

杂交玉米品种互邦 101 的选育及制种技术

谭友斌 苏道志

(四川省南充市嘉陵区种子质量监督管理站,南充 637500)

摘要:互邦 101 是四川省嘉陵农作物品种研究中心用自育自交系互 J-1332 作母本,与引进四川省农业科学院作物研究所自交系成自 205-1-1 作父本组配育成的杂交玉米品种。该品种高产稳产、品质优良、适应性广、抗逆性强,于 2015 年通过四川省农作物品种审定委员会审定,2019 年通过湖南省引种备案登记。在四川及西南地区的相似生态区具有很好的推广应用前景和生产使用价值。该品种的育成和应用将为四川及西南地区玉米产量水平的提高发挥重要作用。

关键词:玉米;互邦 101;选育;制种技术

玉米是重要的粮食作物和饲料来源,也是世界上分布最广泛的粮食作物之一,种植面积仅次于小麦和水稻,居第 3 位^[1]。随着社会经济的发展,包括中国在内的世界各国玉米需求量将持续增长,研发高产玉米新品种,提高栽培水平,增加玉米单产对解决各国粮食安全问题具有重要意义。

中国西南地区玉米种植面积仅次于东北和淮海地区,是第三大玉米产区,常年种植面积 450 多万 hm²^[2]。四川位于我国西南,是全国最重要的生猪生产大省,玉米饲料需求量大;玉米常年种植面积在 130 万 hm² 以上,且杂交种面积占到 90% 左右^[3]。由于种质资源匮乏,尤其地方种质资源在利用上还存在一些误区,加之地域间生态差异大、土壤贫瘠、阴湿寡照、耕作栽培粗放等原因,生产上多数玉米品种产量低而不稳定,籽粒商品性

差,选育出适合该地区大面积种植的玉米品种难度较大^[4]。

互邦 101 (正 8 试 02) 是四川省嘉陵农作物品种研究中心用自育自交系互 J-1332 作母本,与外引自交系成自 205-1-1 作父本杂交选育而成的玉米品种。在四川成都、达川、泸州、南充、资阳等地市大面积示范种植的过程中,表现出高产稳产、品质优、耐瘠耐旱、适应性广、抗逆性强等特点;同时在重庆、云南、贵州及湖南部分地区种植产量表现优异,并具有较强的抗逆能力。适宜于四川省平坝、丘陵和山区等及西南地区的相似玉米生态区域种植。该品种的育成和应用将为四川及西南地区玉米产量水平的提高发挥重要作用。

1 品种来源及选育经过

1.1 杂交种选育 2008 年用互 J-1332 与成自

辉. 籼稻三系不育系金福 A 的选育. 杂交水稻, 2016, 31 (6): 13-14

[2] 黄良萍, 唐杰, 陈锦桥, 温娇萍, 刘建萍, 刘平安, 颜春龙, 陈慧珍, 李国林, 邱箭, 陈俊萍. 高产杂交晚稻新组合金福优 8339 的选育. 农业科技通讯, 2019 (2): 194-195

[3] 陆贤军, 任光俊, 高方远, 刘光春, 李治华, 任鄞胜. 广适性高产稳产香型杂交水稻新组合川香 8 号. 杂交水稻, 2009, 24 (6): 79-80

[4] 苏荣理. 水稻不育系福伊 A 高产繁殖技术. 杂交水稻, 2002 (6): 28-29

[5] 谭旭生, 李智谋, 刘洪, 方杰, 姚仁祥, 姜守全. 水稻不育系家 60A 优质高产繁殖技术. 中国种业, 2016 (11): 63-65

(收稿日期: 2019-03-25)

