

# 青贮玉米新品种引种试验初报

陈琦<sup>1</sup>, 马文清<sup>2</sup>, 汪兰英<sup>1</sup>, 马玉华<sup>1</sup>, 覃志江<sup>1</sup>, 李永清<sup>1</sup>, 赵小林<sup>1</sup>, 邓玉芳<sup>1</sup>, 杨希文<sup>1</sup>, 常琳燕<sup>1</sup>, 李小宇<sup>1</sup>, 马进华<sup>1</sup>, 马尔克<sup>1</sup>

(1. 临夏州农业科学院, 甘肃 临夏 731100; 2. 甘肃润源农业科技发展有限公司, 甘肃 临夏 731100)

**摘要:** 为筛选适宜临夏地区种植的优质高产青贮玉米品种, 促进旱作生态区青贮玉米产业发展, 在临夏县川塬灌区覆膜栽培条件下, 对引进的 13 个青贮玉米新品种进行试验观察。结果表明, 生物产量高于对照品种豫玉 22 号的品种共 8 个, 其中铁研 53、京九青贮 16、大京九 26 较高, 分别为 123 297.8、121 464.4、119 172.6 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种豫玉 22 号分别增产 14.47%、12.77%、10.64%; 屯玉 168、陇青贮 1 号、瑞青贮 616、金穗 1915、大唐 8 号分别为 118 714.3、117 339.2、114 130.7、110 005.5、108 638.8 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种豫玉 22 号分别增产 10.21%、8.94%、5.96%、2.13%、0.86%。依据青贮玉米品质分级标准, 佳玉 1017 达到一级; 屯玉 168、陇青贮 1 号、金穗 1915、京科 627、登海 3721、瑞青贮 616 达到二级。综合产量和品质因素, 屯玉 168、陇青贮 1 号、金穗 1915、京九青贮 16、大京九 26、瑞青贮 616 适宜在临夏地区推广种植, 铁研 53 作为高生物产量、佳玉 1017 作为高饲用品质推荐品种。

**关键词:** 青贮玉米; 新品种; 引种; 初报

**中图分类号:** S513

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2022)07-0028-07

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.07.008](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.07.008)

## Preliminary Report on Introduction of New Silage Maize Varieties

CHEN Qi<sup>1</sup>, MA Wenqing<sup>2</sup>, WANG Lanying<sup>1</sup>, MA Yuhua<sup>1</sup>, TAN Zhijiang<sup>1</sup>, LI Yongqing<sup>1</sup>, ZHAO Xiaolin<sup>1</sup>, DENG Yufang<sup>1</sup>, YANG Xiwen<sup>1</sup>, CHANG Linyan<sup>1</sup>, LI Xiaoyu<sup>1</sup>, MA Jinhua<sup>1</sup>, MA Gake<sup>1</sup>

(1. Linxia Academy of Agricultural Sciences, Linxia Gansu 731100, China; 2. Gansu Runyuan Agricultural Science and Technology Development Co., Ltd., Linxia Gansu 731100, China)

**Abstract:** To select suitable silage maize varieties with premium quality and high yield potential for Linxia area and to promote the development of silage maize industry in dryland ecological region, 13 introduced silage maize varieties were tested and observed under the conditions of film mulching in the plain and high land area of Linxia County where irrigation was available. Results showed that biomass yields of 8 varieties were higher than that of the control Yuyu 22, among which biomass yields of Tiejian 53, Jingjiu silage 16 and Dajingjiu (123 297.8, 121 464.4 and 119 172.6 kg/ha, respectively) were superior which were 14.47%, 12.77% and 10.64% higher compared with that of the control Yuyu 22, respectively. Biomass yields of Tunyu168, Longsilage 1, Ruisilage 616, Jinsui 1915 and Datang 8 were 118 714.3, 117 339.2, 114 130.7, 110 005.5 and 108 638.8 kg/ha, respectively, which were 10.21%, 8.94%, 5.96%, 2.13% and 0.86% higher compared with that of the control, respectively. According to the silage maize

