

# 青贮玉米新品种文青贮2号的选育及应用前景

钱双宏<sup>1</sup> 朱汉勇<sup>1</sup> 陈书生<sup>2</sup> 蔡世昆<sup>1</sup> 王绍斌<sup>1</sup> 李绍云<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>文山州农业科学院,云南文山 663000; <sup>2</sup>云南春秋农业开发有限公司,文山 663000)

**摘要:**文青贮2号是云南省文山州农业科学院与云南春秋农业开发有限公司以玉米自选系T3241为母本、自交系15CQ125为父本杂交组配的青贮玉米新品种,具有抗逆性好、生物产量高、持绿性好、营养品质优、适口性好和消化利用率高等优点。2020年通过云南省农作物品种审定委员会审定,审定编号:滇审玉2020188号。适宜在云南省海拔1000~2200m的青贮玉米区及类似生态区种植。

**关键词:**青贮玉米;文青贮2号;选育;特征特性;栽培技术;应用前景

## Breeding and Application Prospect of New Silage

### Maize Variety Wenqingzhu No.2

QIAN Shuang-hong<sup>1</sup>, ZHU Han-yong<sup>1</sup>, CHEN Shu-sheng<sup>2</sup>, CAI Shi-kun<sup>1</sup>,

WANG Shao-bin<sup>1</sup>, LI Shao-yun<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Wenshan Academy of Agricultural Sciences, Yunnan Wenshan 663000; <sup>2</sup>Yunnan Chunqiu Agricultural Development Co., Ltd, Wenshan 663000)

青贮玉米是食草家畜优质的粗饲料重要原料之一<sup>[1]</sup>,在欧美畜牧业发达的国家被广泛种植,且青贮玉米种植面积占玉米种植面积比率很大,约占到40%左右<sup>[2-4]</sup>。我国青贮玉米育种和生产利用起步时间较晚,在1977年才开始对青贮玉米进行研究利用<sup>[5-6]</sup>。目前我国青贮玉米种植面积仅146.7万hm<sup>2</sup>(2200万亩),约占玉米种植面积4%<sup>[4]</sup>,远低于西方发达国家水平,且受传统粮食观念和饲养方式等因素的影响,我国玉米育种仍以籽粒高产为目标,仍存在青贮玉米种质资源匮乏、优质青贮玉米供给不足、种养结合不紧密、青贮玉米产业发展功能不健全等突出问题,严重制约我国畜牧业的发展<sup>[3-7]</sup>。云南是我国畜牧业主产省之一,肉牛出栏量、存栏量均位居全国前列<sup>[8]</sup>。近年来,随着种植业产业结构调整、粮改饲工作不断推进以及云南省畜牧业产业发展,青贮玉米种植面积呈明显上升趋势,市场对优质青贮

玉米品种和青贮饲料需求日渐强烈<sup>[9-10]</sup>,因此选育适宜当地种植的青贮玉米品种已迫在眉睫。鉴于此,文山州农业科学院与云南春秋农业开发有限公司以玉米自选系T3241为母本、自交系15CQ125为父本杂交,组配育成青贮玉米新品种文青贮2号。

## 1 亲本来源及品种选育

**1.1 母本 T3241** 文山州农业科学院用自交系T32与自交系619-2141杂交,再用T32回交2次,自交5次育成T3241,属热带材料。幼苗生长势强,叶鞘紫色,植株株型平展型,根系较发达,株高205cm左右,穗位高115cm左右,生育期较长,120d左右。雄穗有效分枝数7~9个,护颖绿色略带黄色,花药黄色,花粉量多,果穗长12.8cm左右,穗行数12~16行,穗粗4.5cm左右,粒深1.0cm,穗轴白色,籽粒黄色、硬质,百粒重33g左右。抗逆性强,抗大斑病、小斑病、灰斑病、锈病、穗腐病,配合力较高。

