

# 高产高抗玉米品种良禾 367 的选育

王克文<sup>1</sup> 罗钧鹏<sup>2</sup> 孔顺宾<sup>2</sup> 杨晓燕<sup>1</sup> 李 焱<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 云南省大理白族自治州种子管理站,大理 671000; <sup>2</sup> 云南良禾种业有限公司,洱源 671200)

**摘要:**良禾 367 是云南良禾种业有限公司以自交系 11-7 为母本、自交系 96-9 为父本杂交组配选育的杂交玉米品种,该品种于 2019 年通过云南省审定,审定编号:滇审玉米 2019242 号。总结了良禾 367 的选育经过、特征特性和产量表现,并对其栽培技术及制种技术要点进行了总结归纳,以期为该玉米品种的大面积推广应用提供技术支持。

**关键词:**玉米;新品种;选育;栽培技术

## Breeding of a Maize Variety Lianghe 367 with High Yield and High Resistance

WANG Kewen<sup>1</sup>, LUO Junpeng<sup>2</sup>, KONG Shunbin<sup>2</sup>, YANG Xiaoyan<sup>1</sup>, LI Yi<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> Seed Management Station of Dali Bai Autonomous Prefecture, Dali 671000, Yunnan ;

<sup>2</sup> Yunnan Lianghe Seed Industry Co., Ltd., Eryuan 671200, Yunnan )

云南地处低纬高海拔高原,区域内“三江”穿流而过,横断山脉纵横,且受孟加拉气流影响,雨热同季,造就了海拔落差大、地形地貌复杂、立体气候明显的独特生态环境。云南玉米生产区从干热河谷区到冷凉高海拔山区均有分布,极其复杂的生态环境和生产条件使得云南地区对玉米品种的需求不同于其他地区。自我国《种业振兴行动方案》审议通过以来,为不同类型及大小的种子公司、科研院所等提供了千载难逢的研发育种发展机会,2018 年随着云南省农作物品种试验联合体的开放,审定的新品种在市场上急遽增加,出现了新品种的井喷现象。截至 2020 年,通过云南省级审定的品种共 1908 个,其中水稻 654 个,省内自主选育的有 415 个;玉米 1119 个,省内自主选育的有 848 个<sup>[1]</sup>,玉米品种的市场竞争日益白热化。因此,选育优质、广适、高抗的突破性玉米品种对种子公司的的发展有着举足轻重的作用,同时积极选育优新专特的新品种对推动玉米产业布局及玉米绿色产业高质量发展具有重要的意义。

农业现代化,种子是基础<sup>[1]</sup>。为了积极响应国家提出的种业振兴行动,应提高优良新品种的育种

速度和效率,积极推动云南省玉米区域新、优良种化步伐,丰富玉米主产区新品种,促进玉米新品种的更新换代。云南良禾种业有限公司科技人员充分发挥公司现有的科研条件优势,立足大理本土,面向全省,制定了高产、抗性强、稳定性好的育种目标,依托公司所在地洱源良好的农业基础设施、丰富的水热气候资源,经过多年努力摸索出一套集研发、生产、销售为一体的新模式,2019 年成功选育出抗病、抗逆性强,稳产性较好的良禾 367,该品种自推向市场以来,广受种植户的喜爱,目前在文山州、保山市、红河州、临沧市等地州的玉米主产区(1000~2000m)实现逐年生产面积扩大的趋势,在生产上已经累计推广种植约 17.3 万 hm<sup>2</sup>,丰富了云南中海拔区玉米市场,夯实了粮食安全生产的根基,进一步保障了粮食安全生产用种,有效促进玉米产业不断前进。

### 1 亲本来源及选育过程

**1.1 母本自交系 11-7** 11-7 是 2010 年云南临沧市耿马县地方常规品种选优良单株,采用混粉系谱法经 4 年 7 代自交选育而成。该自交系广适性好、抗性强、品质及封尖好,配合力高。11-7 株高 207.0~226.2cm,穗位高 86.0~98.0cm,幼苗生长

势强,植株平展,花丝粉红色,颖壳绿色,花药黄褐色,雌雄相遇较好,出苗至抽丝 62~65d,全生育期 116~122d,属中晚熟自交系。果穗长 14.0~16.4cm,穗行数 16~18 行,单穗粒重 90~114g,千粒重 316~341g,籽粒黄色、半马偏硬粒型,轴为白色。

**1.2 父本自交系 96-9** 96-9 是 2009 年用迪卡 2 号二环系分离,经 5 年自交分离选育 8 代而成。该自交系抗性强、配合力高、丰产性状好、花粉量大。株高 196~224cm,穗位高 80~90cm,幼苗生长势强,株型半紧凑,花丝淡红色,颖壳绿色,花药淡黄色,雌雄相遇较好。出苗至抽丝 66~70d,出苗至成熟 120~127d,属中晚熟自交系。果穗长 12.5~14.2cm,穗行数 14~18 行,单穗粒重 90~107g,千粒重 255~287g,淡黄色偏硬粒型,轴为白色。

