

高产·多抗·优质玉米杂交种郧单 20 的选育及栽培技术

周刚^{1,2}, 李永学¹, 吴承国^{1,2*}, 唐余成¹, 陈光勇¹, 王致云¹, 柯磊¹

(1. 湖北省十堰市农业科学院, 湖北十堰 442000; 2. 长江大学“主要粮食作物产业化湖北省协同创新中心”, 湖北荆州 424025)

摘要 郧单 20 是湖北省十堰市农业科学院采用自选系 WD01 作母本、外引系 T259 作父本选育的高产、多抗、品种优良的玉米新品种, 2016 年通过湖北省农作物品种审定委员会审定, 品种审定编号为 2016005。通过对郧单 20 选育过程、综合特性、栽培技术、制种技术等

关键词 玉米; 郧单 20; 选育进程; 综合特性; 栽培技术; 制种技术

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)26-0034-03

Breeding and Cultivation Technique of High-yield and High-quality Hybrid Maize Yundan 20 with Multiple Resistances

ZHOU Gang^{1,2}, LI Yong-xue¹, WU Cheng-guo^{1,2*} et al (1. Shiyan Academy of Agricultural Sciences, Shiyan, Hubei 442000; 2. Hubei Collaborative Innovation Center for Grain Industry, Yangtze University, Jingzhou, Hubei 424025)

Abstract Yundan 20 is a high-yield and high-quality hybrid maize variety with multiple resistances, which is bred by Shiyan Academy of Agriculture Sciences. Its female parent is WD01 bred by Shiyan Academy of Agriculture Sciences and male parent is T259 which is introduced. In 2016, Yundan 20 was approved by the Crop Variety Approval Committee of Hubei Province, with a variety approval number 2016005. The breeding process, integral characteristics, cultivation techniques and seed production techniques of Yundan 20 were summarized and analyzed, which aimed to promote the variety and meet market demand.

Key words Maize; Yundan 20; Breeding progress; Integral characteristics; Cultivation Techniques; Techniques of seed production

玉米品种更新是保证其产量不断提高的基础,也是推动玉米产业长足发展的重要保障。玉米遗传育种是湖北省十堰市农业科学院玉米育种研究所的传统优势学科,该院先后选育出国审玉米品种郧单 1 号、鄂玉 10 号、鄂玉 16、鄂玉 25 等国审品种及堰玉 18、郧单 19 等省审品种。积极引进种质资源,对现有种质持续扩增、改良与创新,特别是利用热带群体对温带种质的持续改良,是其不断培育出国家和省级审定玉米品种的重要基础。

1 选育目标及思路

1.1 选育目标 选育适宜湖北二高山区域种植的高产、优质、多抗、广适的玉米新品种。

1.2 育种思路 玉米新品种郧单 20 的选育借鉴了玉米新品种郧单 19 的杂种模式。郧单 19 的成功选育表明其母本 WD01 和含有 S7913 血缘的自交系有较强的杂种优势,而 T259 不仅含有 S7913 血缘而且培育出玉米品种峰玉 1 号,基于此,2010 年引进 T259 展开测配工作及后续试验。

2 选育过程

2.1 母本自交系 WD01 的选育 WD01 的系谱为 X1132F1 (X) - 1 - 10 - 1 - 3 - 1 - 1 - 1 - 6 - 1 - 1 - 1。湖北省十堰市农业科学院玉米育种所 2004 年春从华中农业大学玉米研究室引入美国先锋公司的杂交种 X1132 的早代材料 X1132F1 (X) - 1,后经过十堰基地和海南陵水基地连续套袋自交 10 代后选育而成。WD01 属于中晚熟自交系,株型半紧凑,茎基紫色,花药红色,颖壳绿色,花丝浅红色,株高 230 cm,穗位高 97 cm,叶片数 19~20 片,穗上位叶片数 5~6 片,雄穗分枝 12~14 个;果穗筒形,粒型马齿,红轴,黄粒,穗粗 4.7 cm,穗长

14.3 cm,秃尖 0.3 cm,穗行 19.3 行,行粒 28.4 粒。

2.2 父本自交系 T259 的选育 湖北省五峰土家族自治县农业科学研究所 2000 年春开始将墨白导入自交系 S7913,经过五峰和海南两地连续自交于 2006 年选育而成。与墨白相比, T259 株高变矮,穗位降低,生育期相当,粒型相似,但株型截然不同,粒色由白转黄;与 S7913 相比, T259 叶片变窄,雄穗变得更发达,粒色由红色变成黄色,粒型由马齿变成半硬粒型,品质变好,但子粒变小,根系更加发达,对叶斑及穗腐的抗性得到极大改良,尤其对灰斑病表现高抗。T259 属于晚熟自交系,株型平展偏紧凑,茎基紫色,花药黄色,颖壳绿色,花丝浅红色,株高 165~175 cm,穗位高 60~75 cm,叶片数 19 片,穗上位叶片数 6 片,叶片细长,雄穗分枝 9~15 个,雄穗发达、花粉量大、散粉期长、雌雄协调;果穗筒形,粒型半硬,白轴,黄粒,穗行 18~22 行,行粒 30 粒。

