

# 玉米新品种陇单 803 的选育及其制种技术

连晓荣 杨彦忠 周玉乾 周文期 何海军 王晓娟 刘忠祥 寇思荣

(甘肃省农业科学院作物研究所, 兰州 730070)

**摘要:**为提高玉米种植效益,针对甘肃省畜牧业发展的实际需求,通过引进、改良种质资源,多环境选育等技术选育出粮饲兼用玉米新品种陇单 803,其母本为自育自交系 M1609,父本为美系变异株选育系 0986。该品种表现出高产、稳产、抗倒伏、活秆成熟、品质优良等特点。作为普通玉米其籽粒品质测定指标达到国家二级标准;作为青贮玉米其品质达到国家一级标准。2020 年 1 月通过甘肃省农作物品种审定委员会审定,审定编号:甘审玉 20200002。

**关键词:**玉米;新品种;选育;栽培技术

玉米生产对维护国家粮食安全、促进畜牧业发展、满足工业原料需求具有举足轻重的作用<sup>[1]</sup>。然而生产中品种多、乱、杂,只注重产量不注重品质的现象依然存在,高产、优质、种植效益高的突出品种不足<sup>[2]</sup>,而且玉米籽粒收获后,留下大量秸秆,饲用利用率低,焚烧后影响环保,不能有效发挥玉米的种植效益。为此,甘肃省农业科学院作物研究所通过种质创新、多年多点试验等技术选育出在甘肃省多生态区域试验中表现丰产、优质、耐密植、粮饲兼用型玉米品种陇单 803,其秸秆可作为优质青贮饲料,每  $\text{hm}^2$  可产鲜秸秆 45t 左右,可增加收入 1.575 万元。

## 1 亲本来源及育种过程

**1.1 母本** 母本 M1609 为甘肃省农业科学院作物研究所自育的自交系,来自 1201 × LY8406 二环系。在选育过程中按照目标性状,采用“大群体、高密度、异地穿梭”选育方法,严格筛选,于 2010 年春天在张掖试验基地按照 9.0 万株/ $\text{hm}^2$  密度种植  $F_1$  群体 3500 株左右,田间选择时淘汰雌雄不协调、感病、倒伏倒折、株型不良及典型特征不明显的植株,收获时选择持绿性好、茎秆韧性强、果穗各个性状好的植株,室内考种时淘汰果穗畸形、穗部性状差的果穗,最终选留果穗 100 个;同年冬天在海南试验基地将精选的果穗同密度种植,每

个果穗种 3 行,行长 6m<sup>[3]</sup>,收获 85 个果穗( $F_2$ )。2011 年加大种植密度,按照 10.5 株/ $\text{hm}^2$  密度在张掖、海南种植选育,分别收获 65 个果穗( $F_3$ )、52 个果穗( $F_4$ )。2012 年春天在张掖试验场同密度单行种植 15 个穗行,穗行植株各个性状趋于稳定,表型表现较整齐一致,对中选穗行进行配合力测定;同年冬天在海南同密度单行种植并进行配合力测定。2013 年根据测配结果,在张掖试验基地选留优异穗行扩繁自交系( $F_7$ ),并定名为 M1609。

**1.2 父本** 0986 自交系是由美国自交系 PH6AT 变异株选育而成。在选育过程中加大种植密度,形成胁迫环境,从 2010 年开始在张掖、海南两地穿梭选育,在穗行内严格筛选,选择株型中间型、植株较高、茎秆韧性强、花期吐丝顺畅、果穗性状好、抗性好的单株自交,连续自交 7 代,并进行配合力测定,确定植株特异性状明显、优点突出的穗行与单株<sup>[4]</sup>,2013 年选留穗行及优良单株,并扩繁自交系,定名 0986。

**1.3 杂交种选育过程** 2014 年以 M1609 为母本、0986 为父本配制组合;2015–2016 年在张掖试验场参加观察试验、高密组玉米品种比较试验及多点测试(临夏、张掖、镇原、平凉、白银);2017 年参加甘肃省玉米中晚熟高密组区域预备试验;2018–2019 年参加甘肃省玉米中晚熟高密组区域试验;2019 年参加生产试验及大面积示范;2020 年通过甘肃省农作物品种审定委员会审定,正式定名为陇单 803,品种审定编号:甘审玉 20200002 (图 1)。

