG Zhengqian¹, SONG Weizhou²(¹Gansu Agricultural Reclamation Seed Co., Ltd., Jingtai 730400;²Gansu Yasheng Seed Industry Group Seed Research Institute Co., Ltd., Lanzhou 730030)

玉米作为世界上最重要的作物之一,为人类提供食物、动物饲料和生物燃料等原料^[1-2]。近年来,随着社会经济的发展,玉米所蕴含的经济价值愈发凸显,在我国的种植面积呈现出迅猛扩张的态势。目前市场上各种玉米品种层出不穷,但真正能够实现优质与高产兼备的品种相对较少。特别是在高海拔玉米主产区,干旱与低温这两大环境因素的影响日益突出,已成为导致玉米减产的关键因素之一,严重影响到当地农民的经济收入与农业产业的可持续发展^[3]。

甘肃农垦良种有限责任公司积极响应市场需求,以高产、多抗为育种目标,经南繁北育的多年穿梭育种,自主选育出玉米品种中垦玉 77。该品种全生育期 123d,适宜在云南省海拔 1200m 以上的玉米生产区种植。本文概述了中垦玉 77 的选育过程、品种特征特性及栽培技术要点,以期为该品种的高产优质栽培和示范推广提供技术依据。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 母本 LKM1505 是 2010 年以先玉 335 作基础材料,选择优良单株套袋自交,经自交 8 代,于 2015 年育成抗病性较强、结实性好、活秆成熟、遗传性状稳定的二环系。其幼苗叶鞘绿色,株型半紧凑,叶片较窄,叶片数 17~18 片,雄穗分枝数 3~6 个,雄穗颖壳绿色,花药、花丝浅紫色,株高 215cm,穗位高 90cm,穗长 16cm,穗粗 4.2cm,穗行数 16~18 行,行粒数 29 粒,百粒重 33g,出籽率 85%,籽粒半马齿型、橙黄色,穗轴白色。

1.2 父本 父本 LKF641 是 2009 年以玉米外引自交系 PHB1M× 外引自交系 646 为基础材料,并以外引自交系 646 回交一代,选择优良单株套袋自交,经连续自交 7 代,于 2015 年育成抗病性较强、抗倒性突出、果穗均匀、遗传性状稳定的二环系。其幼苗叶鞘浅紫色,叶片浅绿色,株型披散,叶片数 19~20 片,株高 175cm,穗位高 70cm,雄穗分枝数 7~9 个,雄穗颖壳浅紫色,花药、花丝浅紫色,穗长 14.0cm,穗粗 4.5cm,穗行数 14~16 行,行粒数 27 粒,百粒重 27g,出籽率 74%,籽粒硬粒型、橙黄色,轴色为白色。

基金项目:甘肃省重点研发项目(22YF7ND195)

通信作者:宋维周

1.3 选育过程 中垦玉 77 是 2016 年以 LKM1505 为母本、LKF641 为父本,在海南乐东组配的杂交种。2017 年在云南弥勒进行初级鉴定,收获时经田间调查,与其他双亲姊妹系组合相比,其配合力更高、结实性更好,且活秆成熟、产量和抗性突出,较对照五谷 3861 增产 12.1%,综合评价为优秀,定名为中垦玉 77。该杂交种于 2017 年冬季在海南省进行大量复配。2018–2019 年参加云南中高海拔区域多点鉴定,综合表现突出。2020–2021 年参加云南秋庆种业玉米试验联合体中高海拔组区域试验与生产试验。2022 年通过云南省农作物品种审定委员会审定,审定编号:滇审玉米 2022236 号。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 中垦玉 77 全生育期 123d,品种发芽势强,幼苗叶鞘紫色,叶色绿色,株型半紧凑,雄穗分枝数 7~10 个,花药、花丝浅紫色,叶片数 18~19 片,株高 290cm,穗位高 125cm,穗长 20.6cm,穗粗 5.5cm,果穗筒型,穗行数 16~18 行,行粒数 40.6 粒,轴色为白色,籽粒橙色、半马齿型,百粒重 44g,出籽率 86.8%。

2.2 品质分析 2022 年经四川省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所检测,中垦玉 77 籽粒容重 806g/L,粗蛋白质含量 10.8%,粗脂肪含量 4.6%,粗淀粉含量 72.51%,赖氨酸含量 0.31%。

2.3 抗性 2021–2022 年由云南省农作物抗性鉴定站进行田间主要病害接种鉴定,中垦玉 77 中抗灰斑病、大斑病与南方锈病(MR),抗禾谷镰孢穗腐病(R),高感纹枯病(HS)。