**1.2 父本 15CQ125** 2011年利用外引杂交玉米新组合HY11,采用二环系选育法,经5年8代套袋自交,至2015年育成玉米自交系15CQ125。幼苗生长势强,叶鞘绿色,植株株型平展型,生育期120d

**基金项目:**云南省重大科技计划专项(202102AE090023);云南省万人计划“产业技术领军人才”专项(YFG-2019-434);文山州“七乡学者”人才培养专项(WCH-2022-27)

**通信作者:**朱汉勇

左右,株高 184cm 左右,穗位高 105cm 左右。雄穗有效分枝数 6~9 个,雄穗护颖绿色,花丝黄色,花粉量中。穗长 13.4m 左右,穗行数 14~16 行,穗粗 4.8cm,粒深 1.1cm,穗型柱形,籽粒淡黄色、半马齿型,穗轴白色,高抗大斑病、小斑病、灰斑病、锈病。

**1.3 品种选育** 2015 年在海南以玉米自选系 T3241 作母本、自交系 15CQ125 作父本杂交组配玉米单交种,编号为文 16-1179。2016 年在文山州农业科学院试验基地开展青贮玉米测配组合种植观察鉴定试验和品比试验,2017 年参加自育青贮玉米新品种异地多点比较试验和联合测试试验,定名为文青贮 2 号。2018-2019 年参加云南省云南春秋农业开发有限公司青贮玉米自主区域试验和生产试验,2020 年云南省农作物品种审定委员会予以审定,审定编号:滇审玉 2020188 号。

## 2 品种特征特性

**2.1 植物学性状** 区域试验平均生育期为 127.5d,比对照曲辰 9 号晚 3.5d 成熟。文青贮 2 号幼苗第 1 叶顶端圆到匙形、叶鞘花青甙显色强。叶片弯曲程度强、与茎秆夹角中。植株叶鞘花青甙显色无或极弱,株高高,穗位高中到高。散粉期中到晚,雄穗颖片除基部外花青甙显色中到强、侧枝弯曲程度强、侧枝与主轴的夹角大,雄穗最低位侧枝以上的主轴长度中到长、最高位侧枝以上的主轴长度中到长、侧枝长度中、一级侧枝数少,花药花青甙显色弱、花丝花青甙显色极弱到弱,植株茎秆“之”字形程度无或极弱;果穗穗柄短,果穗中等长度,果穗锥形到筒形,穗长 19.7cm,穗粗 5.48cm,穗轴颖片花青甙显色无或极弱,穗行数少到中,平均穗行数 12.9 行;籽粒顶端中等黄色,背面橙黄色,偏硬质。

**2.2 抗性鉴定** 2018 年区域试验倒伏倒折率之和 0.1%,倒伏倒折率之和  $\geq 10\%$  的试验点为 0,2019 年续试倒伏倒折率之和 1.9%,倒伏倒折率之和  $\geq 10\%$  的试验点为 0,说明该品种抗倒性较好。2018-2019 年经云南省农作物抗性鉴定站鉴定,文青贮 2 号抗灰斑病、大斑病、锈病,高抗叶鞘紫斑病,中抗纹枯病,感弯孢霉叶斑病。经过多年多点的试种示范,品种综合抗性较好,适应性广。

**2.3 品质分析** 营养品质是衡量青贮玉米饲用价值的重要指标,通过委托北京农学院植物科学技术学院进行品质分析发现,文青贮 2 号淀粉含量

37.4%,中性洗涤纤维含量 32.9%、酸性洗涤纤维含量 13.0%、粗蛋白含量 8.5%。按照 GB/T 25882—2010《国家青贮玉米品质分级标准》,青贮玉米文青贮 2 号的青贮品质等级为一级。

## 3 产量表现

**3.1 鉴定及品比试验** 2016 年青贮玉米测配组合种植观察鉴定试验中每 667m<sup>2</sup> 生物产量 4811.5kg,比对照曲辰 9 号增产 37.6%;2017 年参加自育青贮玉米品种异地多点比较试验,生物产量 4778.0kg,比对照曲辰 9 号增产 34.6%。