**基金项目:**甘肃省农业科学院农业科技创新专项(2020GAAS06, 2020GAAS34);甘肃省玉米产业技术体系(GARS-02-03, GARS-02-04)

**通信作者:**周玉乾

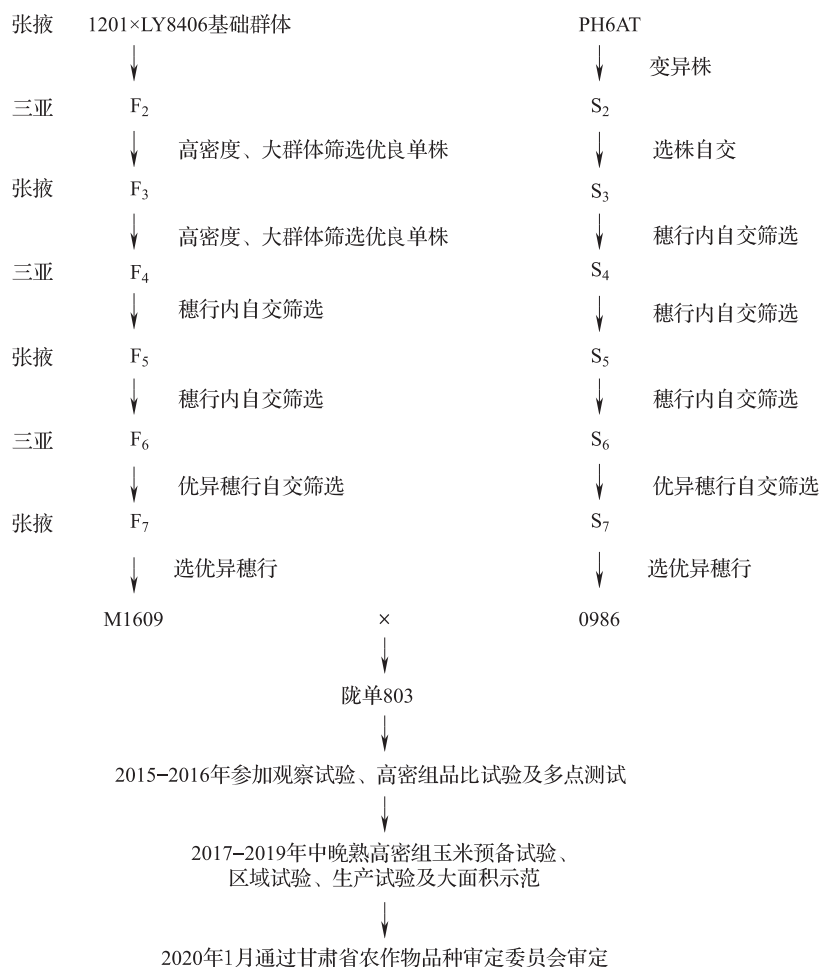


图1 陇单 803 选育流程

## 2 亲本及杂交种特征特性

**2.1 母本农艺性状** M1609 自交系生育期 138d, 株型半紧凑, 成熟时植株持绿性较好。株高 225cm, 穗位高 90cm, 雄穗一级分枝数 7~10 个, 花药为紫色, 雌穗花丝为浅红色, 果穗为柱型, 穗长 16cm, 穗行数 16~20 行, 粒深 1.1cm, 籽粒黄色、半马齿型, 穗轴白色。

**2.2 父本农艺性状** 0986 自交系生育期为 138d, 株型为中间型, 株高 238cm, 穗位高 70cm, 叶片较宽, 幼苗芽鞘紫色, 生长势强, 雄穗一级分枝数 3~6 个, 花药为绿色, 雌穗花丝为黄绿色, 果穗呈锥型, 穗长 17cm, 穗行数 16 行, 粒深 0.9cm, 籽粒黄色、马齿型, 穗轴红色, 活秆成熟。

**2.3 陇单 803 农艺性状** 陇单 803 生育期为 138d, 株型半紧凑, 全株 19~20 片叶, 株高 310cm, 穗位高 130cm, 幼苗芽鞘及叶缘均为紫色, 叶片绿色, 雄穗护颖绿色, 花药紫色, 雌穗花丝紫红色, 果穗呈柱型,

穗长 24.9cm, 秃尖长 0.5cm, 穗行数 18~20 行, 行粒数 37.3 粒, 粒深 1.3cm, 籽粒黄色、半马齿型, 穗轴红色, 出籽率 85.1%, 千粒重 341g。

**2.4 陇单 803 品质和抗性** 2019 年 12 月经甘肃省农业科学院农业测试中心籽粒品质检测: 容重 739g/L, 粗淀粉含量 73.05%, 粗脂肪含量 4.11%, 粗蛋白含量 9.50%, 赖氨酸含量 0.27%; 2019 年 12 月经北京农学院植物科学技术学院全株饲用品质检测: 淀粉含量 32.2%, 粗蛋白含量 8.7%, 酸性洗涤纤维含量 18.9%, 中性洗涤纤维含量 36.6%。

2018~2019 年经甘肃省农业科学院植物保护研究所接种鉴定, 陇单 803 抗禾谷镰孢茎腐病, 感丝黑穗病、禾谷镰孢穗腐病、大斑病。

## 3 产量

2018~2019 年参加甘肃省玉米中晚熟高密组区域试验 C 组试验, 试验地点设在临夏、张掖、镇原、平凉、白银。2018 年每  $\text{hm}^2$  平均产量为 16083kg, 比对

照品种先玉 335 增产 7.3% ; 2019 年续试, 平均产量 16699.5kg, 比对照品种先玉 335 增产 9.5%。2019 年参加甘肃省玉米中晚熟高密组生产试验, 试验地点与区域试验相同, 每  $\text{hm}^2$  平均产量为 16180.5kg, 比对照品种先玉 335 增产 8.5%。