**收稿日期:** 2022-03-30

**基金项目:** 甘肃省现代农业科技支撑体系区域创新中心重点科技项目(2020GAAS05-2)。

**作者简介:** 陈琦(1990—), 女, 甘肃临夏人, 助理研究员, 硕士, 主要从事玉米杂交及单倍体育种工作。Email: 1012489996@qq.com。

**通信作者:** 赵小林(1976—), 男, 甘肃临夏人, 农艺师, 主要从事玉米栽培及育种工作。Email: 2352160832@qq.com。

- [8] 袁远, 陆自强, 程卯, 等. 景洪市鲜食糯玉米品种引种比较试验初报[J]. 耕作与栽培, 2014(6): 25-28.
- [9] 王云, 张翡翠, 彭友林. 三个玉米新品种引种栽培试验[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(4): 668-670.
- [10] 覃永媛, 时成俏, 覃德斌, 等. 9个玉米新品种引种试种评价[J]. 广西农业科学, 2008, 39(5): 588-592.
- [11] 赫明涛, 王军, 水玉林, 等. 江苏沿海地区 25 个鲜食玉米品种引种效果初报[J]. 中国农学通报, 2003, 19(4): 84-86.
- [12] 许燕, 张绍龙, 李辉, 等. 鲜食糯玉米新品种引进和综合评价[J]. 中国种业, 2011(5): 41-43.
- [13] 任纬, 严康, 邹刚, 等. 鲜食玉米在川东南浅丘区发展的探讨[J]. 中国种业, 2019(12): 34-37.
- [14] 张举军, 张立勤, 崔云玲, 等. 景泰县高产玉米品种引进试验[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(4): 25-29.
- [15] 张献平, 袁文永, 张德兴, 等. 浙江省鲜食甜玉米品种比较试验研究[J]. 上海农业科技, 2007(4): 61-64.

quality classification standard, Jiayu 1017 reached the first-class standard, Tunyu 168, Long silage 1, Jinsui 1915, Jingke 627, Denghai 3721 and Rui silage 616 met the second-class standard. Taken factors of yield and quality into consideration, silage maize varieties suitable for planting and promotion in Linxia area were Tunyu 168, Long silage 1, Jinsui 1915, Jingjiu silage 16, Dajingjiu 26 and Rui silage 616, followed by Tieyan 53 (high biomass variety) and Jiayu 1017 (high nutritive quality variety).

**Key words:** Silage maize; New variety; Introduction; Preliminary report

玉米是世界上也是我国种植范围最广、用途最多、总产量最高的作物，是重要的饲料、工业原料和能源作物，玉米产业发展对我国粮食安全发挥着非常重要的保障作用<sup>[1-2]</sup>。青贮玉米具有生产周期短、营养丰富、产量高、适口性好、消化率较高、青贮制作占用空间小且可长期保存的特点，一年四季均可储存供应，对解决牛羊等牲畜口料安全具有重要的作用<sup>[3]</sup>。随着我国畜牧产业的快速发展，青贮玉米种植面积不断扩大，青贮玉米产量和营养价值也在整体提升<sup>[4]</sup>。玉米秸秆中的粗蛋白、无氮浸出物、消化率等和微量元素磷都高于小麦秸秆和稻草，是反刍动物的优质粗饲料选择<sup>[5]</sup>。在传统观念的影响下，我国玉米育种长期以来一直以追求籽粒高产为主要目标。21世纪以来，随着我国农业综合能力和居民收入水平持续提升，牛羊畜产品的需求日增，玉米阶段性供过于求的问题凸显，以青贮玉米为主的优质饲草料短缺问题日趋突出。2016年农业部印发了《全国草食畜牧业发展规划(2016—2020年)》的通知，要求“饲料产业坚持以养定种”，把全株青贮玉米、优质苜蓿、羊草作为重要抓手，在推进优质饲料生产做到因地制宜<sup>[6]</sup>。

临夏为多民族聚集区，位于黄土高原与青藏高原衔接处，是国家深度贫困“三区三州”地区之一。农牧业为传统支柱性产业，也是保障食品安全、农民增收和农村经济发展的重要支撑体，农牧结合是促进产业融合绿色高效发展的最主要形式。临夏州玉米种植面积从1986年的不到0.67万 $\text{hm}^2$ 发展到2020年的6.80万 $\text{hm}^2$ 。在新形势下积极推进粮改饲暨秸秆饲料化利用工作，大力发展草食畜牧业，促进种养循环、粮饲兼顾、农牧结合既是临夏州落实国家调整农业结构政策的重要举措。青贮玉米产业的发展将有力推动临夏州农业产业结构优化，在带动草食畜牧业发展的同时，对进一步提升种植效益，对农民增收、乡村产业振兴具有重要意义<sup>[7]</sup>。为促进甘肃旱作生态区青