**1.3 杂交组合的选育** 良禾 367 系云南良禾种业有限公司于 2012 年用自育自交系 11-7 作母本、自交系 96-9 作父本组配而成的玉米单交种。2013~2016 年在云南省宣威、文山、普洱、临沧、大理进行品比鉴定试验,产量和抗病性表现突出。2017 年参加云南省普通玉米品种区域试验(中海拔组)。2018 年参加云南省玉米品种区域试验和生产试验(中海拔组)。2019 年通过云南省农作物品种审定委员会审定,审定编号:滇审玉米 2019242 号。

## 2 品种特征特性

**2.1 农艺性状** 良禾 367 成株整齐,平均生育期 131d。平均穗行数 17.8 行,行粒数 35.2 粒。株型平展、整齐度好,种子顶土力、幼苗生长势强,活秆成熟,抗逆性强,不倒伏。高抗穗腐病,中抗灰斑病,抗大斑病、锈病,感纹枯病。株高 246.0~276.2cm,穗位高 98.0~103.3cm,穗长 17.5~19.0cm,穗粗 5.0~5.3cm,秃尖长 0.1~0.3cm,穗行数 16~18 行,行粒数 38~40 粒,千粒重 320~360g,出籽率 85.0%~88.4%,单穗粒重 219.5~230.3g,圆柱形,籽粒黄色、粒型半马偏硬,白轴。

**2.2 抗性** 经云南省农作物品种抗性鉴定站鉴定:高抗穗腐病(HR),中抗灰斑病(MR),抗大斑病(R)、锈病(R),感纹枯病(S)。2017 年区域试验倒伏倒折率之和 2.20%,倒伏倒折率之和  $\geq 10.0\%$  的试验点率为 16.7%;2018 年续试,倒伏倒折率之和 0.28%,倒伏倒折率之和  $\geq 10.0\%$  的试验点率为 0。

**2.3 品质** 经农业农村部谷物品质监督检验测试

中心(北京)测定,籽粒容重 785g/L,粗蛋白质含量 10.13%,粗脂肪含量 3.96%,总淀粉含量 73.15%,赖氨酸含量 0.30%。

## 3 产量表现

2017 年参加云南省普通玉米品种区域试验(中海拔组),试点共 12 个,良禾 367 每 667m<sup>2</sup> 平均产量 729.40kg,较对照海禾 2 号增产 6.2%,增产极显著,增产点 10 个,增产点率 83.3%;2018 年续试,试点共 11 个,平均产量 747.46kg,较对照海禾 2 号增产 11.1%,增产极显著,增产点 11 个,增产点率 100%。2018 年参加云南省玉米品种生产试验(中海拔组),试点共 6 个,每 667m<sup>2</sup> 平均产量 721.60kg,较对照海禾 2 号增产 9.05%,增产点率 100%。

## 4 栽培技术要点

良禾 367 适宜云南省海拔 1000~2000m 的文山州、临沧市、保山市等玉米种植区种植,在玉米纹枯病高发流行区域应审慎推广。

**4.1 精细整地** 播前要深耕、细耙,深耕有利于提高土壤的通透性和保水保肥能力;细耙要做到整块田土壤稀、细、碎,地块相对松软、平整。平坝区用大型旋耕机一次性旋耕耙平,山区用小型旋耕机进行旋耕作业再用农具进行耙平整地。

**4.2 适期播种** 种子要通过正规渠道购买,保证品质。云南玉米种植以平坝区、山地为主,早春容易出现倒春寒及干旱,加之山地灌溉水利条件较差,适时等雨抢墒播种成为生产的主要手段<sup>[2]</sup>。要根据各地天气情况,抓住节令,及时播种,播种深度控制在 3~5cm,保证一次性全苗。海拔 1000~1500m 的区域适宜播期为 3 月底至 6 月上旬;海拔 1500~2000m 的区域适宜播期为 3 月底至 4 月上中旬。合理密植,坝区高水肥地块种植密度 4000~4500 株/667m<sup>2</sup>,坝区中等肥力地块种植密度 4000~4200 株/667m<sup>2</sup>,山区肥力较差地块种植密度 3800~4000 株/667m<sup>2</sup>。

## 4.3 田间管理

**4.3.1 科学施肥** 玉米施肥要掌握重施基肥、及时追肥的原则,一次性施足基肥达到苗齐、苗壮,分时追肥保证玉米各个营养期所需养分。耕地前每 667m<sup>2</sup> 施复合肥 30kg、穗肥(尿素) 30kg、腐熟厩肥 1000kg,均匀撒施于整块田作基肥;玉米叶片 3~5 叶时追尿素 15kg 作苗肥;玉米 8 叶时追施尿素 15kg;玉米 14 叶时追施尿素 15kg 作拔节肥。追肥时不能

