

粮饲通用型青贮玉米新品种东单 1331 的优势及种植技术

李 冰¹, 姜慧琴^{2*}, 戴晓丽¹, 徐长成¹, 宋 波², 冯振强¹

(1. 辽宁东亚种业有限公司/玉米生物育种全国重点实验室/农业农村部东北主要作物遗传育种重点实验室, 沈阳 110164; 2. 沈阳农业大学附属实验场, 沈阳 110161)

摘 要:粮饲通用型青贮玉米全株可用作饲草饲料, 可满足畜牧养殖业快速发展的需求, 粮饲通用型青贮玉米具有生物产量高、青贮品质好、营养价值高、籽粒产量高、经济效益高的特点, 还可以减少对生态环境的破坏, 促进奶制品与畜牧业的均衡发展。本文阐述玉米新品种东单 1331 作为粮饲通用型青贮玉米的主要优势, 重点总结了东单 1331 的关键种植技术, 旨在提高青贮玉米的产量和质量。

关键词:粮饲通用; 青贮玉米; 饲料; 种植技术; 田间管理

中图分类号: S513

文献标识码: B

文章编号: 2096-5877(2026)03-0029-04

Advantages and Planting Techniques of the New Grain-Forage Dual-Purpose Silage Maize Variety ‘Dongdan 1331’

LI Bing¹, JIANG Huiqin^{2*}, DAI Xiaoli¹, XU Changcheng¹, SONG Bo², FENG Zhenqiang¹

(1. Liaoning Dongya Seed Co., Ltd. / National Key Laboratory of Maize Bio-breeding / Key Laboratory of Northeast China Main Crop Genetic Improvement, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Shenyang 110164; 2. Experimental Farm Affiliated to Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China)

Abstract: Grain-forage dual-purpose silage maize can be used as whole-plant forage to meet the feed demand of rapidly developing animal husbandry. This type of maize is characterized by high biomass yield, good silage quality, high nutritional value, high grain yield and high economic returns, and it also helps reduce damage to the ecological environment and promote the balanced development of the dairy and livestock industries. This paper describes the main advantages of the new maize variety ‘Dongdan 1331’ as a grain-forage dual-purpose silage maize and summarizes its key planting techniques, with the aim of improving the yield and quality of silage maize.

Key words: Grain-forage dual-purpose; Silage maize; Forage; Planting technique; Field management

青贮玉米的类型可分为 3 类, 即专用型、粮饲兼用型和粮饲通用型。粮饲通用型青贮玉米是指经过国家或省级不同生态区区域试验和生产试验后通过审定, 既可作普通玉米收获籽粒, 也可作全株青贮用于饲料的一种通用型青贮玉米。该类型玉米具有生物产量高、青贮品质好、营养价值高、籽粒产量高、经济效益高的特点, 广泛种植粮饲通用型玉米对于国家“粮改饲”政策、调整种植

业结构、促进畜牧业发展、改善生态环境等方面都具有十分重要的意义。

粮饲通用型玉米品种首先必须是一个优良的粮食型玉米品种, 青贮玉米品种更应关注生物量、粗纤维消化率和淀粉含量等指标。因此, 选择优良玉米品种, 搭配科学种植技术, 是保证青贮玉米高产优质的重要前提。东单 1331 是辽宁东亚种业有限公司分别于 2020 年和 2024 年通过东北中晚熟春玉米区、黄淮海夏玉米区和西北春玉米区青贮国家审定的广适多抗优质型玉米新品种, 审定编号为国审玉 20206263、国审玉 20243464。

东单 1331 玉米品种以其广泛的适应性著称, 能够在多种生态区域和恶劣环境下稳定种植。该

收稿日期: 2025-11-06

基金项目: 玉米生物育种全国重点实验室; 农业农村部东北主要作物遗传育种重点实验室

作者简介: 李 冰(1988-), 男, 高级农艺师, 本科, 从事玉米种子推广及成果转化工作。

通信作者: 姜慧琴, E-mail: 532312616@qq.com

品种已通过国家审定,适用于东华北春玉米区、黄淮海夏玉米区、西北春玉米区及西南春玉米区(中高海拔)四大生态区的普通玉米种植,同时在青贮玉米方面也覆盖了东华北、黄淮海和西北春玉米区三大生态区。另外,分别通过了湖北省、贵州省、湖南省、陕西省、江西省、重庆市同一生态区引种备案,种植区域广泛,25个省(自治区、直辖市)可合法种植。

