

广西鲜食玉米产业优势及在 “一带一路”发展中的机遇

吕巨智 李发桥 石达金 唐国荣 谢小东 贺国国 谭贤杰 程伟东 张述宽

(广西农业科学院玉米研究所, 南宁 530007)

摘要:随着人们对健康食品的需求增加,全国鲜食玉米消费市场不断壮大。广西与东南亚各国接壤,有较多的经济贸易联系,在“一带一路”发展中有较多的机遇。广西在鲜食玉米育种及产业上发展很快,优势显著,从种质资源丰富及特色明显、自主创新能力提升、育种实力增强及审定品种数量增多、种植面积逐年攀升、产业发展的优势、产业链初具规模和示范效应等方面详细论述了广西鲜食玉米的产业优势。从“一带一路”沿线国家农业发展角度、经济发展角度、推广阻力的角度分析了广西鲜食玉米产业在“一带一路”发展中的机遇,为广西鲜食玉米育种及产业发展提供支撑。

关键词:广西;鲜食玉米;产业优势;“一带一路”

鲜食玉米种类一般有两种,即甜玉米和糯玉米^[1],又称为水果玉米或菜用玉米,具有风味独特、营养丰富、单位面积产值较高、生产周期较短等特点。与饲用玉米主要利用籽粒、青贮玉米主要利用植株(包含果穗)不同,鲜食玉米主要是利用青嫩果穗或者籽粒^[2]。广西鲜食玉米种植历史悠久,甜玉米研究工作起步较早,又是糯玉米种质资源较为丰富的地区,因此广西的鲜食玉米生产规模位于全国前列,是我国鲜食玉米主要产区之一,消费量也处于较高水平^[3]。近年来,随着社会及经济的快速发展,为加快转变农业发展方式,推进种植业结构调整,保障国家粮食安全,促进种植业可持续发展,农业部于2016年编制了《全国种植业结构调整规划(2016—2020年)》,并提出要调减籽粒玉米,扩大青贮玉米,适当发展鲜食玉米的总体思路。广西鲜食玉米种植由于契合了大环境趋势,得到了较为迅速的发展。

“一带一路”是“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的简称。2013年9月和10月习近平主席又分别提出建设“新丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的合作倡议。广西与东南亚各国接壤,有较多的经济贸易联系,是21世纪海上丝

绸之路与丝绸之路经济带有机衔接的重要门户^[4]。广西鲜食玉米产业发展迅速,具有较高的水平,具备政策以及地理上与各国交流合作的良好条件,以此为基础,本课题组经过长时间的实地考察和各种形式的调查,走访了广西20多个县的玉米种植农户、地方管理部门和企业,对广西发展鲜食玉米产业的优势和机遇进行分析,为广西鲜食玉米在“一带一路”合作倡议下的发展建言献策。

1 广西鲜食玉米产业发展优势

1.1 种质资源丰富 广西甜玉米的品种选育研究和种植生产相关工作可以追溯到1980年改革开放前后,趁着改革东风,广西发展成为全国玉米品种选育的优秀典范,譬如曾研发出的玉米品种超甜20号受到广泛青睐,之后甜玉米种植面积屡创新高,突破6万hm²。到1995年之后由于技术瓶颈无法突破,新品种选育无法创新,广西甜玉米产业市场回缩,种植面积缩减到2万hm²。全面深化改革以来,沿海地区产业内移,调动产业需求改革,再一次刺激了广西甜玉米种植产业扩大,随着时代的发展又引进了一批新技术,为技术突破注入了一股活力,因此促进了甜玉米的种植面积不断扩大,种植地区也有了新的突破。据调查,目前广西种植的甜玉米品种已经有了更大的突破,已选育出桂甜、泰甜等多个系列品种^[5]。

广西作为我国糯玉米的最初原产地之一,历来

基金项目:国家现代农业产业技术体系南宁玉米综合试验站项目(CARS-02-86);国家现代农业产业技术体系广西创新团队建设专项资金(nycytxgxtid-2021-04-04);广西农业科学院科技发展基金(桂农科2021JM44)

