



王俊强,孙善文,韩业辉,等. 优质玉米新品种嫩单 29 的选育经过及栽培技术要点[J]. 黑龙江农业科学,2021(11):120-123.

优质玉米新品种嫩单 29 的选育经过及栽培技术要点

王俊强,孙善文,韩业辉,于运凯,许 健,周 超,刘海燕,马宝新

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为迎合国家玉米产业发展及玉米种植需求,黑龙江农业科学院齐齐哈尔分院以区域适应性品种为选育目标,针对黑龙江省西部风沙半干旱生态类型,2012 年利用自选系 N7923 为母本,以自选系 1064 为父本组配而成新品种嫩单 29。本文简要介绍了嫩单 29 的双亲选育过程及特征特性、嫩单 29 的选育过程及特征特性、栽培技术要点等。嫩单 29 于 2020 年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定,审定编号:黑审玉 20200099。该品种具有耐瘠薄、抗病抗倒伏、脱水快、宜机收等特点。适宜在黑龙江省第一积温带 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\ 750\text{ }^{\circ}\text{C}$ 区域种植。

关键词:玉米;杂交种;嫩单 29;选育经过;栽培技术

黑龙江省是国家重要商品粮生产基地和粮食安全保障基地,松嫩平原是我国北方春玉米的主要分布区,每年提供大量商品粮,对保障国家粮食安全起到非常重要的作用^[1-2]。玉米作为黑龙江省第一大粮食作物,在粮食生产中起到了关键性作用。黑龙江省气候类型多样,其中半干旱区玉米播种面积占全省玉米播种面积的 30% 以上^[3]。黑龙江省松嫩平原西部是重要的粮食生产基地,属于温带、半干旱大陆性季风气候,年均 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\ 511\sim 2\ 883\text{ }^{\circ}\text{C}$,年平均降水量 $250\sim$

500 mm ,年蒸发量大于年降水量,是典型的旱作农业区^[4-5],黑龙江省粮食生产的主产区之一^[3-4]。因此,该区域玉米生产形势的好坏、效益的高低直接关系到全省农民增收和农业可持续发展。近年来,由于受到全球气候变化的影响,黑龙江省西部半干旱区旱情越来越严重,甚至影响农业生产。因此,黑龙江省西部农业生产的稳定发展面临巨大的挑战^[6-7]。黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院针对西部区玉米生长特点,利用具有耐旱、耐瘠薄自育自交系杂交,通过院内及多点鉴定试验,成功选育出高产、优质、耐瘠薄、宜机收玉米新品种嫩单 29。本文简要介绍了玉米新品种嫩单 29 的双亲选育过程及特征特性、嫩单 29 的选育过程及特征特性、栽培技术要点等,为其进一步推广应用提供借鉴。

收稿日期:2021-07-22

基金项目:黑龙江省应用技术与开发计划(GA20B102-05);黑龙江省农业科学院推广处项目(2021ZSXM017)。

第一作者:王俊强(1981—),男,硕士,副研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:august-wjq@163.com。

Progress in Total Synthesis of Coumestan Structure Parent Nucleus from Alfalfa Compounds

SONG Dong-xue, HAN Ying-hui, LIN Li-qing, XU Ying, QI Zheng, LIU Ying-jie

(Engineering Research Center for Medicine, Harbin University of Commerce, Harbin 150076, China)

Abstract: Coumestans compounds have a wide range of pharmacological activities such as anti-cancer, anti-oxidation, liver protection, osteoporosis, immune regulation, and venom. In view of the various pharmacological activities of coumestans compounds, the synthetic route has become the key to research. In this paper, the research status of Coumestan compounds was analyzed by consulting the literature at home and abroad. Based on the four ring basic skeleton structure of Coumestan compounds, the synthesis paths of these compounds were classified according to different rings, namely, CD ring based on AB ring and AB ring based on CD ring. In addition, the synthesis depends on electrochemical and photochemical methods. By summarizing the synthesis path of Coumestan compounds, the perfect part of the synthesis path and the blank part of the experiment were sorted out.