东单 1331 在参加 2020 年东华北国家青贮玉米品种展示的 41 个品种中产量排名第一,比对照(郑单 958)增产 18.7%,生育期 124 d,乳线 50%,株高 318 cm,穗位高 134 cm,倒伏率 0,倒折率 0,空秆率 0,持绿性中等,平均单株秆重 1.2 kg,平均果穗单重 0.43 kg,含水量 64.0%,生物鲜重产量 69.210 t/hm²,生物干重产量 24.925 t/hm²。综合评定为抗倒性好,果穗均匀,抗病性好,持绿性较好,适宜粮饲通用。

1 通用型青贮玉米东单 1331 的生产优势

东单 1331 作为青贮玉米优势明显,具备两高、两强、双优的显著特点。两高即生物产量高、淀粉和干物质含量高;两强即保绿性强、抗性强;双优即秸秆优质、籽粒优质。

1.1 生物产量高

东单 1331 全株收获应在籽粒达到乳熟末期至蜡熟前期,从外表观察玉米穗胡须变黑,玉米穗粒有浆变硬。全株含水率平均为 65%~70%,籽粒含水率 40% 左右,干物质含量达到 30% 以上,以籽粒乳线位置作为判别标准,则乳线处于 1/2 至 3/4 时最宜,可直接入青贮窖或裹包青贮,此时收获可获得生物产量和营养价值的最佳值,在东华北春播平均产量 60.0~75.0 t/hm²,最高可达 90.0~105.0 t/hm²;黄淮海夏播平均产量 52.5~60.0 t/hm²。

青贮国家审定数据中产量表现为:2018—2019 年参加东华北中晚熟青贮玉米组绿色通道

区域试验,两年平均产量(干重)22 770 kg/hm²,比对照雅玉青贮 26 增产 4.1%;2019 年生产试验,平均产量(干重)22 875 kg/hm²,比对照雅玉青贮 26 增产 4.0%。2018—2019 年参加黄淮海夏播青贮玉米组绿色通道区域试验,两年平均产量(干重)20 280 kg/hm²,比对照雅玉青贮 8 号增产 7.15%;2019 年生产试验,平均产量(干重)20 790 kg/hm²,比对照雅玉青贮 8 号增产 4.9%。

1.2 淀粉和干物质含量高

研究表明,全株青贮有 65% 的营养来自籽粒,10% 来自细胞内含物,25% 来自消化纤维。东单 1331 作为青贮玉米的干物质产量高,籽粒重量占干物质重量的 45%~50%。2017 年北京农学院植物科学技术学院青贮玉米品质检验报告中,东单 1331 淀粉含量高达 37.72%,粗蛋白含量高达 8.88%,中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维含量合理。中国农业科学院北京畜牧兽医研究所检测报告中,东单 1331 干物质含量为 33.16%,淀粉含量为 36.55%,均超过双 30 标准。

1.3 保绿性强

东单 1331 熟期适中,活秆成熟,保绿性强,青贮收获时捧三叶及以上叶片依然绿色,收割窗口长。

1.4 综合抗性强

东单 1331 在国家审定数据中已体现抗大斑病和茎腐病的优点,特别是抗南方锈病,在高温高湿病害高发的年份,表现更加突出,抗病性极强。东单 1331 根系发达,抓地牢,地上气生根层数多,分枝多,扎地深,支撑保护能力强,茎秆柔韧性超强,抗倒伏能力极强。发达庞大的根系能吸收到土壤深层水分,宽大的叶片有很厚的蜡质层,绒毛多而密,降低了植株的蒸腾作用,减少水分蒸发,抗旱性极强。东单 1331 雌雄穗对高温敏感度低,花粉数量和活力及花丝的授粉能力受高温的影响小,花期协调一致,能够正常散粉吐丝,授粉结实,果穗不花粒,不秃尖,表现出极强的耐高温能力(表 1,图 1)。