2.3 杂交组合的组配与测试 2010 年 1 月在海南将 WD01 与 T259 测配杂交组合,2011 年直接越级参加湖北省十堰市农业科学院品比试验,在品比试验中表现特别突出,2012~2014 年先后参加湖北省联合鉴定试验和品种区域试验,2015 年开展生产试验并通过湖北省品种审定办公室专家组验收,2016 年命名并通过湖北省审定。郧单 20 选育系谱如图 1 所示。

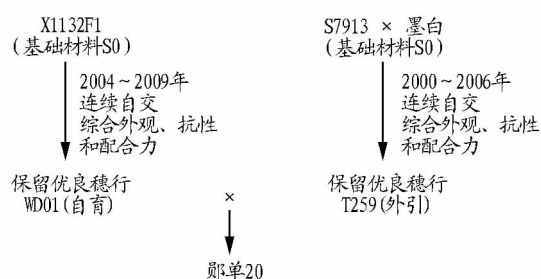


图 1 郧单 20 选育系谱

Fig. 1 Breeding pedigree of Yundan 20

作者简介 周刚(1975-),男,湖北十堰人,高级农艺师,从事玉米种质资源创新研究、玉米新品种培育、栽培技术研究及示范推广工作。*通讯作者,高级农艺师,从事玉米新品种培育及推广工作。

收稿日期 2016-07-08

3 综合特性

3.1 产量表现 2012 年该品种以代号 SY1205 参加湖北省联合鉴定试验,平均产量 9 749.7 kg/hm²,比对照(宜单 629)增产 21.8%;2013 年参加湖北省普通玉米品种 C 组区域试验,平均产量 9 779.7 kg/hm²,比对照(鄂玉 25)增产 7.0%,7 增 1 减,增产点率 87.5%,居第 4 位;2014 年参加湖北省普通玉米品种 B 组区域试验,平均产量 10 416.6 kg/hm²,比对照(鄂玉 25)增产 13.9%,增产极显著,7 增 2 减,增产点率

77.8%,居第 1 位;2 a 区域试验平均产量 10 098.15 kg/hm²,比对照(鄂玉 25)增产 10.4%;2015 年生产试验平均产量 10 578.4 kg/hm²,比对照(鄂玉 25)增产 11.2%(表 1);2015 年在十堰房县高产示范,平均产量 15 063.6 kg/hm²。可见该品种产量高、增产潜力巨大。从考种情况来看,郧单 20 比对照鄂玉 25 穗行多 4 行,果穗粗增加 0.4~0.8 cm,是 1 个穗行多、果穗粗大的品种(表 2)。

表 1 郧单 20 增产表现
Table 1 Performance of yield increase by Yundan 20

年份 Year	参试组别 Test groups	平均产量 Average yield kg/hm ²	较对照增产幅度 Yield increase compared with CK//%	位次/总数 Precedence/total number
2011	品种比较试验	108 885.5	12.5	1/300
2012	省联合试验	9 749.7	21.8	1/12
2013	湖北 C 组区域试验	9 779.7	7.0	4/10
2014	湖北 B 组区域试验	10 416.6	13.9	1/10
2015	生产试验	10 578.4	11.2	1/15

表 2 郧单 20 考种表现
Table 2 Performance of corn ear by Yundan 20

年份 Year	参试组别 Test groups	品种 Varieties	空秆率 Empty bar rate %	穗长 Spike length cm	穗行 Ear rows 行	行粒 Grain number of row 粒	穗粗 Spike width cm	秃尖长 Length of bald tip cm	出籽率 Seed rate %	千粒重 Thousand- grain weight g
2012	省联合试验	郧单 20	2.1	19.1	20.5	37.0	5.3	1.8	87.2	293.5
		宜单 629	0.1	18.1	16.7	36.2	4.6	—	86.3	301.2
2013	湖北 C 组区域试验	郧单 20	0.4	18.5	20.9	35.6	5.2	1.6	87.8	281.1
		鄂玉 25	1.8	17.1	16.5	40.2	4.8	0.7	87.9	286.4
2014	湖北 B 组区域试验	郧单 20	3.7	18.5	19.9	36.5	5.4	2.2	86.2	294.7
		鄂玉 25	0.5	17.2	16.2	40.0	4.9	1.1	87.3	281.7
2015	生产试验	郧单 20	0.4	18.6	20.5	37.2	5.5	1.9	88.1	282.2
		鄂玉 25	0.2	17.4	16.3	40.8	4.7	1.2	86.5	283.5