杂意识。除杂工作要把握好苗期、始穗期、收割前这 3 个关键时期进行。特别是在喷“九二〇”前 1~2d 是去除母本中的保持系、变异株和迟熟株的关键时期, 每块田必须认真除杂 2~3 次, 盛花期将杂株率控制在 0.1% 以下。授粉结束后, 及时割掉父本。收割前还要进行 1 次除杂或清除遗漏父本的工作。收割时对收割机械认真清理, 收割后要专人运输、收晒、发放标签等, 以防机械和人为混杂, 确保种子质量^[5]。

参考文献

[1] 唐杰, 黄良萍, 陈慧珍, 李鸣皓, 陈小兰, 李国林, 邱箭, 姚祝林, 罗光

205-1-1 杂交组配,2009-2010 年进行品比和多点试验。2011 年参加四川省玉米预备试验,2012-2013 年进入四川省玉米区域试验,2014 年参加四川省玉米生产试验;2015 年通过四川省农作物品种审定委员会审定(审定编号:川审玉 2015003),2019 年通过湖南省引种试验并推荐引种备案登记(引种备案公告号:(湘)引种【2019】第 1 号)。

1.2 亲本来源 母本 互 J-1332 系四川省嘉陵农作物品种研究中心于 2002-2007 年利用(S7963 × 川单 9 号) × (晋单 34 × 5005) 的杂交后代为基础材料,经选优株连续自交 7 代选育而成。该自交系幼苗叶片绿色,第一叶鞘紫色,第一叶尖端形状圆到匙。成株叶片绿色,叶鞘绿色。株高约 240cm;穗上叶与茎秆夹角小,叶片上部下垂,茎秆无“之”字型。雄穗分枝数 0~3 个,多数无分枝,颖壳绿色有紫条,基部绿色,花药黄色;花丝浅紫色,花丝粗,生活力强。穗长约 18cm,穗行数 16 行,籽粒黄色、半硬粒型,穗轴白色,品质好。在四川春播全生育期 120d 左右。田间表现抗病性强,抗倒性强。该自交系适应性广,生育期较稳定,适宜繁制种的范围广,可在四川肥力中上等地区繁殖和制种,也可在北方繁制种。该系自身产量高,繁制种产量一般在 3000~3750kg/hm² 之间。

父本 成自 205-1-1 系四川省农业科学院作物研究所于 1991 年来自美国种质 Y7865 的 F₂ 与山东省农业科学院的自交系齐 205 杂交,1992 年春季开始自交分离,再连续自交 8 代选育而成。该自交系在成都春播,全生育期 123d 左右。株高 235cm,穗位高 90cm。幼苗叶色深绿,长势强,成株叶片较长,单株总叶数 19 片。雄穗较长,分枝数 4~6 个,花药紫色;雌穗花丝浅紫色,果穗长柱形,穗长 18.5cm,穗行数 14~16 行,行粒数 34 粒。穗轴红色,籽粒黄色、中间型,品质中等。抗大斑病、小斑病、丝黑穗病、矮花叶病、穗粒腐病;茎秆坚硬,抗倒力强。适合在四川及北方制种。

2 特征特性

2.1 植株性状 株高 302cm,该品种第一叶鞘深紫色,第一叶尖端形状圆,叶片与茎秆角度小,茎“之”字强度弱,叶鞘绿色,雄穗一级侧枝数目少,雄穗主轴与分枝角度中,雄穗侧枝姿态直线型,雄穗最高位侧枝以上主轴长度中,雄穗颖片基部绿色,颖片除基

部外绿色,花药(新鲜花药)、花丝浅紫色。

2.2 穗部性状 穗位高 112cm,穗长 19.4cm,穗粗 4.8cm,穗行数 15.6 行,行粒数 37.9 粒;籽粒黄色、半马齿型,穗轴红色;百粒重 31.9g,出籽率 87.3%,单穗粒重 157.7g。果穗圆筒型,籽粒半马齿型,籽粒顶端黄色、背面黄色,穗轴颖片粉红色,籽粒排列直。