表 1 东单 1331 综合抗性表现
Table 1 Comprehensive resistance performance of ‘Dongdan1331’

项目	大斑病	小斑病	南方锈病	青枯病	灰斑病	纹枯病	白斑病
Item	Northern leaf blight	Southern leaf blight	Southern rust	Bacterial wilt	Gray leaf spot	Sheath blight	White spot
病级	1	3	1	0	1	1	1

1.5 秸秆优质

东单 1331 秸秆为实心,木质素低,中性洗涤

纤维及酸性洗涤纤维低,纤维消化率高,结构清晰,松散柔软、湿润。

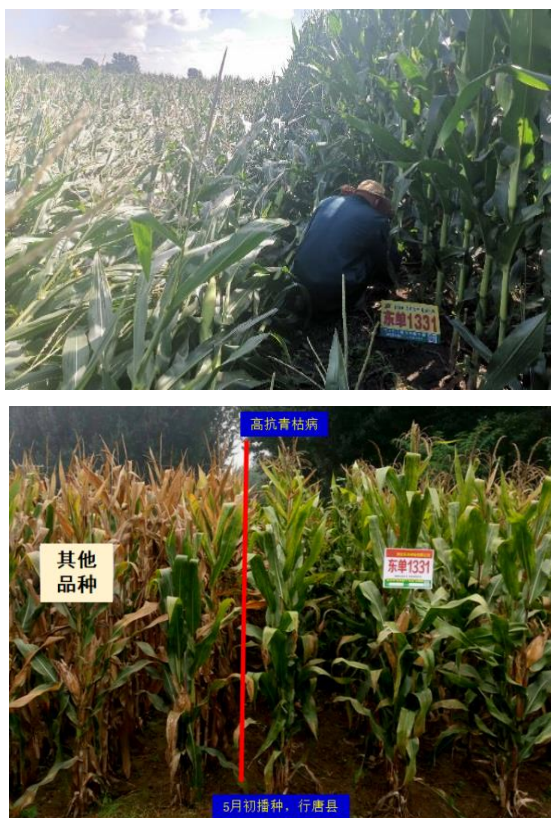


图1 东单 1331 抗病表现

Fig.1 Disease resistance performance of 'Dongdan 1331'

1.6 籽粒优质

东单 1331 籽粒为半角质,淀粉含量高,籽粒优质,属软质型胚乳,全株青贮收获时,籽粒破碎率极高,可以达到 98% 以上,切碎长度在 1~2 cm,利于更紧密压实。

2 通用型青贮玉米东单 1331 种植技术

2.1 选地和整地

合适的种植地块对于提高青贮玉米东单 1331 的产量和质量非常重要,对于土地的肥沃程度、疏松程度、地势的高低走势、雨水排水需求等都是种植前应该考虑的问题。种植地应选择地势平坦、土壤有机质含量高、土层深厚、土壤疏松的地块,不建议选择低洼地,要求排灌水良好。在种植前需要对地块进行精细的整地,让土质变得较为松软。东单 1331 的根系较为发达,因此,要进行深翻,深翻的深度不能低于 20 cm,在深翻后要将地面耙平,土壤耙细。