**3.2 区域试验** 2018-2019 年参加云南春秋农业开发有限公司青贮玉米自主区域试验和生产试验,2018 年每 667m<sup>2</sup> 平均生物产量 4806.29kg,较对照曲辰 9 号增产 38.46%;2019 年平均生物产量 4538.54kg,较对照曲辰 9 号增产 29.91%;2 年区域试验平均生物产量 4672.42kg,较对照曲辰 9 号增产 34.19%,增产达极显著水平,增产点率 100%。

**3.3 生产试验** 2019 年参加云南春秋农业开发有限公司青贮玉米自主生产试验,每 667m<sup>2</sup> 平均生物产量 4775.31kg,较对照曲辰 9 号增产 29.92%,增产极显著,增产点率 100%。

## 4 栽培技术要点

**4.1 适宜种植区域** 根据 2020 年云南省玉米品种审定公告,文青贮 2 号适宜在云南省海拔 1000~2200m 杂交玉米区域及类似生态区作青贮玉米种植。

**4.2 种子处理** 种子应选纯度、净度、发芽率分别达到 96%、98%、95%,且根据当地病虫害发生种类选择包衣剂来防治地下害虫和土传病害。对于冷藏时间久的种子,应在播种前晾晒 2~3d 以提高发芽率。

**4.3 精细整地** 选择地势较平坦,土层深厚,质地较疏松,通透性好,肥力中等以上,保水、保肥较好的旱地(田)或缓坡地,播种前要精细耕地,土地耕深要达到 25~30cm,耕深一致,翻垡均匀;深翻后晾晒 10~15d,晒死杂草、地下害虫。之后旋耕 2 次对地块进行精细的整理并耙平,注意不漏耕,做到细碎土块,厢面平整,无前茬作物残留农膜、未腐熟的秸秆等,非绿肥地耕翻前有条件的种植户最好施优质厩肥 2~3t,使土质松软后,细碎平整后再开沟或打塘。

**4.4 适期播种及合理密植** 文青贮 2 号春播区适

宜播种时间为3月中下旬至4月上旬,夏播区适宜播种时间以5月中旬至6月上旬为宜,最迟不宜超过7月15日。在光、温度和土壤墒情比较理想的区域可种植2茬,第1茬应在3月中下旬抢时播种,第2茬在第1茬7月初收获后及时播种。播种密度根据地块的肥力水平而异,肥力较好的地块密植,肥力较差的地块稀植,密度以3800~5500株/667m<sup>2</sup>为宜。可以实行宽窄行交替种植,可做到用地与养地相结合,即宽行90~100cm,窄行40cm,株距视密度而言,一般20~25cm,也可采用行距为60cm等行距地膜覆盖播种等,看地方习惯可覆盖地膜。

**4.5 合理施肥** 选用合适的玉米专用缓释肥料作种肥,将氮、磷、钾施肥比例大致调整到5:2:1;每667m<sup>2</sup>总施纯氮25kg,其中底肥30%、穗肥50%、吐丝期粒肥20%;施P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10~15kg,深施地表20cm以下,其中底肥60%,拔节期结合深中耕深松追肥40%;拔节期结合中耕施K<sub>2</sub>O 5.0~7.5kg。根据地块肥力和缺素情况,可在缓释肥中增加过磷酸钙和硫酸钾,或增施有机肥。采用深施肥、侧深施肥或利用大型机械分层施肥技术,肥料部位在种子的下方或侧下方5~10cm,防止烧芽。根据玉米的长势情况,适时、适量追肥。

**4.6 病虫害综合防治** 发生病虫害时最好有针对性地选择高效低毒农药,组织专业化的队伍进行统防统治。对于虫害,可采用化学防治和生物防治,苗期注意防治地老虎、草地贪夜蛾、蓟马、金针虫;中后期注意防治草地贪夜蛾、玉米螟和蚜虫。对于病害,文青贮2号抗灰斑病、大斑病、锈病,高抗叶鞘紫斑病,中抗纹枯病,感弯孢霉叶斑病;应在适宜的丰产区中推广,避开弯孢霉叶斑病高发区种植;于纹枯病发病初期用5%井冈霉素水剂1000~1500倍液对茎基部喷雾防治。