直接将肥料撒施于玉米根部,尽量采用环施的方法,结合中耕除草进行培土作业,把肥料埋在离玉米根部 10cm 左右,防止肥料挥发造成浪费。

**4.3.2 灌溉排涝** 坝区种植一是浇足底墒水,再下种;二是播后根据天气降雨情况及时引水灌溉,灌溉应掌握好不漫墒面原则。玉米拔节期、灌浆期需水量大,应根据墒情及时引水灌溉。引水困难的山区可根据天气预测预报降雨情况,在雨水前后及时播种,保证出苗。玉米生长期要做好深挖沟,遭遇暴雨天气要及时排水,保证玉米田间排水畅通,积水容易引发玉米倒伏及病害的发生。

**4.4 防治病虫害** 玉米常见病害有大斑病、小斑病、灰斑病、纹枯病、锈病等;常见虫害有地老虎、草地贪夜蛾、蚜虫等。要坚持“预防为主、综合防治”的方针,科学合理用药,根据病虫害预测预报和田间病虫害发生情况,严格掌握防治指标,确定防治田块和防治时间<sup>[3]</sup>。

良禾 367 主要病虫害防治:白斑病 该病是由真菌引起的病害,在玉米进入灌浆期后开始发病,玉米叶片、苞叶上都有病斑,空气湿度接近 70% 时容易暴发,可用丙环唑兑水喷雾防治。草地贪夜蛾可用氯氰菊酯乳油或吡虫啉可湿性粉剂叶面喷雾进行防治,在达到防治效果的前提下,尽量使用高效低风险农药。

**4.5 适时收获** 收获期一般在 10 月上中旬。玉米籽粒到蜡熟期,乳线消失或籽粒尖端出现黑粉层,苞叶变白干枯时,即可收获。收获过早,影响籽粒干物质积累;收获过迟,乳熟期遭遇连绵阴雨,籽粒吸水膨胀容易发霉、发芽,影响产量。应抓住晴天及时收获。果穗收获后及时晾晒,晾晒过程中勤翻动、勤检查,防止霉变和鼠害<sup>[2]</sup>。

## 5 配套制种技术

充分利用洱源县丰富的农业生产资源,积极建立“公司+农户”的新型良种良繁模式,为市场提供大量的优质玉米杂交种。根据良禾 367 父母本的生长习性,结合洱源县当地气候环境,提出配套的制种技术措施。

**5.1 选地** 选择交通便利、灌溉方便、肥力中上等的田块,选择的地块应具备隔离条件,一般隔离措施可采取空间隔离 $\geq 300\text{m}$ 、时间隔离 $>45\text{d}$ 等方法,严格执行隔离措施,以保障种子纯度。制种田最好

能做到连片种植,隔离范围内的杂玉米全部砍除并清理出田外。

**5.2 合理密植** 严格遵循杂交玉米制种技术规程,才能保证生产种子的质量。洱源县制种父母本最佳播期为 4 月中下旬,宽窄行种植,宽行 0.8m,窄行 0.4m,父母本比例 1:4,母本密度 5500 株/667m<sup>2</sup>,父本密度 1300 株/667m<sup>2</sup>。父母本播期选择,一是父母本错期播种,父本播后 5d 左右再播母本;二是同期播种,父本选择覆膜,以提高有效积温,促进父本整个生育期比母本早,母本正常栽种不覆膜。

**5.3 中耕管理** 制种田一次性施足底肥,用尿素主攻大喇叭口期的灌浆肥,以提高种子的饱满度。根据父母本的实际生长发育情况要采取对应的措施,父本抽雄慢或母本吐丝晚的可以使用植物生长激素促进其雄穗或雌穗的分化,亦或采取施偏肥的方式,保证父母本花期相遇。结合对制种田的去杂去劣,对母本进行摸苞去雄,避免母本散粉,提高种子纯度。授粉结束后及时砍除父本,增强制种田块的通透性,增加母本叶片接触阳光的面积,提高光合作用,利于母本充分吸收田块肥水,增加玉米籽粒的千粒重。正常年景,每 667m<sup>2</sup> 制种田鲜果穗平均产量约 730kg,干籽粒平均产量约 322kg。