2.2 施肥

深翻的同时还需要施入有机肥,以充分腐熟的农家肥为主,根据地力情况配合使用适量的化肥。每生产 100 kg 玉米籽粒,需从土壤中吸收氮

素(N)2.68 kg,五氧化二磷(P_2O_5)1.13 kg,氧化钾(K_2O)2.63 kg,青贮玉米需纯氮肥比籽粒玉米再增加 1.5 kg。收获 1 t 青贮玉米(30% 干物质)所需要的养分:氮肥(N)8 kg;磷肥(P_2O_5)2 kg;钾肥(K_2O)4 kg;锌(微量元素)3.5 g。基肥以有机肥为主、化肥为辅,施入农家肥 3~5 m³或商品有机肥 300~750 kg/hm²,秸秆还田地需额外增施尿素 75~150 kg/hm²,深翻 30 cm 以上确保肥料与土壤充分混匀,为根系生长筑牢养分基础。种肥需注重氮磷钾配比,施纯氮 45~75 kg/hm²、纯磷 105~150 kg/hm²、纯钾 45~75 kg/hm²,深施于种子侧下方 10 cm 处,避免种肥直接接触造成烧苗。追肥需结合青贮玉米需肥高峰分期进行,采用随水滴灌追肥方式时,全生育期追肥 5~8 次,累计追施纯氮 225~255 kg/hm²、纯钾 75~105 kg/hm²,重点在拔节期、大喇叭口期及抽雄期加大追肥量,保障植株快速生长与生物量积累。田间可根据植株长势适时喷施叶面肥,补充微量元素,进一步提升青贮产量与品质。

2.3 播种

东单 1331 种子采用拜耳种衣剂包衣处理,在播种前需要对种子进行二次包衣,采用 20% 福克包衣剂,300 g 包衣 25 kg 种子。包衣后的种子可以提高发芽出苗率,还可以增强其抗病虫害和抗低温的能力。首先进行晒种,一般需要晒种 1~2 d,在晒种的过程中需要经常的翻动,种子经过阳光中紫外线的照射可以起到杀菌的作用,播种要选择合适的时间,一般在地温可稳定地保持在 10 ℃ 以上时就可以开始播种,播种时要做到合理密植,确定好种植密度,东单 1331 青贮种植密度应控制在 75 000 株/hm² 左右,行距一般控制在 60~65 cm,株距控制在 20~22 cm,如有播种条件可以采用宽窄行种植(40~80 cm),可通过增加潜在产量实现更高的收益。播种量根据种子籽粒型大小控制在 27.0~31.5 kg/hm²。

2.4 田间管理

加强田间管理是提高东单 1331 产量和质量的关键。播种后要进行苗前喷施除草剂封闭药,或者喷施苗后除草剂。玉米出苗后要及时做好查苗工作,若发现有缺苗地块,要及时补苗,争取做到全苗。当幼苗长出 3~4 片叶子时进行间苗,将弱苗、杂苗、小苗、病苗拔除,还要进行中耕培土,一方面可以疏松土壤,另一方面则可以起到抗倒伏的作用。青贮玉米对营养物质和水分的需求量较大,除了要施足基肥外,还要适时追肥,并在追肥的同时,还要做好浇水的工作,发生积水地块

要注意做好排水工作。青贮玉米还要加强病虫害的防治工作,用杜邦康宽防虫、扬彩防叶斑病等方法,确保青贮玉米的产量和质量。

3 通用型青贮玉米东单1331的收获

3.1 全株青贮玉米成熟度和含水量评估

全株青贮玉米以干物质含量达到30%、籽粒乳线达到1/2(抽雄吐丝后35~40 d)为目标。由于各牧场对青贮质量要求越来越高,东单1331籽粒乳线在1/2~3/4时,全株青贮玉米干物质能够达到32%~38%。适合的成熟度可以保证青贮微生物在发酵时所需的糖分,并为家畜提供最大的营养价值。东单1331在最佳水分含量62%~68%时进行收获是全株青贮成功的关键一步。

3.2 切碎长度和籽粒破碎

东单1331全株青贮切碎长度以0.9~2.0 cm为宜,如青贮机没有籽粒破碎装置,切碎长度就要短一些,有籽粒破碎装置的可以切得偏长些。东单1331的籽粒破碎程度控制在每粒玉米破碎4~6瓣为宜。

3.3 收割留茬高度

东单1331收割留茬高度建议为20~25 cm,研究表明,收割高度提高大约30 cm,淀粉含量可提高2%~3%,中性洗涤纤维消化率可提高2%~4%。对于东单1331产量,收割高度每降低1 cm,预期的全株玉米产量(以干物质35%为准)提高135 kg/hm²。