贮玉米产业发展，推进粮改饲工程更好地实施和种养殖业提质增效，提升甘肃省牛羊扶贫产业发展水平<sup>[8]</sup>，我们结合临夏州全株青贮饲料品种缺乏、品质参差不齐且面积较小的现状，引进13个省内优质青贮玉米品种开展试验，以筛选出适宜临夏地区种植的优质高产青贮玉米品种为临夏州草畜产业的发展提供技术保障。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

参试青贮玉米品种13个，分别为铁研53、屯玉168、陇青贮1号、丰大709、金穗1915、大京九26、佳玉3550、佳玉1017、京科627、登海3721、京九青贮16、瑞青贮616、大唐8号，以豫玉22为对照。均由临夏州农业科学院提供。

### 1.2 试验地概况

试验地位于临夏县安家坡乡中寨村(N 35.39°, E103.13°)，海拔1 929 m，肥力中等，土壤质地塬地麻土，有灌溉条件，前茬玉米。前茬收获后进行深耕，灌溉冬水并进行打耢，当年春季耙地1次，播种时施玉米专用肥(苏地有机无机肥 $\text{N} \geq 16\%$ ，有机质 $\geq 12\%$ ，其中氨基酸 $\geq 7\%$ )600  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、尿素300  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、磷酸二铵150  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### 1.3 试验方法

试验随机区组设计，3次重复，小区面积30  $\text{m}^2$  (10 m  $\times$  3 m)。试验采用覆膜种植，每小区种3垄6行，株距24.2 cm，密度82 500株/ $\text{hm}^2$ 。于4月21日播种，5月20日除草间苗，6月15日定苗，6月22日追施尿素375  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ，7月11日灌水1次。9月28日对各参试品种青贮测产(籽粒乳熟中期至蜡熟期)，每小区收获中间4行(20  $\text{m}^2$ )从地上部20 cm处全株收割。收获后立即称重，得到小区鲜重产量。每小区随机选取10株全株粉碎，装入网袋称取生物产量。

### 1.4 品质测定方法

采用NIRS技术对饲草营养成分各指标进行分

析。取待测样品各 100 g, 用旋风磨进一步粉碎并过 1 mm 筛, 用 FOSS 5000 近红外分析仪(丹麦 FOSS 公司)进行光谱扫描(工作参数为: 波长 1 100~2 500 nm, 扫描 32 次, 谱区间隔 2 nm)。利用美国国家牧草检测中心的苜蓿近红外快速检测模型作为数据分析基础, 得到青贮玉米粉碎样品中的粗蛋白(CP)、中性洗涤纤维(NDF)、酸性洗涤纤维(ADF)和粗淀粉(CS)含量并依据青贮玉米品质分级标准(GB/T 25882—2010)进行分级<sup>[9]</sup>。

### 1.5 数据统计

采用 Excel 2010 进行基础数据的整理、计算及作图, 利用 SPSS26.0 软件进行单因素方差分析(ANOVA)及多重比较(LSD)。

## 2 结果与分析

### 2.1 生育期

由表 1 可知, 参试的青贮玉米品种在临夏地区种植均可正常成熟, 出苗期一致。生育期为 144~157 d, 其中大唐 8 号生育期最长, 为 157 d, 较豫玉 22 (CK)晚熟 1 d; 佳玉 1017 最短, 为 144 d, 较豫玉 22(CK)早熟 12 d; 其余参试品种生育期均较豫玉 22(CK)早熟。抽雄期相差 1~21 d。吐丝期金穗 1915 最早, 为 7 月 17 日; 大唐 8 号最晚, 为 7 月 28 日。成熟期佳玉 1017 最早, 为 9 月 25 日; 其次是京科 627, 为 9 月 26 日; 大唐 8 号最迟, 为 10 月 8 日。