**5.4 适时收获** 母本授粉以后 45~50d 进行收获。云南良禾种业有限公司具有先进的烘干、选种、加工包装设备,收获的鲜果穗直接进入烘干线进行加工,烘干的种子再经过比重、色选选种生产线进行种子精选加工,确保了高质量种子的生产。

## 6 选育体会

较之当前国内外先进的育种水平及科研团队力量,企业的育种水平还有较大差距,要从以下几方面努力。一是持续不断地学习。育种科技日新月异发展,学习是不断前进的法宝,与时俱进学习国内外玉米育种研究方向,以育繁推一体化的大型企业为对标,研究开展新技术、新方法的应用,加大对制种基地基础设施的投入,逐步在本土实现制种信息化、机械化、集约化,降低公司运营成本,提高企业产品竞争力。二是不断丰富、充足自己的育种基础材料库。云南省保存的各类农作物种质资源超过 10 万份(其中专业化规范保存 5 万余份),资源标本 6.5 万份,资源保存量、保存种类均位居全国各省(区、市)前列<sup>[4]</sup>。应当充分挖掘云南本省优良、丰富的



# 川渝地区鲜食花生覆膜高产栽培技术

廖俊华 何泽民 游 宇 王朝欢 张珍珍 毛金雄

(南充市农业科学院,四川南充 637000)

**摘要:**鲜食花生产量高、效益高、食味佳,具有丰富的营养价值,深受川渝地区花生生产者和消费者的喜爱,市场需求逐年增加,但川渝地区鲜食花生生产水平不高,与全国平均亩产的差距较大。经过多年的试验研究,从选地整地、盖膜播种、田间管理和收获除膜等4个方面总结提出了川渝地区鲜食花生覆膜高产栽培技术,以期川渝地区鲜食花生持续健康发展、农民增收致富、助力乡村振兴贡献力量。

**关键词:**鲜食花生;高产栽培技术;川渝地区

## High-Yield Cultivation Technology of Fresh Peanut from Sichuan and Chongqing

LIAO Junhua, HE Zemin, YOU Yu, WANG Chaohuan, ZHANG Zhenzhen, MAO Jinxiong

(Nanchong Academy of Agricultural Sciences, Nanchong 637000, Sichuan)

花生不仅富含蛋白、油脂和膳食纤维,而且富含叶酸、维生素E和硫胺素等微量营养元素和白藜芦醇、 $\beta$ -谷固醇和植物异黄酮等植物固醇,具有重要的营养价值<sup>[1]</sup>。鲜食花生产量高、效益高、食味佳,深受川渝地区花生生产者和消费者的喜爱,市场

需求逐年增加。川渝地区是我国花生主产区之一,同时也是我国西部最大的花生产区<sup>[2]</sup>,种植天府花生面积达95%以上,但花生生产水平特别是鲜食花生生产水平与全国的差距较大。为提高鲜食花生产量和土地产出效益,增加农民收入,研究集成川渝地区鲜食花生高产栽培技术势在必行,迫在眉睫。

我国鲜食花生栽培技术报道始于1999年姜言生等<sup>[3]</sup>提出的鲜食花生/秋菜一年两作栽培技术。随后,鲜食花生/棉花一年两收栽培技术<sup>[4]</sup>、地膜和

**基金项目:**四川省科技计划(2022YFH0033);国家花生产业技术体系南充综合试验站(CARS-13-南充综合试验站);四川省农作物育种攻关计划(2021NYZ0018);国家现代农业产业技术体系四川特色经济作物创新团队(2019-2023)

**通信作者:**毛金雄

种质资源,根据生态气候构建目标父母本群体,围绕育种目标定向改良<sup>[5]</sup>,选育优质新品种。三是加大科研育种的资金投入。科学技术是第一生产力,加大对优质种质资源及自交系材料搜集研究的资金投入,依托本土科研院校的育种技术,协同发展,开展资源共享机制,尽快普及DH技术的工程化应用,实现玉米育种技术的转型与升级<sup>[6]</sup>。

### 参考文献

[1] 赵杰平,瞿桂鑫. 云南省种业现状及加快推进种业建设的建议. 种

子,2022,41(8):136-139

[2] 侯贵琼,董云武,施德林,代同兴. 杂交玉米新品种“华兴单7号”栽培技术. 云南农业科技,2013(4):59-60

[3] 宋天庆,赵慧珠. 高海拔粳稻新品种凤稻30号选育及高产稳产高效栽培技术. 农业科技通讯,2018(8):294-297

[4] 罗雁,鄢文光,陈蕊,毛昭庆,王雪娇,陈良正. 云南省农业种质资源保护利用对策研究. 中国种业,2021(8):19-25

[5] 鹿红卫,苏玉杰,杨美丽,程建梅,赵树政. 绿色、高产、多抗玉米新品种永优696的选育. 中国种业,2021(3):68-70

[6] 马延华,孙德全,李绥艳,林红,潘丽艳,吴建忠,李东林,杨国伟. 基于DH技术的优良玉米自交系TP7-5的选育与应用. 中国种业,2022(7):99-102

(收稿日期:2023-09-19)