

青贮玉米新品种农玉 66 的选育

刘江¹ 王长彪¹ 赵兴华¹ 韩斌¹ 路贵和²

(¹ 山西农业大学生命科学学院, 太谷 030801; ² 山西农业大学经济作物研究所, 太原 030031)

摘要:随着农业种植结构的调整,对青贮玉米的需求日益加大,为解决山西省青贮玉米产量低、抗性差的问题,山西农业大学生命科学学院以 A18 为母本、B11457 为父本通过现代育种技术选育出青贮玉米新品种农玉 66。该品种具有保绿性好、生物产量高、抗病性强等特点,2021 年通过山西省农作物品种审定委员会审定,审定编号:晋审玉 20210132。对农玉 66 的选育过程、特征特性及高产栽培技术要点等进行介绍,为该品种的推广及山西省粮改饲种植业的调整提供技术支撑。

关键词:青贮玉米;选育;农玉 66;特征特性

玉米(*Zea mays* L.)是山西省第一大粮食和饲料作物,2020 年播种面积 174.2 万 hm^2 ,总产 979.9 万 t,占粮食总产的 68.8%,在山西省粮食生产中占有重要的地位^[1]。青贮玉米与普通玉米相比,生物产量高,纤维品质好,收获玉米鲜绿全株,经粉碎以及发酵后用于牛羊等草食牲畜的饲料,是畜牧业不可或缺的基础饲料^[2-3]。随着畜牧业的发展,发展青贮玉米饲料生产已成为提高畜牧业经济效益的重要途径。2021 年中央一号文件提出要加快发展草牧业,支持青贮玉米种植,保证我国畜牧业饲料的供给^[4]。青贮玉米的培育和推广在山西省内起步较晚,需要加快新品种的培育和推广来适应市场需求和产业结构调整^[5-6]。山西省青贮玉米主要种植区域位于晋北干旱农牧交错带,生态环境脆弱,气候环境恶劣,对青贮玉米的种植提出了更高的要求,需要抗旱、抗倒、抗病的优良青贮玉米品种^[7-8]。山西农业大学生命科学学院以市场为导向,利用分子标记辅助育种技术,对青贮玉米核心自交系进行精准鉴定,筛选优良自交系,通过多点鉴定,选育出适宜山西省中晚熟区及相似生态类型区种植的高产、多抗青贮玉米杂交种农玉 66,以满足山西畜牧业对青贮玉米新品种的需求。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 A18 来源于旅系材料,套袋自交历经

7 代系谱法选育而成。在选育过程中,通过非生物胁迫及分子标记筛选,多生态区种植,按照目标性状进行选择,2014 年在海南将稳定的自交系命名为 A18。A18 表现出抗倒、抗病、保绿性好的特点。该自交系茎秆粗壮,株型松散,株高 135cm,穗位高 65cm;幼苗第 1 叶叶鞘浅紫色,尖端椭圆形,叶缘绿色;雄穗分枝数 5~8 个,与主轴角度小,侧枝姿态直,最高位侧枝以上主轴长 8cm;花丝青色,花药浅黄色,颖壳浅紫色;果穗筒形,穗轴白色,穗长 11.9cm,穗行数 16~18 行,行粒数 32 粒,籽粒黄色、半马齿型,百粒重 30.1g,生育期 120d。

1.2 父本 B11457 是由美国杂交种 78599 为基础材料,经 7 代系谱法选育而成。在选育过程中,通过现代生物育种技术及非生物环境胁迫,按照目标性状严格筛选,选择抗旱、根系发达的株系进行纯合自交,2014 年在海南扩繁,命名为 B11457。B11457 株型半紧凑,茎秆粗壮,株高 230cm,穗位高 137cm;幼苗第 1 叶叶鞘浅紫色,尖端圆形,叶缘绿色;主枝发达,雄穗主轴与分枝角度大,侧枝姿态直,分枝数 5~6 个,最高位侧枝以上的主轴长 10cm;花药黄色,颖壳绿色,花丝浅红;果穗筒锥形,穗轴白色,穗长 15.7cm,穗行数 12~14 行,行粒数 28 粒,籽粒黄色、硬粒型,百粒重 28.1g。

1.3 选育过程 2014 年在山西省农业科学院海南试验基地以 A18 为母本、B11457 为父本测配而成玉米杂交种农玉 66;2015 年在山西省农业科学院榆次东阳试验基地进行初级鉴定,2016 年在太原、榆次等地进行多点试验鉴定,表现生物产量高、抗逆

基金项目:山西省农业科学院应用基础研究计划项目(YCX2020YQ53);山西省农业科学院农业科技创新研究项目(YCX2020103)