3.2 抗性特征 郧单 20 根系发达、茎秆粗壮,抗倒伏、倒折能力强,与对照鄂玉 25 相当;郧单 20 抗病性强,比对照鄂玉 25 稍好(表 3)。目前灰斑病在西南山区发生严重,蔓延势头强劲,一些品种在西南山区病级达 9 级,减产严重,严重时减

产达 60%~70%。郧单 20 活秆成熟,抗小斑病、大斑病、锈病、灰斑病等病害,经区域试验鉴定:其倒伏率 1.3%,倒折率 1.1%,大斑病 3 级,小斑病 3 级,灰斑病 3 级,纹枯病 9 级,病株率 0.3%,茎腐病 2.7%,穗腐病 1 级。

表 3 郧单 20 抗性表现
Table 3 Performance of resistance by Yundan 20

年份 Year	参试组别 Test groups	品种 Varieties	株高 Plant height cm	穗位 Spikelet cm	倒伏率 Lodging rate//%	倒折率 Folding rate//%	病级 Disease grade			
							大斑病 <i>Exserohilum turicum</i>	小斑病 <i>Bipolaris maydis</i>	锈病 Rust	灰斑病 Gray leaf spot
2012	省联合试验	郧单 20	331.4	161.5	1.2	0.8	3	3	1	3
		宜单 629	267.5	123.7	0	0	5	5	5	5
2013	湖北 C 组区域试验	郧单 20	325.0	159.0	2.3	1.9	3	3	1	3
		鄂玉 25	276.0	129.0	0.3	1.5	3	3	3	3
2014	湖北 B 组区域试验	郧单 20	330.6	152.2	0.3	0.2	3	3	1	3
		鄂玉 25	281.4	126.9	0.4	0.1	3	3	3	5
2015	生产试验	郧单 20	328.5	157.5	0.4	1.2	3	3	1	3
		鄂玉 25	282.3	130.1	1.2	3.4	5	5	3	5

3.3 制种产量高 郧单 20 的母本 WD01 生产力高,高产亲繁时产量达 $7\ 680\ \text{kg}/\text{hm}^2$,父本 T259 雄穗发达,花粉量大,花期长,如果花期相遇较好,很容易达到较高的制种产量。2015 年在十堰当地制种,产量达 $5\ 765\ \text{kg}/\text{hm}^2$;在四川西昌制种,产量达 $7\ 250\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。

3.4 品质表现 经农业部谷物品质监督检验测试中心(武汉)检验,郧单 20 容重 $760\ \text{g}/\text{L}$,粗蛋白含量(干基)11.57%,粗脂肪含量(干基)4.42%,粗淀粉含量(干基)70.92%。

3.5 形态特征 郧单 20 为春播晚熟山区春播玉米品种,生育期 135 d,株型平展,株高 327.8 cm、穗位高 155.6 cm,植株叶片 20~21 片,穗位以上叶片 6 片,雄穗分枝 16~18 个,花丝紫色,颖壳绿色,花药黄色;筒型果穗、红轴、马齿型、黄粒;果穗长 18.5 cm,粗 5.3 cm,秃尖长 1.9 cm;穗行 20.4 行,每行 36 粒,穗粒重、千粒重分别为 203.36、288.4 g,干穗出籽率 86.98%。

4 栽培技术要点

4.1 播期 玉米新品种郧单 20 适宜湖北省二高山地区春播种植,露地直播于清明前后播种。

4.2 种植密度 适宜密度为 $45\ 000\sim52\ 500\ \text{株}/\text{hm}^2$ 。

4.3 施肥 施肥分底肥和追肥,底肥施用优质复合肥 $750\ \text{kg}/\text{hm}^2$,追肥施用优质尿素 $300\sim450\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。底肥播种前或播种时施入土壤,做到种肥隔离。追肥分苗肥和穗肥,苗肥 5~7 叶时追施,占追肥量的 30%~40%,穗肥 12~13 片叶追施,占追肥量的 60%~70%。

4.4 苗期管理 出苗后及时查苗,视情况及时补种、补苗,早定苗,培育壮苗。

4.5 病虫害防治 苗期注意防治地老虎等地下害虫,大喇叭口期防治玉米钻心虫 1 次,播种后及时喷施专用玉米除草剂防治前期杂草。

(上接第 26 页)

