

西双版纳小糯玉米选育及产业化技术研究与应

胡美琳

(云南省西双版纳州农产品质量安全检测中心,景洪 666100)

摘要:针对西双版纳小糯玉米品质退化、产量降低的现状,充分挖掘西双版纳小糯玉米优势特色,开展小糯玉米选育。根据选育出的小糯玉米新品种特征特性集成建立了绿色高产高效栽培技术体系,并加强推广应用,为提高小糯玉米产量水平开辟了一条新的技术途径。同时发展小糯玉米精深加工,进一步提高效益。

关键词:小糯玉米;选育;栽培技术;产业化开发;研究;应用

西双版纳属热带亚热带湿润季风气候,雨量充沛、光照充足、高温高湿、终年无霜,有丰富的热区资源和土地资源,具有发展糯玉米的良好条件。西双版纳州等我国西南热带、亚热带地区是世界糯玉米的起源中心,也是我国糯玉米多样性最丰富的地区,该地区的糯玉米种质资源占全国糯玉米种质资源的39.3%^[1]。传统西双版纳小糯玉米主要有四路糯、曼广凹黄糯、布朗山兴农村白糯、老挝白糯、大勐龙曼纳因紫糯等黄糯、花白糯、白糯和紫糯地方品种,种植历史悠久,其个头小巧、籽粒饱满、口味纯正、香甜软糯、皮薄无渣、营养价值丰富、风味独特,已成为当地独具特色的优势农产品^[2]。因生产上长期一年四季种植本地小糯玉米,种质天然混杂,逐渐造成西双版纳特色小糯玉米品种退化,原有风味丧失,再加上产量较低,本地小糯玉米逐渐退出市场,取而代之的是杂交糯玉米品种天紫23,近年来该品种在糯玉米生产中占据主导种植地位。长期单一的品种垄断种植,已不能满足市场及深加工多元化的需求。

针对西双版纳小糯玉米生产发展中存在的突出问题,选育适应西双版纳种植的优良小糯玉米品种,摸索与之相配套的栽培技术,探索小糯玉米产业化发展路子,成为西双版纳农业科技工作者一项迫切而又艰巨的任务。这对促进农业增效、农民增收有着深远的意义。

1 自主选育优良小糯玉米

1.1 收集、整理和保存西双版纳糯玉米资源 对西双版纳州各乡村的糯玉米种质资源进行了全面收集,共收集到36份地方糯玉米资源。即勐海新寨6号白紫糯、勐海新寨6号白糯、勐海新寨6号紫糯、

勐仑黑糯、勐仑紫糯、勐仑白紫糯、勐仑黄糯、大勐龙曼纳因紫糯、大勐龙曼纳因紫黑糯、大勐龙曼纳因小黄糯、缅甸黑糯、勐腊紫糯、勐腊紫黄糯、勐腊白紫糯、勐腊紫黑糯、曼广凹白糯、勐往南果河黄糯、老挝白糯、老挝黄糯、老挝黄白糯、老挝花糯、昆白糯、文山白糯、勐遮白糯、布朗山兴农村黄糯、勐养黄糯、勐养白糯、江星黄糯、江星黑糯、景讷黄糯、景讷白糯、西定白糯、打洛紫糯、打洛黑糯、中01白糯、四路糯。

1.2 研究小糯玉米的遗传多样性 为更好地整理、保护和改良利用西双版纳的特色糯玉米资源,四川农业大学玉米研究所与西双版纳州种子管理站联合成立攻关课题组,采用现代高新生物技术研究西双版纳地区36份地方糯玉米材料的多样性。利用均匀分布在玉米10条染色体的113个SSR标记,对不同来源的地方糯玉米品种进行遗传多样性分析,并以R08、RP125、B73和Mo17为对照,进行聚类分析,结果表明西双版纳地方糯玉米均具有丰富的遗传多样性,不同品种间具有较大的遗传分化^[3]。

1.3 改良西双版纳特色小糯玉米 主要采用控制双亲集团选择法进行西双版纳特色小糯玉米改良,同时充分利用西双版纳气候资源,进行连续种植选育,淘汰杂株,进行混粉和测交、自交,在收获时进行表现型选择。之后再行测交组合比较试验,选择抗性好、品质优、商品外观好、食味佳、产量较高组合对应的被测株种子混粉繁殖,进行下一轮测配、鉴定选择,最终选择到品质优、抗性好、产量较高的组合,改良出3个品质优良的西双版纳特色小糯玉米品种,即新寨6号、勐仑黑糯和老挝白糯,达到预期改良目标。

1.4 选育优良糯玉米单交种 以西双版纳小糯玉米地方品种及其改良群体为选系材料,用四川农业大学玉米研究所的多个优良糯玉米自交系与小糯玉米早代优系测配,及小糯玉米早代优系间相互测配,在保持西双版纳小糯玉米独特风味的基础上,针对鲜食与加工需求,以提高产量、改良农艺性状和抗逆性、提升加工品质等为育种目标,选育出株型紧凑、品质优良、高产稳产、抗病抗倒伏,既可直接采摘青穗出售,又适于深加工的特色鲜食糯玉米新品种小糯2号、小糯3号,于2017年通过云南省品种审定委员会审定。