**4.7 适时收获** 文青贮2号最适收割期为玉米籽粒的乳熟末期至蜡熟前期,即玉米籽粒乳线在1/3~3/4时,此时收获可获得产量和营养价值的最佳值。

## 5 应用前景

青贮玉米文青贮2号具有植株高大、持绿性好、生物产量高、干物质和水分适宜、淀粉和蛋白质含量高、中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维含量较低、适口性好和消化利用率高等优点,非常适合作为反刍动物的优质饲料原料。随着国家粮改饲项目不断深入,

青贮玉米种植面积逐年升高。自2020年通过云南省审定以来,文青贮2号在云南省各地区参加各种级别的青贮玉米示范推广试验及高产栽培技术试验,通过探索良种良法配套、农机农艺相结合和农药、化肥减量增效等技术,2022年在昆明寻甸创造了机械化实收3.3hm<sup>2</sup>,每667m<sup>2</sup>产量7.2t的高产记录,丽江宁蒗35hm<sup>2</sup>连片机收,每hm<sup>2</sup>产量超75t的高产记录,其中最高单株产量达4.4kg,综合表现突出,具有良好的推广前景。青贮玉米新品种文青贮2号累计在云南省曲靖、保山、大理、文山、红河等州市示范推广2万hm<sup>2</sup>以上,且示范推广面积呈逐年增加之势,也逐渐形成了“公司+合作社+基地+农户+畜牧企业”的经营管理模式;同时,种植青贮玉米将种植业与养殖业有机结合起来,不仅实现了牛羊等反刍动物过腹增值,延长了产业链条,还带动农民增收脱贫。通过以文青贮2号为代表的青贮饲料玉米的推广应用,可解决云南省冬春季饲草不足窘境,实现改精饲料为粗饲料,对推动云南省种植业产业结构调整,促进全省畜牧业产业发展,助力乡村振兴具有重要意义。

## 参考文献

- [1] 潘丽艳,林红,马延华,李东林,杨国伟,吴建忠,李绥艳,孙德全,段滨秋. 青贮玉米新品种龙育15的选育及评价. 中国种业,2022(7): 114-116
- [2] 丁光省. 从欧美青贮玉米产业发展看我国之差距. 中国乳业,2019(4): 30-35
- [3] 李渊浩. 宁夏不同生态区青贮玉米品种和种植密度对产量与品质影响研究. 银川:宁夏大学,2022
- [4] 方芳,李仕伟,蒲全波,王鹏,夏清清,杨云,金容,李钟,郑祖平. 青贮玉米新品种南青208. 中国种业,2022(9): 143-144
- [5] 戴忠民,高凤菊,王友平,张洪勇. 青贮玉米的育种及发展趋势. 玉米科学,2004(4): 9-11
- [6] 付忠军,李淑君,祁志云,杨华,董昕,张丕辉,金川,李晔,蒋志成. 青贮玉米新品种‘渝青386’选育与栽培技术. 分子植物育种,2022,20(11): 3811-3818
- [7] 裴文东,任正鹏,张业文,王国兴,雷格丽,张宏军,张仁和. 青贮玉米品种陕科9号的选育及应用前景. 中国种业,2022(6): 106-107
- [8] 原婷. 云南省肉牛产业发展问题研究. 昆明:云南农业大学,2017
- [9] 孟静娇,刘婷婷,陈国斌. 保山市青贮玉米高产栽培技术. 中国农技推广,2022,38(6): 54-56
- [10] 侯燕红,张一桦,周凯,杨庆然,杨维林,刘琼花,姜华,何承刚. 不同青贮玉米品种农艺性状及营养价值评价. 云南农业大学学报(自然科学版),2022,37(4): 604-610

(收稿日期:2022-10-01)