通信作者:王长彪

性好;2017–2018年在太原、山阴、定襄等地参加青贮玉米品种比较试验;2019年自主区域试验;2020年参加山西省青贮专用玉米品种联合试验并同步生产试验。该品种在不同年份、不同试验点均表现出抗倒、保绿性好、生物产量高等特点。2021年通过山西省农作物品种审定委员会审定,审定编号:晋审玉 20210132。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 农玉 66 在山西省青贮玉米种植地区生育期为 129d,比对照品种中北 410 晚 1d。株型半紧凑,总叶片数 22~23 片,株高 360cm,穗位高 160cm;花药黄色,颖壳紫色,花丝浅红色;果穗筒形,穗轴白色,穗长 22.5cm,穗行数 16~18 行,行粒数 40 粒,籽粒黄色、半马齿型,百粒重 35.2g,出籽率 85.2%。

2.2 抗病性 2019–2020 年经山西农业大学植物保护学院抗病性接种鉴定,综合结果显示农玉 66 在山西青贮玉米种植区域高抗大斑病(HR,平均发病级别为 1),抗茎腐病(R,病株率为 8.8%)和穗腐病(R,平均发病级别为 3.4),感丝黑穗病(S,病株率为 32.4%)和矮花叶病(S,平均病情指数为 42.1)。

2.3 品质 2020 年由北京农学院植物科学技术学院检测,全株淀粉含量 28.3%,中性洗涤纤维含量 40.9%,酸性洗涤纤维含量 22.4%,粗蛋白质含量 7.4%。

3 产量表现

3.1 区域试验 2019 年自主区域试验,5 个试验点每 667m² 平均鲜物质产量 4733.3kg,比对照品种中北 410 增产 10.1%,5 个试验点均表现增产,增幅为 7.2%~13.9%,居参试品种第 1 位;平均干物质产量 1886.6kg,比对照品种中北 410 增产 16.3%,5 个试验点均表现增产,增幅为 9.4%~34.8%,增产达极显著水平,居参试品种第 1 位。

3.2 联合试验 2020 年参加山西省青贮专用玉米品种联合试验,6 个试验点每 667m² 平均鲜物质产量 5583.1kg,比对照品种中北 410 增产 23.9%,6 个试验点全部增产,增幅为 8.9%~32.0%,增产达极显著水平,居参试品种第 1 位;平均干物质产量 1951.6kg,比对照品种中北 410 增产 6.5%,6 个试验点均表现增产,增幅为 3.7%~11.2%,居参试品种第 4 位。

3.3 生产试验 2020 年参加山西省青贮专用玉

米品种生产试验,6 个试验点每 667m² 平均鲜物质产量 5593.4kg,比对照品种中北 410 增产 6.3%,平均干物质产量 1600.9kg,比对照品种中北 410 增产 10.6%,6 个试验点全部增产。

4 栽培技术要点

4.1 选地整地 选择地势平坦、肥力中上、土壤理化性状好的土地,在前茬作物收获以后及时深耕灭茬,深耕达到 30cm 左右,春季浅耕平整土地,在土壤解冻 10~12cm 时起垄覆膜。

4.2 适时播种 山西省适宜播种期为 4 月下旬至 5 月上旬,在 5~10cm 土层的地温稳定通过 10~12℃ 时为农玉 66 适宜播期的开始。根据土壤墒情,适当调整播种时间,土壤墒情好的地块可及早抢墒播种。依据土壤肥力及降水条件确定适宜种植密度,降水量少的地区以 3500~4000 株/667m² 为宜,株距为 30~35cm;降水量充足的地区以 4000~4500 株/667m² 为宜,株距为 27~30cm。肥力高、墒情好的种植区域可以适当加大种植密度。

4.3 精准施肥 采取有机肥与化肥并重、基肥前施、追肥分施的原则,施用有机肥既可持续提供养分,又能改善土壤质量。整地时每 667m² 施优质腐熟农家肥 2000kg 和复合肥 20kg 作基肥,拔节期追施尿素 15kg,大喇叭口期追施尿素 10kg。追肥时旱作区可以使用长效缓释肥,雨养区要注意及时利用自然降雨追施化肥,提高肥效。

4.4 田间管理 在玉米播种后出苗前及时检查发芽情况,出苗后如缺苗及时补栽,4~6 叶时间苗定苗。苗期及时中耕,改善土壤的通透性,减少田间杂草。整个生育期浇水 3~4 次,促进营养生长和生殖生长,追肥 2 次。

4.5 病虫害防治 农玉 66 高抗大斑病,抗茎腐病和穗腐病,种子经过戊唑醇和福美双种衣剂包衣,可有效防治丝黑穗病。播种时每 667m² 用辛硫磷颗粒剂 2kg 随基肥下地防治地下害虫;穗期用 0.15% 氟氯氰颗粒剂撒入喇叭口内防治玉米螟和棉铃虫;花粒期用 50% 抗蚜威可湿性粉剂 2000 倍液喷雾防治蚜虫。