3 产量表现

3.1 区域试验 中垦玉 77 于 2020–2021 年参加云南秋庆种业玉米试验联合体中高海拔组区域试验,该试验采用随机区组设计,小区面积 $\geq 20\text{m}^2$,3 次重复,5 行区,行长 8m,采用穴播法,每穴 2 粒,保苗 6.0 万株/hm²。收获时每小区取中间 3 行,两头各除去 2 株,按实收面积计产,计产时水分换算为标准含水量 14%。

试验结果表明,该品种 2 年每 hm² 平均产量约 11124kg,较对照增产 20.4%,增产点率 100%,其中 2020 年平均产量 11069kg,较对照海禾 2 号增产 26.2%,增产极显著,增产点率 100%;2021 年平均产量 11178kg,较对照五谷 3861 增产 14.5%,增产极

显著,增产点率 100%。

3.2 生产试验 中垦玉 77 于 2021 年参加云南秋庆种业玉米试验联合体中高海拔组生产试验,小区种植行数 8~16 行,每品种播种面积 300m²,设置不少于 3 行的保护区,无重复,保苗密度 6.0 万株/hm²。播期、田间灌溉施肥、病虫害防控等同当地大田保持一致。全区收获计产,计产时以标准含水量 14% 进行折算。试验结果表明,中垦玉 77 每 hm² 平均产量 11259kg,较对照五谷 3861 增产 10.9%,增产点率 83%。

4 栽培技术要点

4.1 播种与种植密度 中垦玉 77 适宜种植在云南省海拔 1200m 以上的区域。推荐采用直播栽培方式,当地表 10cm 深度的土壤温度稳定达到 12℃ 以上时,应抓住墒情,及时播种。播后做好保墒工作,以确保种子顺利发芽生长。种植密度 5.7 万~6.0 万株/hm²,以 6.0 万株/hm² 为宜,保苗 5.7 万株/hm² 以上,同时确保田间通风良好。

4.2 水肥管理 由于玉米各个生育阶段的生理特性不同,其对土壤水分和养分的需求也存在显著差异。拔节期至抽穗开花期玉米生长迅速,代谢活动旺盛,此时对养分的需求最为强烈,达到了整个生育期的峰值,施肥方面建议每 hm² 施 N、P、K 含量均为 15% 的复合肥约 375kg,同时配合施用有机肥约 15000kg。追肥以氮肥为主,配合增施磷钾肥及硫、锌等中微量元素,分 2 次追肥,即拔节期每 hm² 追施尿素 150kg 左右,大喇叭口期追施尿素 225kg 左右,后期根据田间长势结合灌水进行适量追肥。

4.3 病虫害防治 农业防治是基础防线,通过科学合理的轮作倒茬破坏病虫害的生存环境,减少其滋生繁衍;定期深翻土地破坏病虫害的越冬场所,降低病虫害基数;及时清理田间的病株残体,杜绝病虫害的滋生源;施用充分腐熟的有机肥,增强土壤肥力和植株的抗病能力。针对玉米纹枯病这一常见病害,在发病初期需精准用药防控,重点针对玉米基部及叶鞘进行防治。药剂选择上,可使用稀释 1000~1500 倍的 5% 井冈霉素水剂,每 hm² 用量控制在 450~600mL,兑水 330~450kg 进行喷雾作业;也可选用稀释 1000 倍的 40% 菌核净溶液或稀释 500 倍的 70% 甲基托布津可湿性粉剂喷雾,同样具有良好的防治效果^[4-5]。

(下转第 144 页)

4 高产栽培技术要点及注意事项

4.1 适宜种植区域 金苗 K7 适宜在内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省哈尔滨市、河北省、天津市、北京市、陕西省等 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2700°C 以上地区春季种植。

4.2 栽培技术要点

4.2.1 种植时间和密度 建议适当覆膜早播,一般4月下旬开始播种,播量一般为 $0.2\text{kg}/667\text{m}^2$,种植密度 3.5 万株 $/667\text{m}^2$ 。根据地力情况调整种植密度,肥沃水浇地和病害轻的区域宜密植,干旱瘠薄、通风不好、病虫害严重的区域适宜稀植。

4.2.2 除草剂的使用 在谷子 4~5 叶期,杂草 2~4 叶期每 667m^2 可使用与谷种配套的 12.5% 烯禾啶 100mL 兑水 40~50L 防治禾本科杂草。