50 cm,种植密度约为种球 $45\ 000\ \text{个}/\text{hm}^2$,栽培时翻耕深度为 40~50 cm。

4.3 栽培措施

4.3.1 种球处理 参照仇硕等^[4]的方法进行栽培前种球处理。

4.3.2 萌芽 种球萌芽的适宜温度为 $30\sim35\ ^\circ\text{C}$ 。可将种球先置于 $30\ ^\circ\text{C}$ 的环境中催芽 35~40 d,也可在种植后用稻草覆盖或加塑料小拱棚保温,加快其出芽速度。在华南地区采用设施栽培时,可以提早到 2 月中下旬进行。

4.3.3 水肥管理 采用腐熟的鸡粪 $15\ 000\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 、过磷酸钙 $750\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 作基肥;萌芽后每半月施肥 1 次,开花前每次施尿素 $150\ \text{kg}/\text{hm}^2$,花茎长出时施硫酸钾复合肥 $750\ \text{kg}/\text{hm}^2$;开花期喷施浓度为 0.03%~0.05% 的钼酸铵溶液更有利于花朵鲜艳;在防治病虫害时可结合喷施锌、镁等根外肥。建议采用潮汐灌溉方式浇水,以保证叶片和花不着水、萌发前及盛花期土壤保持湿润,一般隔天灌溉 1 次即可。

5 制种技术要点

5.1 隔离区的选择 要求选择地力中上等、排灌方便、光照好、安全隔离的地块作制种区。空间隔离要求 500 m 以上,时间隔离 15 d 以上。

5.2 种植密度及行比 合理的种植密度为 $75\ 000\sim82\ 500\ \text{株}/\text{hm}^2$,父母本行比为 1:4。

5.3 播差期 需先播父本,父本出苗 2 叶 1 心后播母本。

5.4 去杂、去劣 应在苗期、抽雄开花前重点进行去杂、去劣工作,割除不符合亲本自交系典型性状的植株,收获后对母本进行穗选,去除杂劣果穗。

5.5 严格去雄 母本去雄工作做到风雨无阻、干净、彻底。在散粉前需将其雄穗全部摘出,不留残枝,要求每天 1 次,可带 1 片苞叶去雄。去除后的雄穗需带出制种田并在安全地带处理。

5.6 人工辅助授粉 为了提高制种产量,应采取人工辅助授粉。花期相遇、花粉充足、气候条件好的情况下可人工辅助授粉 1 次,如遇高温干旱或阴雨天气时可人工辅助授粉 2~3 次。

5.7 收获 成熟后及时收获,收获时可进行 1 次果穗去杂、去劣。

5.8 晾晒、入库 脱粒后的种子需及时晾晒,保证种子含水量降至 13% 以下,晒干后精选、包装、加放标签后入库。

参考文献

- [1] 周刚,刘永忠,吴承国,等.玉米新品种郧单 19 的选育[J].农业科技通讯,2014(1):150~152.
- [2] 周刚.玉米单交种堰玉 18 选育及其配套栽培技术[J].中国种业,2012(5):52~53.
- [3] 周刚,徐涛,吴承国,等.玉米新品种鄂玉 25 的选育[J].玉米科学,2007,15(S1):39~40.
- [4] 刘铁山,刘强,董瑞,等.高产、多抗、优质玉米杂交种诺达 1 号的选育[J].安徽农业科学,2016,44(11):29~30,40.

4.3.4 病虫害防治 参照曾晓辉等^[2]的方法进行病虫害防治。

5 结论

紫嫣郁金属多年生球根花卉,穗状花序,长 31.5 cm、宽 7.5 cm,苞片莲座状排列,阔卵形,上部苞片紫红色,中下部苞片浅绿色、先端紫红色;小花生于苞片腋部,乳白色,唇瓣先端黄色;花期夏、秋季,地栽单花序观赏期约 30 d,整株观花期约 180 d;耐热性较强。与对照品种粤引红火炬郁金相比,紫嫣郁金株型更紧凑,产花量更高,整株观花期更长,适宜在广东省珠三角和南部地区种植。

参考文献

- [1] 曾宋君,段俊.姜目花卉[M].北京:中国林业出版社,2003:32~33.
- [2] 曾晓辉,刘文,曾宋君,等.花卉新品种紫玉美序郁金的选育和应用[J].安徽农业科学,2014,42(15):4607~4609.
- [3] 广东省农作物品种审定委员会.广东省农作物品种试验办法:粤农(品审)[2006]3 号[A].2006.
- [4] 仇硕,赵健,李秀娟,等.姜荷花种球发芽及贮藏技术研究[J].北方园艺,2010(18):109~111.