### 2.2 主要性状

从表 2 可以看出, 参试青贮玉米品种株高为 313~401 cm, 其中屯玉 168 最高, 为 401 cm; 丰大 709、金穗 1915、大京九 26、铁研 53 较高, 分别为 383、382、375、365 cm; 京科 627 株高最低, 为 313 cm。穗位高为 110~202 cm, 其中大京九 26 最高, 为 202 cm; 京科 627 最低, 为 110 cm。穗长为 15.4~21.4 cm, 均低于豫玉 22(CK), 其中金穗 1915 和丰大 709 较长, 均为 21.2 cm; 京九青贮 16 最短, 为 15.4 cm。穗粗为 4.8~5.8 cm, 其中屯玉 168 最粗, 为 5.8 cm; 登海 3721、佳玉 1017、京科 627、大唐 8 号、京九青贮 16 最短, 均为 4.8 cm。穗行数为 14.0~21.2 行, 其中屯玉 168 最多, 为 21.2 行; 京九青贮 16 最少, 为 14.0 行。行粒数为 28.4~40.2 粒, 其中金穗 1915 最多, 为 40.2 粒; 京九青贮 16 最少, 为 24.8 粒。茎粗为 2.34~3.74 cm, 其中佳玉 3550 最粗, 为 3.74 cm; 佳玉 1017 最细, 为 2.34 cm。叶片数为 14~19 片, 其中大唐 8 号最多, 为 19 片; 铁研 53 最少, 为 14 片。陇青贮 1 号和瑞青贮 616 穗型为长锥型, 屯玉 168、佳玉 3550、京科 627、京九青贮 16、大唐 8 号均为短筒, 其余参试品种均为长筒型。佳玉 3550 和 8 号整齐度中等, 其余参试品种整齐度均较好。参试品种千粒重均低于豫玉 22(CK), 其中铁研 53 较高, 为 413.1 g; 大唐 8 号

表 1 参试青贮玉米品种的物候期及生育期

品种	播种期 /(日/月)	出苗期 /(日/月)	吐丝期 /(日/月)	抽雄期 /(日/月)	成熟期 /(日/月)	生育期 /d
铁研53	21/4	4/5	22/7	25/7	1/10	150
屯玉168	21/4	4/5	18/7	20/7	3/10	152
陇青贮1号	21/4	4/5	24/7	26/7	5/10	154
丰大709	21/4	4/5	21/7	23/7	2/10	151
金穗1915	21/4	4/5	17/7	19/7	27/9	146
大京九26	21/4	4/5	22/7	24/7	29/9	148
佳玉3550	21/4	4/5	22/7	22/7	4/10	153
豫玉22(CK)	21/4	4/5	20/7	23/7	7/10	156
佳玉1017	21/4	4/5	23/7	25/7	25/9	144
京科627	21/4	4/5	21/7	26/7	26/9	145
登海3721	21/4	4/5	23/7	25/7	28/9	147
京九青贮16	21/4	4/5	24/7	26/7	1/10	150
瑞青贮616	21/4	4/5	23/7	25/7	5/10	154
大唐8号	21/4	4/5	28/7	30/7	8/10	157

表2 参试青贮玉米品种的主要性状

品种	株高/cm	穗位高/cm	穗长/cm	穗粗/cm	穗行数/行	行粒数/粒	茎粗/cm	叶片数/片	穗型	轴色	整齐度	千粒重/g
铁研53	365	160	19.0	5.0	16.0	35.4	3.05	14	长筒	白	齐	413.1
屯玉168	401	193	17.8	5.8	21.2	33.4	3.00	17	短筒	白	齐	344.2
陇青贮1号	316	135	20.6	5.6	18.0	33.1	3.59	18	长锥	红	齐	370.4
丰大709	383	159	21.2	5.0	17.6	39.2	2.98	15	长筒	白	齐	360.5
金穗1915	382	162	21.2	5.0	16.0	40.2	2.95	16	长筒	红	齐	404.8
大京九26	375	202	18.0	5.2	16.4	34.0	2.82	16	长筒	白	齐	351.6
佳玉3550	328	152	17.4	5.6	18.0	34.0	3.74	17	短筒	红	中	367.5
豫玉22(CK)	353	167	21.4	5.2	15.6	39.1	3.34	17	长筒	红	齐	414.7
佳玉1017	325	125	18.8	4.8	16.4	38.1	2.34	15	长筒	红	齐	322.6
京科627	313	110	17.8	4.8	14.4	35.2	2.86	15	短筒	红	齐	386.5
登海3721	314	144	20.0	4.8	18.4	36.4	2.81	15	长筒	粉	齐	320.3
京九青贮16	338	175	15.4	4.8	14.0	28.4	2.95	17	短筒	白	齐	405.1
瑞青贮616	336	162	18.0	5.0	17.6	34.0	3.17	15	长锥	白	齐	354.0
大唐8号	344	184	16.2	4.8	17.6	36.1	2.92	19	短筒	白	中	212.1