最近几年,按照小糯玉米产业发展要求和市场需求,重点加强紫糯、白糯等特色鲜食玉米加工型新组合的选育,提高产品附加值,满足加工企业对加工型小糯玉米的迫切需求,实现农民增收、企业增效及农业的可持续发展。

2 配套高产栽培技术研究

为加快科技成果转化,充分发挥选育出的优良小糯玉米新品种的增产潜力,摸索出一套适宜当地的最佳高产栽培模式,供大面积生产上应用。根据当地种植环境优势,在小糯玉米传统种植区域的景洪、勐海、勐腊三地设立以海拔高度、种植季节、种植密度、肥力水平梯度为试验因数的多因素试验,以产量和品质为选择标准,筛选包含商品外观、市场销售各因素在内的本地最佳种植模式。以最佳种植模式为基础,以化学、生物防控及适时收获等田间管理技术为保障,研究小糯玉米高产示范种植技术。利用小糯玉米高产种植示范技术研究成果建立高产示范区,带动广大农民采用有效的、科学的种植和管理方式发展高产、优质、高效的小糯玉米种植产业。

小糯玉米配套高产栽培技术是以提高小糯玉米的产量品质且经济适用为基准,从品种、播种、施肥、田间管理和收获技术方面加以改进,并注重免耕技术应用,其要点如下。

2.1 品种选择 优质、高产、抗性好、适合本地气候的品种是种植小糯玉米获得高产高效的首要条件。选用糯玉米品种具体的品质性状要求:支链淀粉占总淀粉含量90%以上,糯性好、有甜味、香味纯正、质地柔嫩,果穗大小均匀一致、着粒深,苞叶长不露尖,结实饱满、籽粒排列整齐、种皮较薄,出籽率高,综合抗性好。

2.2 适期播种 在西双版纳海拔1000m以下地区糯

玉米可实现周年生产,勐海等中海拔地区可在2月底至8月份播种。结合灌溉条件、市场实际需求和加工能力综合考虑,做到分期分批次播种,均衡上市。

2.3 种植 为确保产品质量,生产区周围300m或30d内无其他玉米品种同时开花。为提高地温和减轻涝渍危害,以畦作种植较好,1.2m宽的凸畦有利于排涝降渍。采用育苗带土定向移栽和地膜覆盖的早播早促栽培技术,比常规栽培提早8d左右上市;玉米苗长至2叶1心时即可移栽,行距0.6m,株距0.25m,种植密度4400株/667m²左右。糯玉米也可采用直播,每穴点3粒,每667m²播2700穴以上,每穴留1~2株苗,种植密度4500株/667m²左右。前季糯玉米收获后,后季不需要犁耙、整厢、施底肥和盖膜等工序,利用头季的厢面和地膜种植栽培,可再用2~3季。免耕技术的应用,节省了劳力和生产成本的投入。

2.4 管理 施足基肥 每667m²散施磷肥25kg和复合肥30kg作底肥^[4]。间苗补苗 注意检查出苗情况,及时进行间苗补苗。追肥 移栽后5~7d,每667m²用尿素2kg+复合肥2kg+硫酸锌0.5kg兑水浇施,隔5~7d再用尿素3kg+复合肥3kg+硫酸锌0.5kg兑水浇施,肥液不能淋着植株以免烧苗;抽雄时用尿素20kg+复合肥20kg打穴深施,用土覆盖,防止养分流失。水分管理 冬季保持田间潮湿,灌浆期要灌水1~2次;夏季注意排涝,可结合除草和培土,清理厢沟,防止田间积水。病虫害防治 采取综合防治措施,以农业防治为基础,如选用抗病品种,清除烧毁病残体以消灭菌源,秸秆处理以消灭虫源,加强栽培管理,增强玉米抗病性。以生物和物理防治为重点,如针对不同病虫害采取不同的生物防控技术手段(释放赤眼蜂来防控玉米螟,投放瓢虫来捕杀蚜虫),安装杀虫灯诱集杀灭斜纹夜蛾、地老虎、玉米螟等成虫,利用黄板粘捕蚜虫等。辅助以化学防治,即采用高效低毒的农药防治。除草 采取化学除草和人工除草相结合的方式,化学除草在理好厢后用莠去津或乙草胺兑水喷雾,边喷边覆盖地膜。在整个生产过程禁止使用禁用或限用农药,采收前15d禁止使用一切农药。

2.5 适期采收 小糯玉米的采收期很短,适宜采收期为玉米开花授粉后的22~25d。从外观看苞叶青绿色,籽粒汁浆多、饱满。产品采收后必须当天销售或运至加工企业,以确保产品质量。