2.3 生育期 全生育期 118d,散粉期早至中,抽丝期早至中。

2.4 品质 2015 年经农业部谷物品质监督检验测试中心测定:容重 763g/L,籽粒粗蛋白含量 10.6%,粗脂肪含量 4.0%,粗淀粉含量 72.3%,赖氨酸含量 0.29%。

2.5 抗逆性 2013 年经四川省农科院植保所抗病虫害人工接种鉴定:感大斑病(3~9 级)、丝黑穗病、纹枯病,中抗小斑病,高感茎腐病(3~9 级)、穗腐病(7~9 级)。倒伏率为 2.6%。

2.6 主要优缺点 主要优点:高产、稳产性好,适应性广;品质优,半马齿型,容重高,籽粒粗蛋白含量高,达国家普通玉米饲料用玉米一级标准;大穗,出籽率高。主要缺点:叶片较大,注意合理种植密度;生产上需加强田间管理,及时防治病虫害,以夺高产。

3 产量表现

2009 年参加四川宣汉品比试验,每 hm² 平均产量 9675.0kg,比对照川单 15 增产 17.9%。2010 年在成都、南充、资阳多点试验,每 hm² 平均产量 8812.5kg,比对照长玉 13 增产 12.5%;在四川宣汉、泸州多点试验,平均产量 9576.0kg,比对照川单 15 增产 13.8%。

2011 年参加四川省玉米预备试验,每 hm² 平均产量 8641.5kg,比对照成单 30 增产 10.1%;2012 年在四川、重庆、云南、贵州省多点试验,平均产量 9507.0kg,比对照(成单 30、渝单 8 号、海禾 2 号、黔单 16 号)平均增产 10.3%。2012 年参加省区试,在平丘 6 组,9 点次全部增产,居该组第 1 位,每 hm² 平均产量 7549.5kg,较对照成单 30 增产 9.1%;2013 年续试,在平丘 4 组,每 hm² 平均产量 8143.2kg,较对照成单 30 增产 6.7%,增产极显著。2014 年参加生产试验,每 hm² 平均产量 8664.0kg,比对照成单 30 增产 6.6%。

2016 年在四川省荣县过水镇示范种植,每 hm²

平均产量 8363.2kg, 较对照成单 30 增产 8.9%, 表现抗性好、综合性状优良; 2017 年在湖南省湘西龙山县茨岩镇凉水村示范种植, 平均产量 9208.5kg, 比对照临奥 1 号增产 12.1%, 表现产量高、抗性好、适应性强; 2018 年在四川达川、泸州、南充等地示范推广种植, 多点田间测产平均产量 7364.5kg, 比对照成单 30 增产 5.6% 以上, 农户普遍反映好。

4 栽培技术要点

4.1 适期播种 该品种宜春播, 要求地温稳定在 10℃ 以上再播种, 一般以 3 月底至 4 月上旬播种为宜, 低山区适当偏早, 高寒山区适当推迟; 可直播, 也可育苗移栽, 以肥团育苗移栽为佳, 确保苗齐、苗壮。直播应注意提高播种质量, 保证一次全苗。

4.2 种植密度 一般密度以 4.2 万 ~4.8 万株 /hm² 为宜, 具体根据肥水条件和光温条件不同进行适当调整, 土壤肥沃、光照条件好的区域密度可适当增加; 肥力较差的坡地、瘠薄地, 光照条件一般的区域等密度可适当降低。

4.3 合理施肥 生产上无论育苗移栽或直播均要求重施底肥 (30%), 早施苗肥 (20%), 稳施拔节肥 (10%), 早施、重施攻穗肥 (40%)。一般总施肥量每 hm² 施纯 N300kg、P₂O₅180kg、K₂O180kg, 其中磷、钾肥作底肥或苗肥施用。