最低,为212.1 g,其余参试品种为320.3~405.1 g。

### 2.3 生物产量

由表3可知,生物产量铁研53、九青贮16、大京九26、屯玉168、陇青贮1号、瑞青贮616、金穗1915、大唐8号均高于豫玉22(CK),其中以铁研53最高,为123 297.8 kg/hm<sup>2</sup>,较豫玉22(CK)增产14.47%;其次是京九青贮16,为121 464.4 kg/hm<sup>2</sup>,较豫玉22(CK)增产12.77%;大京九26、屯玉168、陇青贮1号、瑞青贮616、金穗1915、大唐8号分别为119 172.6、118 714.3、117 339.2、

表3 参试青贮玉米品种的生物产量

品种	生物产量/(kg/hm <sup>2</sup> )	增产率/%	位次
铁研53	123 297.8±3.1 a	14.47	1
屯玉168	118 714.3±1.2ab	10.21	4
陇青贮1号	117 339.2±2.4ab	8.94	5
丰大709	99 463.3±3.1d	-7.66	10
金穗1915	110 005.5±1.8c	2.13	7
大京九26	119 172.6±3.1ab	10.64	3
佳玉3550	77 920.6±10.4f	-27.66	14
豫玉22(CK)	107 713.7±4.3c		9
佳玉1017	88 462.8±9.3e	-17.87	13
京科627	89 387.8±2.4e	-17.01	11
登海3721	88 921.1±7.9e	-17.45	12
京九青贮16	121 464.4±3.1a	12.77	2
瑞青贮616	114 130.7±1.8bc	5.96	6
大唐8号	108 638.8±9.8c	0.86	8

114 130.7、110 005.5、108 638.8 kg/hm<sup>2</sup>;分别较豫玉22(CK)增产10.64%、10.21%、8.94%、5.96%、2.13%、0.86%。其余品种均较豫玉22(CK)减产,其中佳玉3550最低,为77 920.6 kg/hm<sup>2</sup>,较豫玉22(CK)减产27.66%。

从表4可以看出,参试青贮玉米新品种的生物产量差异达到极显著水平( $P<0.01$ )。多重比较结果表明,铁研53、京九青贮16与大京九26、屯玉168、陇青贮1号差异不显著( $P>0.05$ ),与其余各品种差异显著( $P<0.05$ );大京九26、屯玉168、陇青贮1号与瑞青贮616差异不显著( $P>0.05$ ),与其余各品种差异显著( $P<0.05$ );瑞青贮616与金穗1915、大唐8号、豫玉22(CK)差异不显著( $P>0.05$ ),与其余各品种差异显著( $P<0.05$ );佳玉1017、京科627、登海3721之间差异不显著( $P>0.05$ ),与丰大709、佳玉3550差异显著( $P<0.05$ );丰大709与佳玉3550差异显著( $P<0.05$ )。

### 2.4 品质

青贮玉米品质标准以粗蛋白、粗淀粉含量较高、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维较低为宜。由表5、图1可知,平均粗蛋白含量佳玉3550和京科627最高,均为91 g/kg;其次是屯玉168和大唐8号,均为90 g/kg;铁研53和丰大709最低,均为80 g/kg。屯玉168、佳玉3550、京科627、大唐8号均与铁研53、丰大709、金穗1915、登海3721、瑞青贮616、豫玉22(CK)之间差异达显