有种植、食用糯玉米的习惯,壮族聚居区和桂西南山区的农民过年时经常用糯玉米面做成小糕点或当地风俗小吃。但是,广西的糯玉米研究工作相对比较落后,起步较晚,从1990年之后才开始进行探索研究,技术先进性不够。广西自育的玉米品种包括玉美头、桂香糯、柳糯等产品,还有一些如苏玉糯、京科糯、燕禾金等引进品种。随着时代发展,人民需求水平的加大,消费水平升级,对鲜食糯玉米的需求量进一步扩大,广西的鲜食糯玉米种植覆盖面和辐射地区又一次突破新高,常年播种面积在4万~5万 hm^2 。主要分布在南宁、河池、柳州和百色市,其他地市也有一定的规模。主要推广品种有桂甜糯525、桂糯521、兆香糯2号、京科糯2000、美玉5号、天贵糯932等^[6]。

1.2 品种数量多,育种主体多样 改革开放以来,我国粮食产业不断发展,人民生活水平日益提高,对粮食需求量越来越大,其中鲜食玉米产业也受到许多专家学者的关注,特别是育种家的关注。如图1所示,2009–2015年广西鲜食玉米审定品种数量占广西玉米审定品种数量的比值达到37.9%,广西育成鲜食玉米趋势缓和,呈现稳定波动的状态;但2016–2020年广西鲜食玉米品种审定数量逐年增加,占比稳定上升,超过50%;并且选育品种类型没有局限在原来的甜、糯玉米品种,而是增加了甜糯和黑糯玉米。由此可知,广西玉米育种工作者逐步改变了研究的侧重点和研究策略,由原先的普通玉米新品种选育开始转向鲜食玉米的育种,且品种类型已经趋于多样化^[7]。

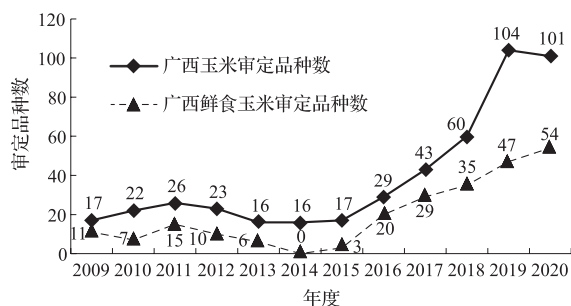


图1 2009–2020年广西育成鲜食玉米与普通玉米品种情况

同时,玉米育种团队的实力和水平也在不断提高,进行品种选育工作的单位已经不再局限于广西农业科学院以及广西农业职业技术学院等科研院

校;玉米育种研究的相关企业也在不断增多,如广西惠泽种业有限公司等多个公司都将目光聚焦于玉米育种。究其根本原因,主要还是人民生活水平提高,居民生活消费水平升级,对玉米的需求不仅仅表现在量上,对质的需求提高也为鲜食玉米产业的发展提供了契机,创造了条件,注入了动力。

1.3 生态气候优势 广西位于我国南部,属于亚热带季风气候,因此冬暖夏凉,阳光、水分、温度等条件都非常适合鲜食玉米生长,为鲜食玉米育种提供了良好的自然环境条件。广西各地春、秋两季均可种植鲜食玉米,特别是广西的东南部以及沿海地区,冬季气候温暖适宜种子培育,为玉米种植提供了得天独厚的优越条件,且有利于提高土地复种指数。因此,可以在广西的各个地区种植不同类型的玉米,特别是桂南地区可实现全年生产与供应鲜食玉米。

1.4 土地优势 广西可种植鲜食玉米的土地面积分布较广,潜在种植面积巨大。桂北等地区是单季稻区,且随着社会发展对水稻产量的需求不断增高,已经开辟出一部分区域将双季稻转为单季稻,因此水稻种植间期跨度很长,造成大范围长时间的土地荒置,完全可以用来种植玉米,以提高土地利用效率。

