

甘肃垦玉号玉米品种的选育与研究

王中仓 张政元

(甘肃农垦良种有限责任公司,景泰 730400)

摘要:甘肃农垦良种有限责任公司选育的垦玉号玉米品种包括极早熟、早熟、中晚熟及鲜食玉米,上述品种均具有抗病性强、结实性好、稳产性高、籽粒饱满的特点,同时兼有茎秆粗壮墩实、抗旱耐瘠、耐粗放栽培的优势。与生产试验对照组相比,极早熟品种增产 13.6%~13.9%,早熟品种增产 9.2%,中晚熟品种增产 6.3%~8.2%,鲜食玉米品种增产 3.7%~3.8%。指出今后的育种工作要在现有的基础上,协调好产量与品质、稳产与抗逆之间的关系。为进一步推进机收玉米和粮饲兼用型玉米品种的选育奠定基础。

关键词:玉米;品种;选育;粮饲兼用

玉米是我国种植面积最大的粮食作物,也是经济效益最明显、增产潜力最大的高产作物。目前已成为食用、饲用、工业用、医用、能源等多个领域的主要原料。近年来因消费水平的急剧增加,我国已成为玉米进口大国,产量供需缺口问题严重^[1]。因此挖掘玉米增产潜力,选育推广优势品种是保障我国粮食安全的重中之重。甘肃农垦良种有限责任公司垦玉号玉米品种的选育和推广,为甘肃省乃至西北地区玉米产业的可持续发展作出了重大贡献。本文主要概述了垦玉号玉米品种的主要特征及研究进展,以期为该类产品的大面积推广种植提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 选用 2012–2018 年甘肃农垦良种有限责任公司通过审定的 8 个玉米品种(表 1)。

表 1 2012–2018 年通过审定的玉米品种名称及审定编号

品种	审定编号	熟期	对照品种
垦玉 10 号	甘审玉 2012003	极早熟	酒单 2 号
垦玉 16	甘审玉 20180035	极早熟	德美亚 2 号
垦玉 147	宁审玉 20170009	早熟	登海 1 号
垦玉 50	蒙审玉 2015018 号	中晚熟	郑单 958
垦玉 90	甘审玉 20180036	中晚熟	先玉 335
垦玉 1608	甘审玉 20180060	中晚熟	先玉 335
垦白糯 2 号	甘审玉 2014020	鲜食	垦粘 1 号
垦彩糯 3 号	甘审玉 20170029	鲜食	垦粘 1 号

1.2 试验方法 依据主要农作物品种审定公告中提供的数据,分别比较极早熟、早熟、中晚熟及鲜食玉米 4 类品种的农艺性状、产量、籽粒品质及抗病

性。其中,产量的分析采用与区域或生产试验所用对照品种相比较的方法进行。

1.2.1 农艺性状 包括株高、穗位高、叶片数、出籽率、千粒重和容重。株高、穗位高的测量,在开花后每区选取具有代表性植株 20 株,用直尺测量自地面至雄穗顶端或最上部果穗着生节的高度,取平均值;叶片数的测量,每小区定点 10 株,随着玉米生长,标记叶片,抽雄期后调查主茎叶数,求其平均数;出籽率(%) = (籽粒干重 / 果穗干重) × 100%;千粒重的测定,将取样的果穗脱粒后,籽粒充分混合,从中随机取 500 粒称重、重复取样 3 次,取 2 个相近数之和即为千粒重;容重的测定,从样品中用分样器分出平均样品 2 份,取 1 份平均样品约 1000g 过筛分级,上层筛孔直径 12.0mm,下层筛孔直径 3.0mm,取下层筛的筛上物混匀,用容量器进行测定,然后称重。

1.2.2 籽粒品质 包括普通玉米的粗蛋白含量、粗脂肪含量、粗淀粉含量、赖氨酸含量以及鲜食玉米的支链淀粉(占总淀粉)比例和外观、蒸煮品质,以上品质数据均由农业部谷物及制品质量监督检验测试中心测定。

1.2.3 抗病性 主要分析了所有品种抗茎基腐病、丝黑穗病、大斑病的能力和部分品种抗小斑病、矮花叶病、红叶病、瘤黑粉病、穗腐病及弯孢病的能力,抗病性由国家或省农业科学院人工接种鉴定。