表4 参试青贮玉米品种生物产量方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间	2	55 495 008.52	27 747 504.26	1.74	3.37	5.53
处理间	13	8 126 812 639.91	625 139 433.84	39.19**	2.12	2.91
误差	26	414 731 502.49	15 951 211.63			
总变异	41	8 597 039 150.93				

表5 参试青贮玉米品种的品质

品种	粗蛋白(CP) /(g/kg)	酸性洗涤纤维(ADF) /(g/kg)	中性洗涤纤维(NDF) /(g/kg)	粗淀粉(CS) /(g/kg)
铁研53	80±2 de	281±14 abc	468±14 a	293±22 bc
屯玉168	90±2 a	258±6 bcde	443±6 bc	321±3 ab
陇青贮1号	86±2 abcd	258±8 bcde	435±8 b	314±14 ab
丰大709	80±3 de	264±8 bcd	431±8 b	341±15 ab
金穗1915	78±2 e	249±8 cde	409±10 f	359±13 a
大京九26	86±2 abcd	266±7 bcd	460±7 bc	299±2 bc
佳玉3550	91±3 a	265±4 bcd	433±4 b	296±11 bc
豫玉22(CK)	83±1 cde	264±1 bcd	451±1 bc	335±10 ab
佳玉1017	89±4 ab	230±7 e	395±7 e	359±2 a
京科627	91±2 a	237±4 de	402±4 d	336±15 ab
登海3721	82±1 cde	239±6 de	411±6 d	358±6 a
京九青贮16	87±3 abc	283±4 ab	470±4 a	253±25 cd
瑞青贮616	84±3 bcde	257±1 bcde	446±1 bcd	323±15 ab
大唐8号	90±3 a	301±7 a	508±7 a	230±4 d

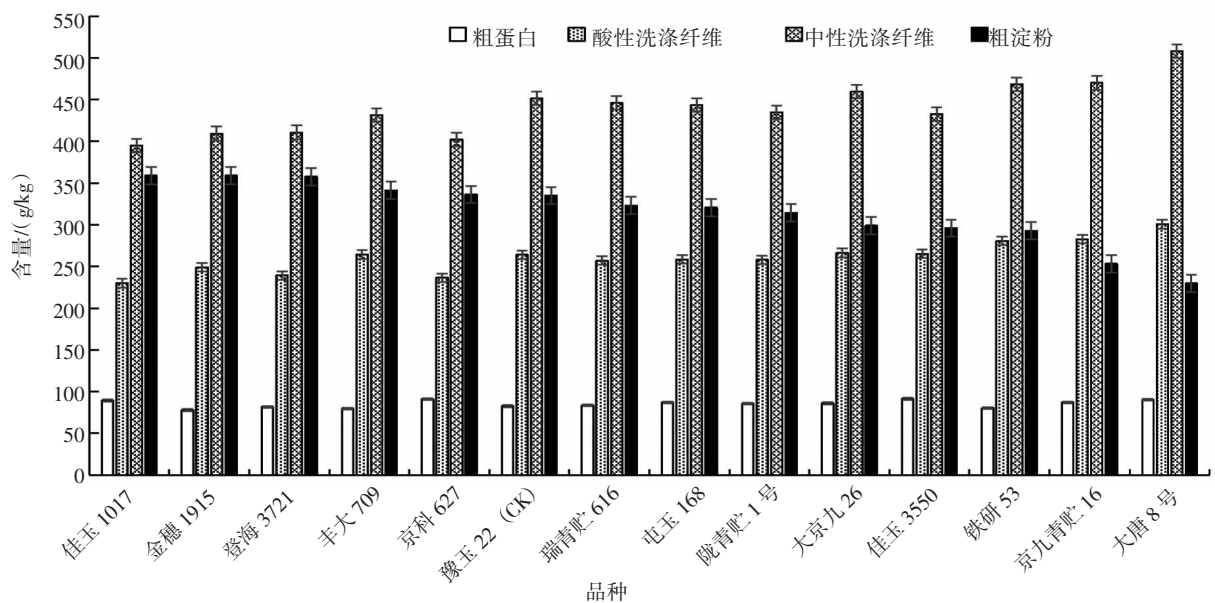


图1 参试青贮玉米品种品质

著水平( $P<0.05$ ), 与其余品种差异不显著; 佳玉 1017 与铁研 53、丰大 709、金穗 1915、登海 3721、豫玉 22(CK)之间差异显著( $P<0.05$ ), 与其余品种差异不显著; 京九青贮 16 与铁研 53、丰大 709、金穗 1915 之间差异显著( $P<0.05$ ); 陇青贮 1 号、大京九 26 与金穗 1915 之间差异显著( $P<0.05$ )。