Keywords: Coumestan-like compounds; chrysanthemum; coumarin; benzofuran; catalyst

1 双亲选育

1.1 母本选育过程及特征特性

1.1.1 母本选育过程 2005 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地组建铁 79-22×嫩 9023 二环系,2005 年冬,在海南育种基地选择优株套袋自交得到基础材料 S₁;2006 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地选优良株 S₁ 果穗套袋自交得到 S₂;2006 年冬,在海南选择抗性好的 S₂ 果穗进行套袋自交得到 S₃;2007 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地选择抗性好、产量高的 S₃ 果穗进行套袋自交得到 S₄;2007 年冬,在海南选择抗性好、产量高、株高中等的 S₄ 果穗进行套袋自交得到 S₅。2008 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地选择抗性好、产量高、株高中等、株型清秀的 S₅ 果穗进行套袋自交得到 S₆;2008 年冬,在海南育种基地整个穗行表现为遗传性状稳定,农艺性状好,定名为 N7923。

1.1.2 母本特征特性 自选系 N7923 生育日数 127 d 左右,需≥10℃活动积温 2 650℃左右。株高 175 cm 左右,穗位 65 cm 左右,株型半紧凑,叶色浓绿,雄穗主轴明显,一级分枝 4~7 个,花粉量大,自身花期协调;花药黄色,花丝黄色。果穗圆筒型,穗轴白色。籽粒黄色,籽粒中齿型,穗长 15.0 cm 左右,穗粗 4.2 cm 左右,穗行数 14~16,行粒数 30 左右,百粒重 33.0 g 左右。

1.2 父本选育过程及特征特性

1.2.1 父本选育过程 2008 年冬,在海南育种基地种植杂交种先玉 335,选择优株套袋自交得到基础材料 S₁;2009 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地选优良株 S₁ 果穗套袋自交得到 S₂;2009 年冬,在海南育种基地选择抗性好的 S₂ 果穗进行套袋自交得到 S₃;2010 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地选择抗性好、产量高的 S₃ 果穗进行套袋自交得到 S₄;2010 年冬,在海南育种基地选择抗性好、产量高、花粉量大的 S₄ 果穗进行套袋自交得到 S₅;2011 年夏,在齐齐哈尔市梅里斯区育种基地选择抗性好、株型清秀、花粉量大的 S₅ 果穗进行套袋自交得到 S₆。2011 年冬在海南育种基地选择整个穗行表现为遗传性状稳定,农艺性状好、花粉量大、散粉时间长,定名为 1064。

1.2.2 父本特征特性 自选系 1064 生育日数 125 d 左右,需≥10℃活动积温 2 600℃左右。

株高 170 cm 左右,穗位 55 cm 左右,叶绿色,株型半收敛,粉花丝,黄花药,雄穗分枝 5~8 个。果穗圆锥型,马齿型,籽粒橙黄色、红色轴,穗长 14.0 cm 左右,穗粗 4.0 cm 左右,穗行数 14~16,行粒数 32 左右,百粒重 33.0 g 左右。

2 嫩单 29 选育过程及特征特性

2.1 嫩单 29 选育过程

玉米组合嫩单 29 是黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院于 2012 年以自育自交系 N7923 为母本,自育自交系 1064 为父本杂交选育而成。2013—2016 年在本院进行品种鉴定和比较试验;同时 2015—2016 年在相同积温不同生态区进行多点次品种比较试验;2017 年参加黑龙江省玉米预备试验;2018—2019 年参加黑龙江省玉米区域试验;2018 年嫩单 29 综合表现优异,故 2019 年同时参加黑龙江省玉米生产试验。具体产量详见表 1~表 4。

表 1 2013—2016 年嫩单 29 鉴定试验、比较试验、高级比较试验产量结果

年份	试验点	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产 率/%	试验类别
2013	齐齐哈尔分院	12326.7	6.5	鉴定试验
2014	齐齐哈尔分院	11574.3	8.6	比较试验
2015	齐齐哈尔分院	12878.4	10.2	高级比较试验
2016	齐齐哈尔分院	12549.6	9.5	高级比较试验