1.3 试验设计 试验于 2012–2018 年在甘肃省农业科学院各试验基地分别进行,试验地地势平坦、肥力中等、地力均匀,且具有较好的气候环境代表性,

年平均气温 0~15℃, 降水量 36.6~734.9mm, 无霜期 140~280d。区域试验采用随机区组设计, 小区面积 $\geq 20\text{m}^2$, 3 次重复, 4~6 行区, 收获时每小区取中间 2 行, 两头各除去 2 株, 按实收面积计产, 计产时水分标准为 14%。生产试验种植方式、播种及田间管理同当地大田, 面积为 200m^2 , 无重复, 小区种植行数为 8~12 行区, 全区收获计产, 计产时水分标准为 14%。

2 结果与分析

2.1 不同玉米品种植株农艺性状及产量情况 从表 2 可以看出, 极早熟品种垦玉 10 号株高较低、穗

位高适中, 垦玉 16 株高、穗位高适中, 两个品种叶片数在 16~18 片之间, 在甘肃省极早熟玉米类型区生育期分别是 133d 和 122d, 这两个品种区域试验和生产试验产量较对照品种均有较大增幅, 分别为 24.8%、15.5% 和 13.6%、13.9%; 早熟品种垦玉 147 叶片数 19 片, 株高、穗位高较低, 在早熟玉米类型区生育期为 133d, 2 年区域试验平均产量比对照增产 14.7%, 生产试验比对照增产 9.2%; 中晚熟品种垦玉 50、垦玉 90、垦玉 1608 叶片数在 19.7~20.8 片之间, 生育期在 131~145d 之间, 2 年区域试验较对照增产 5.1%~9.3%, 生产试验较对照增产 6.3%~8.2%。

表 2 不同玉米品种植株农艺性状及产量情况

品种	株高 (cm)	穗位高 (cm)	叶片数	生育期 (d)	区域试验		生产试验	
					产量(鲜穗) (kg/hm ²)	较对照 ± (%)	产量(鲜穗) (kg/hm ²)	较对照 ± (%)
垦玉 10 号	203.0	75.0	16.4	133	8862.0	24.8	6823.5	13.6
垦玉 16	249.0	82.5	17.8	122	8938.5	15.5	8863.5	13.9
垦玉 147	212.4	70.9	19.0	133	10729.5	14.7	9418.5	9.2
垦玉 50	317.0	131.0	19.7	131	12655.5	5.1	14253.0	8.2
垦玉 90	290.0	105.0	20.8	139	15025.5	6.9	13971.0	6.3
垦玉 1608	326.3	135.7	20.5	145	15437.7	9.3	14919.0	6.8
垦白糯 2 号	202.0	85.0	18.0	100	16342.5	5.0	16629.0	3.7
垦彩糯 3 号	206.0	86.0	18.0	107	16047.0	4.6	16629.0	3.8

2.2 不同玉米品种籽粒农艺性状及品质情况 由表 3 可知, 垦玉号玉米品种的千粒重在 310.0~397.0g 之间, 出籽率为 82.0%~86.2%。极早熟品种垦玉 10 号和垦玉 16 的粗蛋白含量均较高, 分别达到了 12.96% 和 11.20%; 早熟品种垦玉 147 为 9.43%; 中晚熟品种垦玉 50、垦玉 90、垦玉 1608 的粗蛋白含量在 7.30%~9.82% 之间; 所有品种中垦玉 10 号的粗蛋白含量最高。极早熟品种粗脂肪含量分别为 3.83%、3.41%; 早熟品种粗脂肪含量较高, 达到了 4.36%; 中晚熟品种粗脂肪含量在 3.61%~4.92% 之

间; 所有品种中, 垦玉 1608 粗脂肪含量最高。极早熟品种粗淀粉含量在 70.79%~72.08% 之间, 早熟品种为 73.50%, 中晚熟品种在 67.38%~75.79% 之间, 垦玉 50 粗淀粉含量最高。3 个熟期玉米品种中, 赖氨酸含量均较少, 极早熟品种垦玉 10 号和垦玉 16 排第 1 位和第 2 位, 中晚熟品种垦玉 1608 赖氨酸含量达到 0.32%, 排第 3 位。从表 4 可以看出, 鲜食玉米垦白糯 2 号和垦彩糯 3 号支链淀粉占总淀粉含量的 99.38% 和 100%, 外观及蒸煮品质优良, 均达到 1 级。

表 3 不同玉米品种籽粒农艺性状及品质情况

品种	千粒重(g)	出籽率(%)	容重(g/L)	粗蛋白(%)	粗脂肪(%)	粗淀粉(%)	赖氨酸(%)
垦玉 10 号	310.0	82.0	785	12.96	3.83	70.79	0.37
垦玉 16	339.4	84.8	738	11.20	3.41	72.08	0.34
垦玉 147	329.0	82.1	730	9.43	4.36	73.50	0.29
垦玉 50	397.0	82.7	734	7.30	3.61	75.79	0.26
垦玉 90	370.4	86.2	728	7.97	3.74	72.41	0.28
垦玉 1608	378.2	83.1	786	9.82	4.92	67.38	0.32