1.5 市场优势 由于独特的气候环境条件以及土地优势,广西生产的鲜食玉米都是在淡季上市,因此具有很高的价格优势;除了海南、广东等热带地区以外,广西的鲜食玉米在第一季度供应时间比其他省份都要早,并且在秋季和冬季也会先于其他省份的鲜食玉米上市,在这个空窗期上市,拥有很大的市场优势;综合以上2个优势,广西的鲜食玉米生产、销售和发展都非常有前景。另外,得益于广西畜牧业和养殖业的发展,特别是牛羊养殖业是我国脱贫攻坚中的重要扶贫产业之一,饲料供不应求,因此新鲜玉米的秸秆和玉米叶都成为了饲料的原材料,能很好地帮助广西牛羊养殖业扶贫开发,为扶贫注入新的活力。如此看来,玉米从育种到销售,再到秸秆回收利用都形成了系统性的产业。

1.6 产业链初具规模和示范效应 广西鲜食玉米产业链已初具规模。以横县鲜食玉米产业发展为例:横县属亚热带气候,阳光和雨量最适宜种植甜玉米,可以说是我国西南部地区的甜玉米最初发源地,横县加入玉米种植队伍的人数已超过10万人。

就其社会历史发展形态来看,横县属于一个传统的农耕区域,近年来,国家供给侧结构性改革已经在横县逐步推进,为了积极响应国家供给侧结构性改革的要求,横县积极开展产业结构调整,并对土地相关流转技术进行培训,县级相关部门引进新技术,形成合作社等各种方式来促进横县的甜玉米种植产业发展,对甜玉米的发展在新时代更上一个台阶起到了很好的推动作用。

据统计,近年来横县的甜玉米产业每年都保持稳定增长。每年播种面积均稳定在 1133.3hm^2 左右,年产量达到 26 万 t,在 5–11 月每天产量可达到 2400t,以冰车冷链或预冷鲜苞的方式运往全国各地。为了促进横县甜玉米产业的品牌化发展,县委、县政府积极响应,采取新方法进行正确的引导,打造了横县甜玉米品牌,促进了品牌效应生成,进而促进横县甜玉米产业发展。为了进一步促进横县甜玉米产业的快速高效发展,截至 2020 年横县已经举办了三届甜玉米丰收节。2020 年的甜玉米丰收节在石塘镇甜玉米示范基地举行,广西玉米创新团队首席科学家、广西农业科学院张述宽副院长等领导、全区的种业代表、横县基层农技人员、横县甜玉米流通商、加工企业代表、甜玉米种植大户共 500 余人参加了本次丰收节开幕式。

南宁市横县现已形成了生态循环农业产业(玉米种植、秸秆加工、促进牛羊养殖业、牛粪还田种玉米),横县依靠该生态循环农业产业,将西南地区发展成为最大的甜玉米生产基地。特别是横县的甜玉米加工产业已经越来越成熟,现在年产量可以用料 2 万 t,其主要的加工产品有罐头、速冻玉米、米奶等,并发展了近 20 家饲料加工企业。横县的甜玉米生产可作为我国其他地区鲜食玉米产业发展的典型案例,起到了很好的示范作用,并且具有丰富的借鉴价值。

2 广西鲜食玉米在“一带一路”发展中的机遇

2.1 从农业发展角度看 农业发展是“一带一路”沿线国家经济发展的重要基础,开展“走出去”和“引进来”对于我国农业发展具有很重要的意义和价值。2017 年国家制定了《共同推进“一带一路”建设农业合作的愿景与行动》,从政策协同、政府服务、市场运作等各方面保障农业发展。广西南宁作为连接东盟各国贸易的桥头堡,在农业方面与东南

亚各国的交流频繁,潜力巨大。

2.2 从经济发展的角度看 “一带一路”沿线国家大多是新兴经济体。玉米是世界上最大的粮食经济作物,作为南亚、东南亚国家人民的主要粮食作物,受到当地人民的喜爱,且需求量特别大,因此,种植玉米对推动当地的经济的发展具有重要意义。但近年来玉米价格偏低,效益不明显,因此需要进行农业质量效率提升发展思考^[8]。与普通玉米相比,鲜食玉米的生长周期跨度小、种植产量和效率高,并且对于肥料水源的需求更小,是促进农民增收和作物产业结构调整的新兴产业。广西鲜食玉米产业具备一定规模,且与东南亚各国地理位置较近,气候条件也较为相似,因此广西生产的鲜食玉米可作为国家出口产品,应加大对广西鲜食玉米的推广力度,逐步在东南亚国家形成品牌,以促进我国经济发展。