4.2.3 施肥 每 667m^2 底施 64% 磷酸二铵 10kg、60% 氯化钾 8kg,在谷子拔节期(株高 50cm 左右时)追施尿素 15kg、氯化钾 10kg;或底施谷子专用肥(20:10:20) 20kg,在谷子拔节期(株高 50cm 左右时)、孕穗期、灌浆期分别结合灌溉冲施叶面肥 16kg、8kg、6kg。谷苗 6~8 片叶时喷施适量叶面肥,在谷子孕穗期和灌浆期喷施磷酸二氢钾,以增加粒重、防早衰。

4.2.4 田间管理 避免重茬或迎茬,播前做好种子消毒,用种子包衣剂进行包衣处理效果好,可预防白

发病、黑穗病发生。3~5 叶期加强田间管理,及时间苗、定苗、中耕除草,以利于蹲苗。

4.3 注意事项 金苗 K7 为中晚熟品种,建议适当覆膜早播。根据墒情掌握播种量及播种深度。喷施烯禾啶除草时选择无露水、无风的晴朗天气,确保喷药 24h 内无降雨,以防药剂飘散到其他谷田和作物上^[6]。慎用上茬作物使用除草剂过量的地块,以免遭遇低温导致谷子不扎根。根据当地土壤及天气情况及时防治谷瘟病、谷锈病、褐条病、钻心虫、粟叶甲、黏虫等病虫害。谷子成熟后及时收获。

参考文献

- [1] 吕厚远. 中国史前农业起源演化研究新方法与新进展. 中国科学: 地球科学, 2018, 48 (2): 181-199
- [2] 敖汉旗农业遗产保护中心. 全球重要农业文化遗产: 内蒙古敖汉旱作农业系统. 中国农业大学学报: 社会科学版, 2017, 34 (2): 2
- [3] 刁现民. 禾谷类杂粮作物耐逆和栽培技术研究新进展. 中国农业科学, 2019, 52 (22): 3943-3949
- [4] 张桂堂, 任军玲, 李琳琳, 勾慧娟, 景晓. 谷子绿色高产高效生产模式推广与成效. 中国农技推广, 2024 (7): 11-13
- [5] 刁现民, 王立伟, 智慧, 张俊, 李顺国, 程汝宏. 谷子中矮秆资源创制、遗传解析和育种利用. 作物学报, 2024, 50 (2): 265-279
- [6] 薛新伟, 于智坤, 刘丹, 穆安康, 杨帆, 张家林, 张娣, 贺磊, 柴晓娇, 白晓雷, 付颖, 沈铁男, 王显瑞. 优质高产谷子新品种赤谷 K4 的选育. 中国种业, 2024 (1): 129-132

(收稿日期: 2025-01-02)

(上接第 139 页)

另外,科学的栽培管理措施对病害防控也十分关键。施肥时应避免过度偏施氮肥,保证营养均衡;依据玉米品种特性合理密植,保证田间通风顺畅、光照充足,有效降低田间湿度,营造不利于病害发生的环境,进而减轻病虫害的为害程度。

4.4 适时采收 通常 10 月上旬是中垦玉 77 收获的最佳时期,此时收获的籽粒品质最佳,能够最大程度保证产量和质量。

5 制种技术要点

为保证种子质量,必须严格把控亲本的纯度,通常是在原种的基础上开展扩繁工作。在种子生产实践中,不同地区应根据自身独特的气候、土壤等条件,采用适宜的制种播种方式。以河西走廊地区为例,当地制种时会先行播种母本,待 5d 之后,进行一期父本的播种;之后,间隔 3d 再开展二期父本的播

种。这种错期播种的方式能有效协调父母本的花期,为提高制种产量与质量提供有力的保障。

参考文献

- [1] 刘丹, 安雨丽, 陶笑笑, 王孝忠, 吕典秋, 郭彦军, 陈新平, 张务帅. 西北地区制种玉米产量及氮素吸收对供氮水平的响应. 中国农业科学, 2023, 56 (3): 441-452
- [2] 王冬梅. 玉米种植现状与新技术应用的效率分析. 世界热带农业信息, 2023 (4): 7-9
- [3] 张兴富, 王燕林, 柴洪燕, 谢荣芳, 李琼仙, 彭泽宏. 高海拔山区玉米杂交种会单 112 号. 中国种业, 2022 (3): 129-130
- [4] 李石初, 唐照磊, 杜青, 磨康. 玉米纹枯病的防治药剂筛选试验研究. 山东农业大学学报: 自然科学版, 2021, 52 (1): 19-22
- [5] 章慧敏, 宋旭东, 周广飞, 张振良, 冒宇翔, 陈国清, 陆德华, 石明亮, 黄小兰, 薛林, 郝德荣. 玉米纹枯病研究进展. 江苏农业科学, 2022, 50 (2): 8-14

(收稿日期: 2025-03-03)