表4 不同鲜食玉米品种品质情况

品种	支链淀粉含量(%)	外观及蒸煮品质(分)	级别(级)
垦白糯2号	99.38	90.4	1
垦彩糯3号	100.00	/	1

2.3 不同玉米品种的抗病性及适宜种植密度 从表5可以看出,除垦玉147高感茎基腐病外,其余品种均表现出高抗或者中抗茎基腐病。中抗丝黑穗病的品种有垦玉10号、垦玉147、垦玉50,其余品种为感。中抗大斑病的品种只有垦玉147。抗或中抗穗腐病

的品种有垦玉16、垦玉90、垦玉1608、垦彩糯3号4个品种,同时垦玉16、垦彩糯3号高抗瘤黑粉病。所有品种田间自然条件下表现出抗旱、耐瘠性好,抗倒折、倒伏能力强的优势,特别是抗茎基腐病能力强。由于近几年西北玉米区大面积发生茎基腐病,选育推广抗茎基腐病的玉米品种就显得尤为重要。同时,种植区应避开玉米品种感或高感病害的频发区。垦玉号的适宜种植密度一般在52500~82500株/hm²范围内,具体适宜种植密度见表5。

表5 不同玉米品种抗病性及适宜种植密度

品种	茎基腐病	丝黑穗病	大斑病	小斑病	矮花叶病	红叶病	瘤黑粉病	穗腐病	弯孢病	种植密度(株/hm ²)
垦玉10号	高抗	中抗	感		中抗	抗	抗			67500~82500
垦玉16	中抗	感	感		感	中抗	高抗	抗		60000~67500
垦玉147	高感	中抗	中抗	感	高感					60000~67500
垦玉50	中抗	中抗	感						中抗	60000~67500
垦玉90	中抗	感	感					抗		67500~75000
垦玉1608	中抗	感	感					中抗		60000~67500
垦白糯2号	中抗	感	高感		中抗	抗	感			52500~60000
垦彩糯3号	中抗	感	感		抗	高抗	高抗	抗		52500~60000

3 结论与讨论

公司成功选育出极早熟玉米品种垦玉10号和垦玉16,其中垦玉10号累计推广面积达10万hm²,增产粮食7366.4万kg,为西北高海拔区玉米的生产作出了巨大贡献。早熟玉米品种有垦玉147,中晚熟玉米品种有垦玉50、垦玉90及垦玉1608,其中垦玉50粗淀粉含量高(75.79%),达到我国高淀粉玉米二级行标,同时兼有抗青枯能力强和活秆成熟的优势,具有较好的粮饲兼用特性,已累计推广面积达8万hm²,增产粮食5004.4万kg。垦玉1608植株高大、叶片宽厚浓绿、抗逆性好、增产稳产性高,籽粒粗蛋白(9.82%)和粗脂肪(4.92%)含量均较高,今后主要作为粮饲兼用型玉米推广种植。鲜食玉米品种垦白糯2号和垦彩糯3号鲜穗糯性好、香味纯正、营养丰富^[2]。今后玉米新品种的选育应在保持垦玉号品种高产稳产、抗旱耐瘠等优点的基础上,继续提高产量潜力,同时加强籽粒的品质,协调好产量与品质、稳产与抗逆之间的关系^[3],为进一步推进机收玉米和粮饲兼用型玉米品种的选育奠定基础,为此,提出以下建议。

3.1 机收玉米品种的选育 从垦玉号育成品种来

看,其营养品质较好,产量较高。但过去一直对高产、早熟、耐密、宜机收玉米品种的重视度不够,主要表现在耐密性较差,脱水速度慢,成熟时果穗苞叶紧不易剥离。为解决这些突出问题,今后应重点选育抗逆性强,品质优良,增产率 $\geq 3.0\%$,收获时籽粒含水量 $\leq 25\%$,穗位整齐,苞叶松紧适中,适宜种植密度 ≥ 5000 株/667m²的适应全程机械化作业的玉米新品种。

3.2 粮饲兼用玉米新品种的选育 随着甘肃省畜牧业的发展,饲料需求日益增加。种植结构也由原来的“粮食-经济作物”二元结构向“粮食-饲料-经济作物”三元结构转变。粮饲兼用型玉米品种的研发推广将成为玉米发展的主要方向。目前,公司成功选育的垦玉1608产粮产草能力突出,可作为主要的粮饲兼用型玉米品种来推广。但公司在粮饲兼用型玉米品种选育方面仍存在问题,即品质问题和技术问题,今后主要突破两个方面:一是提高新选育品种秸秆的营养品质,增加玉米秸秆粗蛋白、粗脂肪等的含量;二是获得从播种、管理、收获到加工储藏各个环节的技术数据和管理经验,为确保玉米种植户获得较高收益提供科技支撑^[4]。