粗淀粉含量金穗 1915 和佳玉 1017 最高, 均为 359 g/kg; 其次是登海 3721, 为 358 g/kg; 大唐 8 号最低, 为 230 g/kg。金穗 1915、佳玉 1017、登海 3721 与铁研 53、大京九 26、佳玉 3550、京九青贮 16、大唐 8 号之间差异达到显著水平( $P<0.05$ ); 屯玉 168、陇青贮 1 号、丰大 709、京科 627、瑞青贮 616 与京九青贮 16、大唐 8 号之间差异显著( $P<0.05$ ); 铁研 53、大京九 26、佳玉 3550 均与大唐 8 号之间差异显著( $P<0.05$ )。

酸性洗涤纤维含量佳玉 1017 最低, 为 230 g/kg; 大唐 8 号最高, 为 301 g/kg。佳玉 1017 与铁研 53、丰大 709、大京九 26、佳玉 3550、京九青贮 16、大唐 8 号、豫玉 22(CK)之间差异达到显著水平( $P<0.05$ ); 京科 627、登海 3721 与铁

研 53、京九青贮 16、大唐 8 号之间差异显著( $P<0.05$ ); 金穗 1915 与京九青贮 16、大唐 8 号之间差异显著( $P<0.05$ ); 屯玉 168、陇青贮 1 号、丰大 709、大京九 26、佳玉 3550、豫玉 22(CK)与大唐 8 号之间差异显著( $P<0.05$ )。

中性洗涤纤维含量佳玉 1017 最低, 为 395 g/kg; 大唐 8 号最高, 为 508 g/kg。大唐 8 号与铁研 53、京九青贮 16 差异不显著, 与其余品种差异显著( $P<0.05$ ), 陇青贮 1 号、丰大 709、佳玉 3350 与屯玉 168、大京九 26、瑞青贮 616、豫玉 22(CK)间差异不显著, 与其余品种差异显著( $P<0.05$ )。

从表 6、表 7、表 8、表 9 可以看出, 参试青贮玉米品种的粗蛋白、酸性洗涤纤维、中性洗涤纤维及粗淀粉含量差异均达到极显著水平( $P<0.01$ )。

依据青贮玉米品质分级标准, 参试青贮玉米品种中, 佳玉 1017 品质达到一级标准; 屯玉 168、陇青贮 1 号、金穗 1915、京科 627、登海 3721、瑞青贮 616 品质达到二级标准; 剩余品种除大唐 8

表 6 参试青贮玉米品种粗蛋白含量方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间	2	0.16	0.08	0.70	3.37	5.53
处理间	13	8.14	0.63	5.52**	2.12	2.91
误差	26	2.95	0.11			
总变异	41	11.25				

表 7 参试青贮玉米品种酸性洗涤纤维含量方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间	2	1.76	0.88	1.11	3.37	5.53
处理间	13	141.30	10.87	13.66**	2.12	2.91
误差	26	20.69	0.80			
总变异	41	163.76				

表 8 参试青贮玉米品种中性洗涤纤维含量方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间	2	1.62	0.81	1.08	3.37	5.53
处理间	13	367.01	28.23	37.57**	2.12	2.91
误差	26	19.54	0.75			
总变异	41	388.17				

表9 参试青贮玉米品种粗淀粉含量方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F值	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
区组间	2	6.71	3.36	1.02	3.37	5.53
处理间	13	586.03	45.08	13.71**	2.12	2.91
误差	26	85.5	3.29			
总变异	41	678.25				