4 结 论

综上所述,东单1331作为优良的粮饲通用型青贮玉米新品种,具有出色的广适性,能适配不同区域的土壤与气候条件;适口性表现突出,更易被牛羊等牲畜采食;综合抗性(包括抗倒伏、抗病虫等)优异,可降低田间种植的管理风险,同时还能稳定产出较高的生物产量。经专业检测,其粗蛋白、淀粉等核心营养指标均处于较高水平,饲用品质极为突出,无论是用于规模化牧场的青贮储备,还是作为中小型养殖主体的优质饲料,都具备显著的应用价值,因此拥有极大的推广前景。

参考文献:

- [1] 王志正,靳范,姚河江,等.青贮玉米收获机喂入和切碎装置的设计与试验[J].农机化研究,2026,48(4): 69-77.
WANG Z Z, JIN F, YAO H J, et al. Design and experiment of feeding and chopping device of silage corn harvester[J]. Journal of Agricultural Mechanization Research, 2026,48(4): 69-77. (in Chinese)
- [2] 李彩虹,张维军,常立群,等.基于CiteSpace的青贮玉米品质研究热点与演进趋势分析[J].饲料研究,2025,48(21): 157-163.
LI C H, ZHANG W J, CHANG L Q, et al. Analysis on research hotspots and evolution trends of silage maize quality based on CiteSpace[J]. Feed Research, 2025, 48(21): 157-163. (in Chinese)
- [3] 卢永丽.青贮玉米高产栽培技术[J].现代农村科技,2025(10): 22.
HU Y L. High-yield cultivation techniques of silage maize[J]. Modern Rural Science and Technology, 2025(10): 22. (in Chinese)
- [4] 邢鲁亭,陈珏,陈子义,等.青贮玉米育种研究进展与思考[J].中国种业,2025(9): 9-14.
XING L T, CHEN J, CHEN Z Y, et al. Research progress and thinking on silage maize breeding[J]. China Seed Industry, 2025 (9): 9-14. (in Chinese)
- [5] 郑富国,袁晓丽,曹静,等.青贮玉米品种亚盛3号的选育[J].中国种业,2025(9): 149-151.
ZHENG F G, YUAN X L, CAO J, et al. Breeding of silage maize variety Yasheng 3[J]. China Seed Industry, 2025(9): 149-151. (in Chinese)
- [6] 杨冬富,希从芳,何江琦,等.青贮玉米品种评价及其适宜收割期[J].云南农业大学学报(自然科学),2025,40(4): 148-158.
YANG D F, XI C F, HE J Q, et al. Evaluation of silage maize varieties and their suitable harvesting stage[J]. Journal of Yunnan Agricultural University(Natural Science), 2025, 40(4): 148-158. (in Chinese)
- [7] 和秀丽,李中习.浅谈青贮玉米在养殖业中的应用[J].现代农村科技,2025(8): 156.
HE X L, LI Z X. Discussion on application of silage maize in breeding industry[J]. Modern Rural Science and Technology, 2025(8): 156. (in Chinese)
- [8] 张红梅,刘铁军,王梅,等.常见青贮玉米品种生产性能对比[J].粮食与饲料工业,2025(3): 122-124.
ZHANG H M, LIU T J, WANG M, et al. Comparison of production performance of common silage maize varieties[J]. Cereal & Feed Industry, 2025(3): 122-124. (in Chinese)
- [9] 潘东,朱晓庆,薄波,等.21个青贮玉米品种在乌兰察布地区的比较试验[J].中国种业,2025(6): 121-127.
PAN D, ZHU X Q, BO B, et al. Comparative test of 21 silage maize varieties in Wulanchabu area[J]. China Seed Industry, 2025(6): 121-127. (in Chinese)
- [10] 白露.饲用玉米的营养特性及其青贮技术的研究进展[J].养殖与饲料,2025,24(6): 25-28.
BAI L. Research progress on nutritional characteristics and silage technology of forage maize[J]. Breeding and Feed, 2025, 24 (6): 25-28. (in Chinese)

(责任编辑:朴红梅)