高粱品种铁杂 18 号高产制种栽培技术

郑宏峰

(辽宁省铁岭市农业科学院,铁岭 112616)

摘要:高粱品种铁杂 18 号为 2012 年通过辽宁省农作物品种审定委员会审定的高粱品种,近几年在辽宁、内蒙古等区域大面积示范、推广,表现出高产、稳产、抗逆性强、抗高粱丝黑穗病和粒黑穗病、耐连茬、适应性广等特点。介绍了高粱品种铁杂 18 号的选育过程、品种及亲本的特征特性,通过近几年制种经验并结合亲本特点,总结了铁杂 18 号高粱高产制种注意事项及配套技术措施,并在生产中取得了较好的效果和示范效应。

关键词:铁杂 18 号;亲本特征特性;高产制种;管理;配套田间措施

高粱品种铁杂 18 号是铁岭市农业科学院杂粮所以自选不育系 214A 为母本、自选恢复系 T548 为父本组配的杂交种。铁杂 18 号于 2008 年进行产量、育性、孕性鉴定,2009 年在院内组织品种比较试验,产量表现优异,抗逆性强。2010–2011 年参加辽宁省春播中晚熟组区域试验及生产试验,2011 年进行抗病鉴定和品质分析,2012 年通过辽宁省农作物品种审定委员会审定,审定编号:辽审梁[2012]78 号。该品种 2016 年在铁岭县西堡镇、2017 年在凡河镇阮家村分别制种 33.3hm²、46.7hm²,每 667m² 平均产量分别为 325kg、318kg,种子质量均超过了国家标准,产生了较好的社会 and 经济效益。

随着近几年在辽宁、内蒙古等区域大面积示范、推广,该品种表现出高产、稳产、抗逆性强、抗高粱丝黑穗病和粒黑穗病、耐连茬、适应性广等特点。笔者通过近几年的制种经验,总结出了适合铁杂 18 号高产制种栽培技术以供大家参考。

1 亲本来源及特征特性

1.1 母本 不育系 214A 利用(6B×KS23B)与京农 2B 杂交,经多年选育从后代中选择具有矮秆、穗大,配合力高,抗病、抗旱、抗倒伏,耐涝、耐盐碱等特

点的品系,再经多代回转育成现有品系。该品系生育期 128d,株高 153cm,穗长 33cm,长纺锤形紧穗,褐壳,白粒,千粒重 33g,叶片数 22~24 片。

1.2 父本 恢复系 T548 是 2012 年用 T2049 与外引恢复系 T719 杂交,经多代选择具有穗大、配合力高、高抗丝黑穗病、抗倒等优点的品系。该恢复系生育期 123d,株高 170cm,穗长 30cm,纺锤形紧穗,白壳,白粒,千粒重 32g,叶片数 18~20 片。

2 品种特征特性

该品种根系发达,叶片绿色,苗期长势较强,株高 221.7cm,穗长 32.6cm,叶片数 22 片,中脉蜡色。紧穗型,筒形穗,育性 96%,壳褐色,籽粒白色,穗粒重 83.8g,千粒重 31.2g,籽粒整齐,角质率高,出米率 82%,适口性好^[1]。籽粒粗蛋白含量 9.52%,总淀粉含量 77.95%,赖氨酸含量 0.26%,单宁含量 0.06%。

3 高产制种技术

3.1 选地与隔离 选择土壤肥力较好、地势平坦、地力均匀、集中连片、旱涝保收的地块,以保证制种产量。为保证杂交种种子纯度,高粱制种田空间隔离应在 300m 以上,以防止非恢复系花粉进入制种田造成生物学混杂,如制种田周围有天然屏障或林

参考文献

- [1] 王春虎,杨文平,陈士林,王铁固.玉米新品种百玉 1 号的特征特性与高产栽培关键技术.种子,2011,30(3):112–114
- [2] 张金乾,郑富国,董克勇,杨红霞,李瑞.鲜食白糯玉米新品种:皇白糯 2 号.种子,2018,37(4):114–115

[3] 张成.陇东庆农号小麦育种研究的进展与展望.中国农学通报,2006,22(4):226–229

[4] 李运海.新型品种可“两吃”收粮青贮总相宜.河南日报,2017–09–22(11)

(收稿日期:2018-07-28)