2.6 其他 秸秆还田或作饲料 收获后可将玉米秸秆用切割机粉碎,均匀撒入地中回田,也可作家畜青贮饲料。清除废膜 玉米收获后及时将废膜捡拾干净,防止污染土壤。

3 加强绿色高产高效集成技术培训

针对本地生产实际、品种特性和产品质量要求,制定了有针对性、可操作性和科学性的糯玉米高产栽培技术方案。编制印刷《糯玉米高产高效栽培技术实用手册》,发放到农户手中。由专业技术人员负责各村的技术培训和指导,把各环节严格落实到位。重抓多点示范,强化示范功效,建立以点带面,全程技术跟踪服务机制。实现科技人员直接到户,良种良法直接到田,技术要领直接到人,构建专家、技术人员和农户互动的新型农业科技服务网络,提高示范区的辐射带动能力,将掌握的知识和技能普及和传授给周围农户,达到以户带村、以村带乡的农业技术示范新模式。

在种植过程中大力推广绿色高产高效集成技术。通过举办培训班、现场会、技术讲座,发放技术资料等多种形式的宣传活动,对各乡镇技术人员、农户广泛开展技术培训与指导工作。把各项技术措施落实到项目生产管理的各个环节中,保证玉米的正常生长发育和获得高产。

4 产业化开发利用

小糯玉米除了有普通玉米的应用价值外,还有糯食、工业原料、优质饲料、鲜食玉米等用途。种植小糯玉米的效益较种植普通玉米高出1倍左右,若进行生产、加工、销售为一体的产业化开发,效益还能有较大提升。同时利用龙头企业作后盾,可解决小糯玉米大量集中上市,短时期市场饱和,货丰价廉的问题。因此,进行小糯玉米产业化开发,延伸产业链,提高产品附加值和市场竞争力,对调整种植结构,提高农业效益,带动区域特色农业发展壮大,增加农民实际收入,加快西双版纳现代农业发展进程,增强经济实力具有重要的现实作用。

西双版纳雨林傣香农业科技有限公司是一家以农副产品加工、销售、冷链物流、仓储为一体的现代化农产品加工企业,公司投资建成了以糯玉米等为原材料的果汁饮料、植物蛋白饮料、谷物饮料全生产系统。目前糯玉米加工正朝着设施机械化、加工产品多样化、生产加工一体化方向发展。公司采

取基地+农户的运行模式,发展小糯玉米种植。同时以科技为支撑,依托公司保鲜专利技术进行小糯玉米保鲜技术研究,研究开发小糯玉米系列产品,形成了真空包装糯玉米、速冻糯玉米、生鲜糯玉米和玉米浆等系列产品。目前真空包装小糯玉米已经通过西双版纳州的微商、淘宝、邮政以及土特产实体店等渠道进行销售,北京市场、上海市场客户已签订协议,昆明销售平台已签订销售合同。生鲜糯玉米已经通过在郑州、上海、广州的渠道商稳步推广销售。

近年来在保持较大种植规模的同时,注重发挥科技创新的支撑作用,栽培技术和管理水平优化,特别是高产优质新品种的普及推广,小糯玉米产量不断提高,品质向专用加工型过渡,为龙头企业提供了丰富优质的加工原料,成为当前推动西双版纳州农村经济发展的重要产业。

5 结语

西双版纳低热坝区糯玉米周年生产的资源优势,可为加工企业源源不断提供加工原料。生产上免耕技术的应用,可以在提高复种指数的同时,减少地膜、农药的使用,降低农田环境的污染,有效保护农田生态环境。

小糯玉米绿色高产高效集成技术的研究与应用,彻底改变了过去品种更新换代滞后、种植粗放的现状,实现了小糯玉米的规模化、规范化、产业化开发种植,加快了全州农业产业结构调整步伐,不仅给广大种植农户带来可观的经济收入,同时也带动运输、加工、服务、养殖等其他产业的进一步发展,解决了富余劳动力的就业问题。对增加地方财政税费收入,增强农民学科学、用科学的意识,提高农民的农业生产水平以及西双版纳经济的全面健康有序发展有积极的促进作用。

参考文献

- [1] 荣廷昭,李晚忱,杨克诚,张彪,张述宽,唐洪军,番兴明. 西南生态区玉米育种. 北京:中国农业出版社,2003
- [2] 陈艳琴,祖文龙,张绍茹,依光香,杨丽,张启,李洁. 西双版纳特色小糯玉米品种改良试验初报. 云南农业,2015(4): 39-42
- [3] 吴斌,李建,柯洁,熊志文,胡美玲,胡坤,刘坚. 西双版纳小糯玉米地方品种遗传多样性分析. 玉米科学,2013,21(2): 17-23
- [4] 宁德富,李智海,孔丽琼,吴志红,李俊俊. 不同施钾水平对西双版纳玉米小黄糯生长、产量及品质的影响. 浙江农业科学,2015,56(10): 1538-1541

(收稿日期: 2022-06-27)