

抗逆丰产宜机收夏玉米品种筛选

李中建, 于广军, 许洛, 冯健英* (石家庄市农林科学研究院, 河北石家庄 050041)

摘要 采集了14个近几年通过国审、省审的宜机收夏玉米新品种、新组合, 对其生育期、抗性、收获时籽粒含水量及产量等多项指标进行研究。结果显示, 符合宜机收要求的品种有万盛106、联创808、炬丰1718、迪卡517、京农科728和郑原玉432。该研究为筛选出适合河北省中南部夏播区种植的适宜籽粒直收的玉米品种提供理论依据。

关键词 夏播; 宜机收; 玉米品种; 筛选

中图分类号 S513 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)22-0021-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.22.007



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Screening of Summer Maize Varieties with Good Stress Tolerance and High Yield

LI Zhong-jian, YU Guang-jun, XU Luo et al (Shijiazhuang Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shijiazhuang, Hebei 050041)

Abstract Fourteen new summer maize varieties which have passed national and provincial examinations in recent years were collected in this experiment. Their growth period, resistance, grain moisture content and yield at harvest time were researched. Results showed that the varieties that meet the requirements of suitable harvest were Wansheng 106, Lianchuang 808, Jufeng 1718, Dika 517, Jingnongke 728 and Zheng Yuanyu 432. This research provided theoretical foundation for screening suitable maize variety for direct grain harvest in summer sowing areas of central and southern Hebei Province.

Key words Summer sowing; Machine harvesting; Maize variety; Selection

随着国家城镇化、工业化进程的加快和农村大量人口的转移, 农村耕地经营权流转速度也明显加快, 农村出现了众多适度规模经营主体^[1]。规模种植户都希望大田生产实现全程机械化, 从而降低劳动强度、减少用工投入而提高经济效益。近年来, 小麦生产已经实现了全程机械化, 而玉米生产还没有实现全程机械化, 主要问题在于籽粒的机械化收获。随着大型收获机械的出现和适宜籽粒机械直收的玉米新品种的培育和推广, 玉米籽粒直收成为可能, 进而使玉米生产全程机械化得以实现^[2-7]。河北省中南部地区是全国粮食主产区, 夏玉米生产具有重要地位。培育和筛选出适合在该地区推广种植的适宜籽粒直收的夏玉米品种, 对推动粮食生产全程机械化有重大意义^[8]。鉴于此, 笔者选取部分近年通过国审、省审的适宜籽粒机收的夏玉米新品种、新组合, 进行风土适应性比较试验, 以检验品种的抗逆性、丰产性等, 旨在筛选出适合河北省中南部地区种植的适宜籽粒直收的夏玉米品种。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 在河北省中南部选取有代表性的试验地点3个, 分别为石家庄市农林科学研究院27军试验场(鹿泉)、河北省冀科种业试验基地(邢台南宫市北胡办事处大关家庄)、邯郸市农业科学研究院试验场(邯郸)。试验地交通方便, 土壤肥沃, 土地平整, 灌溉便利。

1.2 试验材料 参加试验的品种共14个(不含对照), 分别是张1452、万盛106、同德139、联创808、舍玉D101、衡玉1702、早粒1号、炬丰1418、沧玉7s、蠡试57、郑原玉432、兆育

11号、京农科728、迪卡517。对照品种分别为CK1郑单958和CK2先玉335。

1.3 试验设计 试验采用随机区组法排列, 设3次重复。小区面积24 M², 8行区, 行距0.6 m, 行长5.0 m, 种植密度75 000株/hm²。主对照品种为郑单958, 副对照品种为先玉335。试验地周围种植不少于6行的保护行。

1.4 试验调查项目 要求各试点播种期为6月10—15日。田间操作1 d内完成, 田间管理水平高于大田管理。调查各品种出苗期、成熟期、收获期、抗病性、倒伏率、倒折率、收获时籽粒含水量, 小区产量。各试点数据取3次重复平均值进行统计汇总。

1.5 气候影响 2018年7月下旬—8月上旬受副热带高压影响, 河北省中南部气温明显较常年偏高, 造成部分玉米品种出现秃尖和花粒现象。石家庄鹿泉试点9月6日出现大风天气, 瞬时风力6~7级, 造成部分参试品种出现倒伏、倒折。邢台、邯郸试验点均没发生极端灾害性天气。