表 2 2015—2016 年嫩单 29 异地鉴定试验产量结果

年份	试验点	产量/(kg·hm ⁻²)	增产率/%
2015	杜蒙种子站	11770.8	6.4
	大鹏农业	12692.9	8.2
	大庆种子处	12772.3	10.7
	泰来试验站	12594.2	11.3
	齐山种业	11789.0	8.8
2016	平均	12323.8	9.1
	杜蒙种子站	11143.0	8.4
	大鹏农业	11657.9	6.1
	大庆种子处	12222.5	9.4
	泰来试验站	12561.6	7.6
	齐山种业	11701.0	9.2
	平均	11857.2	8.1
总平均		12090.5	8.6

表 3 2018—2019 年嫩单 29 区域试验产量结果

年份	试验点	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产率/%	对照
2018	杜蒙种子站	10534.5	8.5	先玉 696
	兰西种子站	14595.5	6.1	先玉 696
	齐齐哈尔分院	11755.4	12.3	先玉 696
	倍丰种业	12572.5	11.4	先玉 696
	大鹏农业	12537.3	19.2	先玉 696
	大庆种子处	13095.8	9.7	先玉 696
	泰来试验站	10475.1	9.6	先玉 696
	齐山种业	11135.2	13.4	先玉 696
	平均	12087.7	11.3	
2019	大庆种子处	12769.6	9.7	先玉 696
	兰西种子站	13004.7	9.1	先玉 696
	齐齐哈尔分院	11654.7	10.0	先玉 696
	安达大鹏农业	12774.4	8.3	先玉 696
	倍丰种业-青冈	10774.2	13.9	先玉 696
	齐山种业	11627.5	7.3	先玉 696
	泰来久久种业	12770.1	8.2	先玉 696
	平均	12196.5	9.5	
	总平均	12142.1	10.4	

表 4 2019 年嫩单 29 生产试验产量结果

试验点	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产率/%	对照
倍丰青岗试验站	9547.0	15.0	先玉 696
齐山种业	9017.6	7.8	先玉 696
齐齐哈尔分院	10230.8	10.0	先玉 696
泰来久久种业	10312.1	21.6	先玉 696
大庆种子管理处	11527.4	17.6	先玉 696
安达大鹏种业	12132.5	23.5	先玉 696
平均	10606.2	15.9	

2.2 嫩单 29 特征特性

2.2.1 性状特征 幼苗期第一叶鞘紫色,叶片绿色,茎绿色。株高 290 cm,穗位高 119 cm,成株可见 17 片叶。果穗圆筒型,穗轴红色,穗长 20 cm,穗粗 5 cm,穗行数 16~18,行粒数 38~40,籽粒马齿型、黄色,百粒重 39.1 g。

2.2.2 品质分析及抗病鉴定 两年品质分析结

果:容重 744 g·L⁻¹,粗淀粉 71.79%~74.91%,粗蛋白 11.27%~11.73%,粗脂肪 4.01%~4.34%。两年抗病接种鉴定结果:大斑病 5+~7 级,丝黑穗病发病率 10.3%~20.0%,茎腐病发病率 0%~6.6%。

2.2.3 其他特性 耐瘠薄、抗倒伏、果穗均匀、脱水快、宜机收、生物产量高。

3 嫩单 29 栽培技术要点

3.1 播期及种植密度

嫩单 29 在适应区 4 月 28 日播种,选择中等以上肥力地块种植,直播栽培方式,保苗 6.0 万株·hm⁻²。

3.2 施肥方法及施肥量

施基肥有机肥 10 t·hm⁻² 左右,硫酸钾 105 kg·hm⁻²左右,磷酸二铵 225 kg·hm⁻² 左右。拔节至孕穗期追施尿素 300 kg·hm⁻²左右。

3.3 田间管理

在 3~4 片叶间苗,5~6 片叶定苗,三铲三趟。玉米籽粒达到完熟期后及时收获。

3.4 虫草害防治

虫害提前预防为主,触杀为辅。种子包衣预防地下害虫、生物防治,控制玉米螟危害,后期如有其他虫害喷施 BT。草害以封闭与苗后除草相结合,苗后可根据地块主要草害选择相应除草剂喷施。