号外，其余品种均为三级标准。

### 3 小结与讨论

在临夏县川塬灌区覆膜栽培条件下，对引进的13个青贮玉米品种进行试验观察。结果表明，生物产量高于对照品种豫玉22的品种共有8个，分别为铁研53、京九青贮16、大京九26、屯玉168、陇青贮1号、瑞青贮616、金穗1915、大唐8号。其中以铁研53生物产量最高，为123 297.8 kg/hm<sup>2</sup>，较对照品种豫玉22增产14.47%；其次是京九青贮16，为121 464.4 kg/hm<sup>2</sup>，较对照品种豫玉22增产12.77%；大京九26、屯玉168、陇青贮1号、瑞青贮616、金穗1915、大唐8号分别为119 172.6、118 714.3、117 339.2、114 130.7、110 005.5、108 638.8 kg/hm<sup>2</sup>；分别较对照品种豫玉22增产10.64%、10.21%、8.94%、5.96%、2.13%、0.86%。其余品种均较对照品种豫玉22减产，其中佳玉3550最低，为77 920.6 kg/hm<sup>2</sup>，较对照品种豫玉22减产27.66%。

对牛羊养殖需求来说，既需要青贮产量达到较高水平，营养品质也要优良，即纤维素、木质素含量低，可溶性碳水化合物、粗蛋白、粗脂肪的含量高等品质性状<sup>[10]</sup>。因此青贮玉米品种的选择必须同时考虑产量和品质因素，做到比量齐观<sup>[11]</sup>。青贮玉米作为临夏地区主要的牛羊饲料作物，应综合考虑青贮品质，在生物产量较高的基础上选择消化率更好的品种。依据青贮玉米品质分级标准，13个参试青贮玉米品种中，佳玉1017达到一级标准；屯玉168、陇青贮1号、金穗1915、京科627、登海3721、瑞青贮616达到二级标准；剩余品种除大唐8号外均为三级标准。对于当地种植农户和合作社而言，追求更高的生物产量，则可选择铁研53、京九青贮16、大京九26、屯玉168、陇青贮1号、瑞青贮616、金穗1915作为青贮品种，且以上品种田间表现好，持绿性强，抗病性较好；对于收贮及牛羊养殖企业和合作社而

言，综合产量品质双优品种更具生产价值，因此选择屯玉168、陇青贮1号、金穗1915、瑞青贮616作为主栽品种。综合以上因素，临夏地区适宜种植推广的青贮玉米主栽品种有屯玉168、陇青贮1号、金穗1915、京九青贮16、大京九26、瑞青贮616，其中铁研53作为高生物产量首推品种，佳玉1017作为高饲用品质推荐品种。

### 参考文献：

- [1] 赵久然, 王荣焕, 刘新香. 我国玉米产业现状及生物育种发展趋势[J]. 生物产业技术, 2016(3): 45-52.
- [2] 张劲柏, 李仁昆, 高飞, 等. 农业产业结构调整中的新锐——青贮玉米[J]. 世界农业, 2003(1): 51-52.
- [3] 张永明, 苟红玉. 青贮玉米和粮饲兼用玉米新品种在天水市引种初报[J]. 甘肃农业科技, 2018(7): 35-39.
- [4] 张艳红. 青贮玉米种植密度对产量和营养价值的重要性[J]. 现代畜牧科技, 2020(6): 58-59.
- [5] 宋淑珍, 官旭胤, 刘立山. 玉米秸秆饲用品质调控研究综述[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(3): 86-89.
- [6] 刘杭, 侯乐新, 王方明, 等. 我国青贮玉米育种现状和遗传改良策略[J]. 玉米科学, 2021, 29(1): 1-7.
- [7] 穆占中. 临夏州全株青贮玉米秸秆的生产优势及制作技术探讨[J]. 中国牛业科学, 2020, 46(1): 76-77; 81.
- [8] 赵贵宾, 刘广才, 李博文. 甘肃省旱地青贮玉米优质高产栽培技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2020(5): 61-65.
- [9] 余鸣, 李存福, 玉柱, 等. 青贮玉米品质分级 GB/T 25882—2010[S]. 北京: 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 2010.
- [10] 王茜茜, 葛兆鹏, 裴玉贺, 等. 38个青贮玉米品种的农艺性状及品质比较[J]. 西南农业学报, 2020, 33(3): 487-493.
- [11] 潘金豹, 张秋芝, 郝玉兰, 等. 我国青贮玉米育种的策略与目标[J]. 玉米科学, 2002(4): 3-4.