4.4 加强田间管理 适时查苗补缺, 确保苗齐、苗壮。及时中耕、松土、除草, 特别要加强对地下害虫及玉米拔节后至大喇叭口期玉米螟的防治^[5]。适期选择晴天及时收获。生产上其他田间管理参照当地玉米生产技术, 并注意按照当地农技服务部门的技术指导操作。

5 制种技术

5.1 父母本的繁殖 为保持品种种性, 亲本繁殖宜采取一年繁殖、多年使用的方法, 并严格按照有关亲本的繁殖操作规程进行, 严格去杂、去劣, 防止生物学混杂和机械混杂。选择肥力中上等、有灌溉条件、隔离绝对安全 (空间隔离 500m 以上, 时间隔离花期相差 45d 以上) 的区域进行繁殖^[6]。一般中水肥地密度 6 万 ~ 6.75 万株 /hm²。适当增施 N、P、K 肥。抽雄前及时严格去杂。加强田间管理, 及时防治病虫害等危害, 适时收获、风干。

5.2 杂交种子生产技术要点

5.2.1 隔离区选择 选择土质肥沃, 隔离 (空间隔离 500m 以上, 时间隔离花期相差 40d 以上) 安全, 排灌、交通方便的区域进行制种。

5.2.2 适期播种, 合理密植 以春播为主, 南方安排在 3 月中下旬为好, 北方适宜在 4 月中上旬, 采用地膜覆盖栽培。父本分 2 期播种, 第 1 期父本占 60% 与母本同期播种, 第 2 期父本占 40% 在母本 1.5 叶时播种。父母本行比以 1:5~6 为宜, 采用宽窄行种植, 种植密度为 5.4 万 ~6.0 万株 /hm²。

5.2.3 田间管理与施肥 按平均产量 6000~7500kg/hm² 的需肥量进行施肥。一般每 hm² 施纯 N 300kg、P₂O₅150kg、K₂O180kg, 按底肥 40%、拔节肥 30%、攻穗肥 30% 施用。加强田间管理, 注意防治虫害, 确保苗全、苗齐和苗壮, 抓好大面积生长平衡。

5.2.4 及时去杂、去雄和去弱 在苗期、拔节期、抽雄期前一定要严格去除父母本中的杂株和可疑株。当母本的雄花刚露出顶叶且尚未散粉时, 及时将只带 1 片顶叶的母本雄花拔除, 去雄要彻底、干净, 不留断枝。去除的雄花及时运离制种地进行处理。注意应尽量只带 1 片顶叶去雄, 如带的叶片多了, 将延迟母本的抽丝期, 可能造成花期偏离。在授粉中后期, 去除母本行中的弱株。母本行中的弱株生育期偏迟, 植株较矮, 常发生散粉自交, 影响种子纯度。父本散完粉后应及时割除父本, 确保制种质量。

5.2.5 适时收获 及时收获、晒干, 在脱粒前一定要严格剔除杂穗和烂穗。

参考文献

- [1] 王琴. 玉米条斑型圆斑病原菌的鉴定和生物学特性研究. 杨凌: 西北农林科技大学, 2006
- [2] 霍仕平, 晏庆九, 向振凡, 张芳魁, 冯云超, 张兴端, 余志江. 我国西南地区的玉米育种实践与思考. 作物杂志, 2017 (1): 20-24
- [3] 张彪, 陈洁. 四川省玉米育种发展方向及远景设想 // 中国玉米品种科技论坛文集, 2007
- [4] 荣廷昭, 李晚枕, 杨克诚. 西南生态区玉米育种. 北京: 中国农业出版社, 2003
- [5] 赵秀玲, 冯建, 郑淑云, 赵洪建, 张国宾, 董君霞. 杂交玉米新品种农华 312. 中国种业, 2019 (2): 95-96
- [6] 苏道志, 施尚泽, 梁绍英, 胡丽, 杜丽, 王强. 玉米新品种中玉 335 的选育与应用. 农业科技通讯, 2013 (5): 70-72

(收稿日期: 2019-03-18)