## 4 栽培技术要点

**4.1 播种** 陇单 803 适宜在有效积温  $2600^{\circ}\text{C}$  以上的地区春播, 选地应避免连年重茬, 播前 7~10d 耙耨平整, 随即覆膜以保墒、保温。为提高单粒播种质量, 选用质量达标的包衣玉米种子。为使出苗齐、快, 保证苗壮, 在土壤墒情较好、地温适宜的情况下即可播种, 通常为耕层土壤 5~10cm 地温保持在  $10^{\circ}\text{C}$  以上, 并且稳定一周以上开始播种, 一般在 4 月上中旬播种。在河西走廊灌区可采用覆膜或露地种植, 在陇东等旱作区采用全膜双垄沟种植方式, 种植规格以宽窄行或等行距种植均可。种植密度灌溉区为 8.25 万~9.00 万株/ $\text{hm}^2$ , 旱作区为 6.0 万~7.5 万株/ $\text{hm}^2$ 。

**4.2 田间管理** 施足底肥, 每  $\text{hm}^2$  施农家肥 3.0 万~4.5 万 kg, 硝酸铵 225kg, 磷酸氢二铵 375kg。拔节期每  $\text{hm}^2$  追施尿素 225~300kg ; 在大喇叭口期结合灌水施尿素 300~375kg, 全生育期追肥 2 次, 灌溉区可以撒施或随滴灌施入, 旱作区宜穴施, 以提高肥料利用率。灌溉区全生育期灌水 4 次。由于多数种植区均采用单粒播种, 出苗后要及时普查苗情、及时放苗, 双苗穴可在幼苗 3 叶 1 心时及时定苗, 全生育期可根据田间苗情中耕 3~4 次。

选用戊唑醇包衣种子防治玉米丝黑穗病; 选用 50% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 1000 倍液或 25% 苯菌灵乳油 800 倍液, 重点喷施玉米的下部茎叶, 每隔 7~10d 喷洒 1 次, 进行 1~2 次, 能有效防治玉米穗腐病。苗期用药喷雾防治地老虎; 穗期用 25% 的噻虫嗪水分散粉剂喷雾防治蚜虫、3% 的广灭丹颗粒剂撒入喇叭口内防治玉米螟。虫口密度低于 250 头/百株的田块可用白僵菌、灯光诱杀等物理方式进行防治<sup>[5]</sup>。

**4.3 适时收获** 陇单 803 茎秆韧性好, 抗倒伏, 且活秆成熟, 以籽粒收获为主时, 可以适时晚收; 作青

贮饲料时, 籽粒乳线达到 1/2 时即可收获, 以增加生产收益。

## 5 亲本繁殖及制种技术要点

**5.1 亲本繁殖** 按照玉米亲本繁殖要求选择地块, 用所选优异穗行套袋繁殖原原种, 用原原种在安全隔离距离 800m 以上地块繁殖原种, 用原种在安全隔离 500m 以上地块繁殖亲本自交系, 安全距离达不到的, 可进行时间隔离, 散粉错期在 25d 以上。从苗期开始鉴别杂株并及时拔除, 果穗收获后严格检查筛选, 晾晒、脱粒等过程中要严防混杂。

**5.2 杂交制种技术要点** 制种地点宜选择地力中上、排灌方便的地块。隔离区要求在 300m 以上。陇单 803 父、母本错期播种, 一期父本与母本同期播种, 7d 后播种二期父本。母本种植密度为 7.50 万~9.00 万株/ $\text{hm}^2$ , 父本种植密度为 13.5 万~15.0 万株/ $\text{hm}^2$ , 父母本种植行比为 1:5~6。在植株抽雄前, 做好田间鉴别工作, 对母本的弱小株、变异株及生长势明显强于自交系的植株坚决予以拔除, 父本逐行检查, 去杂去劣进行 2~3 次。母本摸苞带 1~2 片叶时即可抽去雄穗; 授粉结束后及时砍除父本, 确保果穗良好生长、籽粒饱满。

**5.3 收获** 收获后及时晾晒或烘干, 再次检查果穗, 当籽粒含水量达到 14% 以下时可进行脱粒、精选、包衣、包装。

## 参考文献

- [1] 赵耀, 王海林, 左祥文. 杂交玉米新品种卓玉 009 的选育. 种子, 2019, 38 (11): 133-135
- [2] 寇思荣. 甘肃省玉米产业现状及育种方向探讨. 甘肃科技, 2018, 34 (4): 6-8
- [3] 连晓荣, 寇思荣, 何海军, 周玉乾, 刘忠祥, 王晓娟, 周文期, 杨彦忠. 青贮玉米新品种陇青贮 2 号选育及栽培制种技术. 中国种业, 2019 (10): 71-73
- [4] 程宏, 冯瑞云. 玉米新品种强业 8 号的选育及应用研究. 农业科技通讯, 2020 (6): 238-241
- [5] 孙立娟, 陈世雷, 李妍颖. 玉米螟害损失和防治指标概述. 中国植保导刊, 2020, 40 (1): 55-59, 66

(修回日期: 2020-12-15)