4.6 收获 青贮玉米收获时间为乳熟期至蜡熟期,当籽粒乳线位置在 1/2~3/4、植株含水量在 65%~70% 时收获,留茬高度 15~20cm,收获部分不应带泥土和根茬。

玉米品种锦研 612 的选育

李春辉

(锦州市科学技术研究院, 辽宁锦州 121017)

摘要:锦研 612 是锦州市科学技术研究院玉米研究所以自选系 L59 为母本、锦 9-16 为父本选育的玉米杂交种。该品种产量高、抗性好、米质优、马齿深, 2019 年通过辽宁省农作物品种审定委员会审定, 并于 2021 年在河北、吉林及内蒙古的赤峰、通辽地区完成引种备案, 适宜在东北春玉米区进行种植。

关键词:玉米; 锦研 612; 选育; 配套; 高产栽培

玉米是我国的第一大粮食作物, 是重要的饲料作物和原料作物之一^[1], 地位举足轻重。近些年, 作为玉米的主产区, 辽宁省中部以南晚熟区域种植方式仍然以稀植品种为主, 这在一定程度上限制了玉米品种的增产潜力, 影响了农民的增产增收。在这种情况下, 锦州市科学技术研究院(原锦州市农业

科学院)应用美国杂交种选系 × 国内种质资源改良的杂优模式, 采用系谱法组配出丰产性和稳产性较好^[2], 具有抗倒性、抗病性, 适应性广的一批具有特色的玉米新品种, 锦研 612 就是其中之一^[3]。该品种于 2019 年通过辽宁省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 辽审玉 20190083。2021 年锦研 612 分别在吉林、河北及内蒙古的赤峰、通辽地区完成引种备案。该品种适宜在东北春玉米区示范、

基金项目: 辽宁省科技重大专项(2019JH1/10200001-12)

5 制种技术要点

5.1 亲本繁育 繁育地点的有效积温应满足农玉 66 亲本所需, 保证种子完全成熟。基地应选择土质肥沃、地势平坦、灌溉方便的村庄, 隔离距离 500m 以上; 播前进行种子精选和晒种, 提高发芽和出苗率, 种植密度 4500~5000 株/667m²; 加强田间管理, 去杂 3~4 次; 在收获晾晒期, 根据穗型、轴色、粒型、粒色等特征去除杂穗, 清除杂质, 以确保亲本种子的纯度。

5.2 杂交种生产技术要点 农玉 66 杂交种制种田要求隔离 300m 以上。在西北地区制种, 父母本同期和错期播种 2 次, 1 期父母本同时播种, 2 期母本播种 5d 后播种父本。中等肥力土地, 母本每 667m²留苗 5000 株为宜, 父母本行比 1:5~1:6, 对父本行做好标记。为确保种子质量, 整个生育期严格去除杂株劣株, 苗期结合定苗去除弱苗和杂苗, 留取植株性状一致的标准苗, 父本分期播种的保留特征长相一致的大、小苗, 以延长父本散粉期; 拔节期至抽雄前去杂, 根据植株的长势、株型、叶形、花丝颜色等性状识别杂株, 将不符合典型性状的植株全部拔除;

母本的全部雄穗在散粉前及时、彻底去除, 实行摸苞带叶去雄。若遇母本果穗苞叶过长, 抽丝不整齐, 可用剪刀剪去母本雌穗苞叶, 促其父母本花期相遇, 适时浇水, 提高结实率和籽粒的饱满度。收获时检查果穗形状和籽粒颜色, 严防混杂, 及时晾晒烘干。

参考文献

- [1] 国家统计局. 2021 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2021
- [2] 贾玉山, 都帅, 王志军, 尤思涵, 格根图. 中国牧区饲草储备展望. 草业学报, 2015, 24(9): 189-196
- [3] 刘杭, 侯乐新, 王方明, 张玉强, 李建生, 丁宁. 我国青贮玉米育种现状和遗传改良策略. 玉米科学, 2021, 29(1): 1-7
- [4] 新华社. 中共中央 国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见. 中华人民共和国国务院公报, 2021(7): 14-21
- [5] 殷建军, 郭庆瑞, 郭凤琴, 张小娟, 王力. 晋北高寒冷凉区青贮玉米品种性状评价及筛选. 种子, 2020, 39(12): 138-141, 2
- [6] 欧翔. 山西省玉米青贮产业分析. 太原: 山西农业大学, 2019
- [7] 丁光省. 我国青贮玉米发展现状及发展方向. 中国乳业, 2018(4): 3-8
- [8] 陈威, 吴欣, 许海良, 刘素玲. 国审青贮玉米品种抗病性与种植密度相关分析. 陕西农业科学, 2019, 65(8): 19-24

(收稿日期: 2021-12-13)