3.5 注意事项

种子包衣处理,防治丝黑穗病;后期注意大斑病防治;肥水条件差的地块,种植密度不宜过大;遇干旱及时灌溉。适时晚收,提高自身百粒重,提升商品质量。

4 嫩单 29 适宜种植区域

黑龙江省≥10℃活动积温 2 750℃的区域。

5 双亲繁育

选择中上等肥力、具有排涝设施、周围 500 m 无其他玉米种植地块,母本繁育地应具有≥10℃

活动积温 2 750 ℃ 左右,母本建议播种密度为 9 万株·hm⁻²;父本繁育地应具有≥10 ℃ 活动积温 2 700 ℃ 左右,父本建议播种密度为 8 万株·hm⁻²。及时除杂,加强田间管理,注意病虫草害防治,适时收获。收获时对杂穗进行剔除。

6 杂交种生产

选择中上等肥力、具有排涝设施、周围 500 m 无其他玉米种植地块,嫩单 29 杂交种生产中父、母本以 1:6 的比例种植;父本分两期播种,其中第一期父本与母本同时播种,第二期父本在母本播种后第 3 天播种,两期父本按 1:1 播种;母本建议播种密度为 9 万株·hm⁻²,父本建议播种密度为 10 万株·hm⁻²。播种前应用化学药剂对种子进行包衣,进而防治地下害虫及土传病害;及时除杂 3 遍以上,适时进行田间管理及病虫草害防治,去雄及时准确,发现有未及时去雄株,其周围 5 m 内所有单株全部割除。适时收获,收获后进烘干塔烘至安全水,达到一级良种标准。

7 推广前景

嫩单 29 审定后,在黑龙江省≥10 ℃ 活动积

温 2 750 ℃ 的区域进行了广泛的试验示范,特别是在泰来、大庆、安达、龙江、梅里斯等地区大面积种植,受到广大农民的欢迎。嫩单 29 年累计推广面积 1 万 hm²,创造了一定的经济效益和社会效益,为农民增产增收做出了积极的贡献。

参考文献:

[1] 姚玉波,张树权,赵东升,等. 黑龙江省松嫩平原西部玉米丰产增效栽培模式效果研究[J]. 黑龙江农业科学,2020(10): 11-15.

[2] 周顺新. 高产优质多抗玉米新品种茎研 398 的选育[J]. 农业科技通讯,2018(11):250-251.

[3] 贾杰杰. 黑龙江省种植业结构调整潜力研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学,2015.

[4] 许健,陈清利,马宝新,等. 黑龙江省西部半干旱地区玉米生产现状与对策[J]. 中国种业,2018(12):26-29.

[5] 姚玉波,张树权,赵东升,等. 黑龙江省松嫩平原西部玉米丰产增效栽培关键技术[J]. 江苏农业科学,2020,48(22): 73-76.

[6] 段体康,王振斌,王力刚,等. 浅议黑龙江省西部半干旱区植被恢复技术[J]. 防护林科技,2009(1):109-110.

[7] 郑文生,安清平,于洋. 黑龙江省西部作物生长季降水变化规律的小波分析[J]. 现代农业科技,2011(15): 278-280.

Breeding Process and Cultivation Technology of A New High Quality Maize Variety Nendan 29

WANG Jun-qiang,SUN Shan-wen,HAN Ye-hui,YU Yun-kai,XU Jian,ZHOU Chao,LIU Hai-yan,MA Bao-xin

(Qiqihar Branch,Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences,Qiqihar 161006,China)

Abstract:In order to comply with the development of the nationalmaize industry and the demand for maize planting,Nendan 29 a new maize variety,was selected and bred through crossing the self bred inbred lines N7923 as the female parent and the self bred inbred lines 1064 as the male parent against the sandy and semi-arid ecological types in western Heilongjiang by Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences targeting at regional adaptive breeding in 2021. This article briefly introduced the breeding process,characteristics of Nendan 29 and its parents,including the cultivation technology of Nendan 29. This variety was approved by Heilongjiang Crop Variety Approval Committee in 2020 with the approval number of Heishenyu 20200099. The seedlings of this hybrid had the characteristics of resistance to barrenness,disease resistance,lodging resistance,fast dehydration,and suitable for machine harvesting while the active accumulated temperature should be 2 750 ℃ above 10 ℃ in the first accumulated temperature zone of Heilongjiang Province.

Keywords:maize;hybrids;Nendan 29;breeding process;cultivation technology