1.6 数据处理 以Microsoft Excel 2007处理数据, 采用DPS数据处理系统进行方差分析和差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同玉米品种生育期比较 从表1可以看出, 各参试品种的出苗期、成熟期在不同试点存在差异, 所以生育期取3个试点的平均值进行比较。郑原玉432、京农科728生育期为100 d, 比郑单958(CK1)早7 d, 比先玉335(CK2)早5 d。张1413、同德139、舍玉D101、早粒1号、兆育11号、迪卡517生育期为101 d, 比郑单958早6 d, 比先玉335早4 d。衡玉1702、蠡试57生育期为103 d, 比郑单958早4 d, 比先玉335早2 d。万盛106、联创808、炬丰1418生育期为104 d, 比郑单958早3 d, 比先玉335早1 d。沧玉7s生育期为105 d, 比郑单958早2 d, 与先玉335相当。所有参试品种生育期表现

基金项目 石家庄市科学技术研究与发展计划项目(181490094A)。
作者简介 李中建(1974—), 男, 河北赵县人, 高级农艺师, 从事农业技术推广工作。*通信作者, 研究员, 从事玉米育种及农业技术推广工作。
收稿日期 2019-05-24

比对照品种郑单 958 早 2~7 d。

表 1 不同玉米品种生育期比较

Table 1 Comparison of the growth periods of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Maize variety	出苗期 Emergence date			成熟期 Mature date			收获期 Harvesting date			生育期 Growth period//d		
		鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan
1	张 1453	06-18	06-21	06-19	10-01	09-30	09-24	10-04	10-06	10-02	105	101	97
2	万盛 106	06-18	06-21	06-19	10-01	10-03	09-30	10-04	10-06	10-02	105	104	103
3	同德 139	06-18	06-21	06-19	09-30	10-01	09-24	10-04	10-06	10-02	104	102	97
4	联创 808	06-18	06-21	06-19	10-02	10-05	09-28	10-04	10-06	10-02	106	106	101
5	舍玉 D101	06-18	06-21	06-19	09-30	10-02	09-24	10-04	10-06	10-02	104	103	97
6	衡玉 1702	06-18	06-21	06-19	10-02	10-05	09-24	10-04	10-06	10-02	106	106	97
7	早粒 1 号	06-18	06-21	06-19	09-28	10-04	09-24	10-04	10-06	10-02	102	105	97
8	炬丰 1418	06-18	06-21	06-19	10-02	10-05	09-28	10-04	10-06	10-02	106	106	101
9	沧玉 7s	06-18	06-21	06-19	10-03	10-06	09-28	10-04	10-06	10-02	107	107	101
10	蠡试 57	06-18	06-21	06-19	09-30	10-06	09-24	10-04	10-06	10-02	104	107	97
11	郑原玉 432	06-18	06-21	06-19	09-28	10-02	09-24	10-04	10-06	10-02	100	103	97
12	兆育 11 号	06-18	06-21	06-19	09-29	10-02	09-24	10-04	10-06	10-02	103	103	97
13	京农科 728	06-18	06-21	06-19	09-27	10-01	09-24	10-04	10-06	10-02	101	102	97
14	迪卡 517	06-18	06-21	06-19	09-29	10-02	09-24	10-04	10-06	10-02	104	103	97
15	郑单 958(CK1)	06-18	06-21	06-19	10-05	10-06	10-02	10-04	10-06	10-02	109	107	105
16	先玉 33(CK2)	06-18	06-21	06-19	10-03	10-04	09-30	10-04	10-06	10-02	107	105	103

2.2 不同玉米品种抗逆性比较

2.2.1 抗病性。从表 2 可以看出,各参试品种茎腐病的发生率普遍较低,联创 808 在 3 个试点平均发生率为 1.87%,早粒 1 号 3 个试点平均发生率为 3%,沧玉 7s 在 3 个试点平均发生率为 2.90%,蠡试 57 在 3 个试点平均发生率为 1.00%,郑原玉 432 3 个试点平均发生率为 0.70%,京农科 728 3 个试点平均发生率为 0.70%,郑单 958 3 个试点平均发生率为 0.80%,其他品种均为零发生。

2.2.2 抗倒性。从表 2 可以看出,各参试品种倒伏、倒折在

南宫、邯郸 2 个试点发生较轻,在鹿泉试点发生较严重。倒伏、倒折率取各参试品种倒伏、倒折率 3 个试点的平均值之和进行比较。抗倒性较差的参试品种为:早粒 1 号倒伏、倒折率为 33.8%,沧玉 7s 倒伏、倒折率为 12.2%,张 1453 倒伏、倒折率为 12.0%,兆育 11 号、迪卡 517 表现最好,没有发生倒伏、倒折。其他参试品种倒伏、倒折率从高到低依次为联创 808(7.67%)、京农科 728(7.57%)、舍玉 D101(6.00%)、万盛 106(5.40%)、蠡试 57(1.50%)、郑原玉 432(1.43%)、炬丰 1418(1.33%)、衡玉 1702(1.10%)、同德 139(0.70%)。

表 2 不同玉米品种抗逆性状比较

Table 2 Comparison of the stress-resistance traits of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Maize variety	茎腐病发病率 Incidence of stem rot			倒伏率 Lodging rate			倒折率 Discount rate			收获时籽粒含水率 Grain moisture content at harvesting time		
		鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan
1	张 1453	0	0	0	22.00	0	0	14.00	0	0	19.60	20.60	21.35
2	万盛 106	0	0	0	0	0	2.00	13.00	1.20	0	24.10	25.21	23.64
3	同德 139	0	0	0	0	0	2.10	0	0	0	23.00	25.30	24.25
4	联创 808	0	0	5.60	13.60	0	0	9.40	0	0	24.55	26.30	23.67
5	舍玉 D101	0	0	0	12.00	0	0	0	1.20	4.80	27.45	27.10	26.59
6	衡玉 1702	0	0	0	0	1.10	0	0	0	2.20	26.90	25.30	24.36
7	早粒 1 号	6.00	3.00	0	0	0	0	85.00	10.00	6.30	25.60	22.10	23.40
8	炬丰 1418	0	0	0	0	0	0	0	0	4.00	26.40	24.75	23.67
9	沧玉 7s	0	0	8.70	0	0	4.90	22.00	1.10	8.70	24.95	28.20	25.75
10	蠡试 57	3.00	0	0	0	0	2.10	0	2.40	0	26.70	22.82	23.45
11	郑原玉 432	2.00	0	0	0	0	4.30	0	0	0	21.45	21.96	22.67
12	兆育 11 号	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.25	24.30	22.67
13	京农科 728	2.00	0	0	0	0	4.30	15.00	3.40	0	19.85	22.30	21.64
14	迪卡 517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.75	22.80	21.67
15	郑单 958(CK1)	0	0	2.30	1.20	2.30	0	0	1.10	2.30	28.95	28.00	29.15
16	先玉 335(CK2)	0	0	0	0	1.20	0	12.00	1.20	0	26.15	26.80	25.74

2.3 不同玉米品种产量性状比较

2.3.1 收获时籽粒含水量比较。从表 2 可以看出,各参试品种收获时籽粒含水量品种间差异显著,取 3 个试点收获时籽粒含水量平均值进行比较分析。结果显示,张 1453 收获时籽粒含水量最低,为 20.52%。舍玉 D101 收获时籽粒含水量最高,为 27.05%。其他参试品种收获时籽粒含水量从低到高依次为京农科 728 (21.26%)、郑原玉 432 (22.02%)、迪卡 517 (22.41%)、兆育 11 号 (23.07%)、早粒 1 号 (23.7%)、万盛 106 (24.32%)、蠡试 57 (24.32%)、同德 139 (24.42%)、联创 808 (24.84%)、炬丰 1418 (24.94%)、衡玉 1702 (25.52%)、沧玉 7s (26.3%)。各参试品种收获时籽粒含水量均低于 CK1 郑单 958,变化幅度在 1.35%~8.18%。

2.3.2 产量比较。对小区产量进行方差分析可以看出,各试点间差异不显著,各品种间差异极显著,说明 3 个试点地力均匀、田间管理措施一致、试验数据可靠。采用 LSD 法进一步对个品种产量进行多重比较分析,结果显示各参试品种产量表现差异极显著(表 3)。其中,万盛 106 平均产量最高,达到 11 036.2 kg/hm²,较 CK1 郑单 958 和 CK2 先玉 335 分别增产 19.09%、16.58%。联创 808、炬丰 1418、迪卡 517、舍玉 D101 均较 CK1 郑单 958、CK2 先玉 335 增产,增产率分别为 15.98%、13.53%;12.65%、10.27%;5.37%、3.14%;4.23%、2.03%。京农科 728、郑原玉 432 均较 CK1 郑单 958 增产,但较 CK2 先玉 335 略减产,增产率分别为 1.47%、-0.67%;0.72%、-1.41%。其他参试品种均较对照品种减产。

表 3 不同玉米品种产量性状比较

Table 3 Comparison of the yield characters of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	小区产量 Plot yield//kg				折合产量 Equivalent yield//kg/hm ²				较 CK1 增减 Increase compared with CK1 ±%	较 CK2 增减 Increase compared with CK2 //%	产量 位次 Yield rank
		鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	平均 Average	鹿泉 Luquan	南宫 Nangong	邯郸 Handan	平均 Average			
1	张 1453	11.17	11.77	10.40	11.11 d	9 308.4	9 808.4	8 666.7	9 261.2	-0.06	-2.17	10
2	万盛 106	13.69	13.19	12.85	13.24 a	11 408.4	10 991.7	10 708.4	11 036.2	19.09	16.58	1
3	同德 139	11.23	8.87	9.11	9.74 ef	9 358.4	7 391.7	7 591.7	8 113.9	-12.44	-14.29	15
4	联创 808	12.25	13.40	13.04	12.90 ab	10 208.4	11 166.8	10 866.8	10 747.3	15.98	13.53	2
5	舍玉 D101	10.99	11.93	11.85	11.59 bcd	9 158.4	9 941.7	9 875.1	9 658.4	4.23	2.03	5
6	衡玉 1702	10.37	10.77	11.07	10.74 def	8 641.7	8 975.1	9 225.0	8 947.3	-3.45	-5.49	14
7	早粒 1 号	11.11	11.48	10.58	11.06 de	9 258.5	9 566.7	8 816.7	9 214.0	-0.57	-2.67	11
8	炬丰 1418	11.53	13.07	12.98	12.53 abc	9 608.4	10 891.7	10 816.7	10 438.9	12.65	10.27	3
9	沧玉 7s	9.95	10.88	12.05	10.96 de	8 291.7	9 066.8	10 041.8	9 133.4	-1.44	-3.52	13
10	蠡试 57	10.57	8.74	9.20	9.50 f	8 808.5	7 283.4	7 666.7	7 919.5	-14.54	-16.34	16
11	郑原玉 432	11.59	11.86	10.15	11.20 cd	9 658.4	9 883.4	8 458.4	9 333.4	0.72	-1.41	8
12	兆育 11 号	11.50	11.11	10.43	11.01 de	9 583.4	9 258.5	8 691.8	9 177.9	-0.96	-3.05	12
13	京农科 728	11.68	11.24	10.93	11.28 cd	9 733.4	9 366.8	9 108.5	9 402.9	1.47	-0.67	7
14	迪卡 517	12.43	12.19	10.53	11.72 bcd	10 358.4	10 158.5	8 775.0	9 764.0	5.37	3.14	4
15	郑单 958ck1	10.73	12.43	10.20	11.12 d	8 941.7	10 358.4	8 500.1	9 266.7	0	-2.11	9
16	先玉 335ck2	11.68	12.51	9.89	11.36 cd	9 733.4	10 425.0	8 241.8	9 466.7	2.16	0	6

3 结论与讨论

宜机收品种应具备耐密、早熟、抗倒、脱水快、产量高等优良性状,所以筛选试验应以下技术标准进行:种植密度在 75 000 株/hm² 以上;夏播生育期 95 d 左右,要求比郑单 958 早熟 3 d 以上;成熟时倒伏、倒折率之和低于 8%;收获时籽粒含水量低于 25%,或比郑单 958 低 5% 左右;籽粒产量在 9 750 kg/hm² 左右,较郑单 958 相当或略减产^[9-10]。

对各参试品种的试验数据进行分析,初步筛选出适合河北省中南部种植的宜机收夏播玉米品种有万盛 106、联创 808、炬丰 1418、迪卡 517、京农科 728 和郑原玉 432。这些宜机收夏玉米品种符合筛选试验要求的技术标准,下一步将在河北省中南部地区进行示范种植,并将继续对各个品种在机械化收获过程中的田间落粒率、籽粒破损率以及籽粒杂质率等各项指标进行具体考察,以期筛选出更加适合河北省中南部夏播区种植的抗逆丰产宜机收的玉米品种,从而达到降低劳动强度,减少生产成本,提高经济效益的目的。

参考文献

- [1] 齐元静,唐冲.农村劳动力转移对中国耕地种植结构的影响[J].农业工程学报,2017,33(3):233-240.
- [2] 王成雨,舒忠泽,程备久,等.中国玉米机械化收获发展现状及展望[J].安徽农业大学学报,2018,45(3):551-555.
- [3] 马兴林,颜军,王立春,等.吉林省耐密型玉米发展概况与前景[J].农业科技通讯,2009(3):81-83,86.
- [4] 张世煌,徐志刚.耕作制度改革及其对农业技术发展的影响[J].作物杂志,2009(1):1-3.
- [5] 李少昆.我国玉米机械收获质量影响因素及粒收技术的发展方向[J].石河子大学学报(自然科学版),2017,35(3):265-272.
- [6] 翟群社,郭永周,张亚周,等.浅谈玉米机收品种的选育[J].中国种业,2016(5):27-28.
- [7] 高卓,刘树勋.河北省夏玉米机收籽粒技术展望[J].中国种业,2018(2):36-38.
- [8] 崔彦生,孟建,王月芬,等.河北省玉米生产现状及发展对策探讨[J].中国农学通报,2009,25(20):354-356.
- [9] 赵久然,王荣焕.再议玉米耐密型品种的选育鉴定及配套栽培技术[J].玉米科学,2008,16(4):5-7.
- [10] 冯健英,许洛,李中建,等.宜机收玉米种质资源的创新与利用[J].中国种业,2018(12):34-36.