2.3 从推广阻力的角度看 越南、泰国、老挝、缅甸等国家都有鲜食玉米种植,并具有一定的消费市场。越南鲜食玉米种植面积常年超过 17 万 hm^2 ,果穗通常是以鲜食的状态进行销售和加工。我国的糯玉米早年常出口越南,深受当地居民认可^[9],有一定的受众基础。近几年来,我国培育的系列糯玉米品种,通过在越南进行种植示范,田间表现非常突出,产量和品质表现都非常优异,受到了当地居民的喜爱。其中,京科糯 2000 的生长周期仅 65d,产量能达到近 $2000\text{kg}/667\text{m}^2$,是当地种植水稻的 2~3 倍。目前,该品种在越南的种植得到了很大的推广,据统计,该品种的种植总面积已达到越南全国玉米种植总面积的六成以上,而且预估其种植面积还会进一步扩大^[10]。广西每年通过审定的品种数量都较多,以通过国家农作物品种审定委员会审定的桂甜糯 525 为例,在越南北江省、谅山省进行试种试验表明,该品种适应越南北部的气候条件,抗性优良,适宜在越南推广^[11]。桂甜糯 525 具有较高的品质,兼具甜糯玉米的口感^[12],在广西种植面积较大。广西与东南亚各地气候条件相似,综上,桂甜糯 525 等广西主要鲜食玉米品种在“一带一路”沿线国家推广阻力较小,具有较大的发展潜力。

广西具有丰富的种质资源、适宜生产鲜食玉米的地理气候条件,具备一定规模的鲜食玉米产业。广西南宁作为东盟博览会的永久举办城市,与东南亚各国的经贸往来频繁,具有先天优势。无论是以

分子标记技术在农作物种子检测中的应用

王玉杰^{1,2} 冷春旭^{1,2} 孙中义^{1,2} 王 珣^{1,2} 赵 曦^{1,2} 李晓娟^{1,2} 赵 伟^{1,2} 吴立成^{1,2}

(¹ 黑龙江省农业科学院生物技术研究所以, 哈尔滨 150028; ² 黑龙江省作物与家畜分子育种重点实验室, 哈尔滨 150028)

摘要:种子质量对国家农业经济的发展至关重要,随着生物技术的发展,分子标记技术在农作物种子质量检测中扮演着越来越重要的角色。对分子标记技术的发展历程,分子标记在种子纯度和真实性检测的应用进行论述,为分子标记在作物种子质量检测中的应用提供参考。

关键词:分子标记;农作物;种子检测

种子是现代农业发展的“芯片”,是国家粮食安全和农业高质量发展的“源头”。2020年中央经济工作会议将解决好种子和耕地问题作为年度经济工作重点任务,鉴定种子质量是保障农业安全生产的重要工作之一,而种子纯度和真实性是种子质量控制中最难解决的问题。种子的纯度和真实性鉴定本质上就是品种基因型的鉴定,DNA分子标记技术通过比较不同个体基因组DNA序列差异来鉴定品种。

基金项目:黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”(HNK2019CX22-11)

通信作者:冷春旭

DNA分子标记多态性的产生是由于DNA分子出现插入、缺失、倒位、异位、重排和置换等排列造成的核苷酸差异。与传统形态标记、生化标记相比,具有分布广、多态性高、准确性高、操作快速简便、不受外界环境影响等优点。目前分子标记技术已成为作物纯度和真实性鉴定应用最广泛的技术。

1 分子标记技术的发展历程

分子标记技术是以DNA多态性为基础的一种遗传标记,为农作物种子质量分析提供了更为准确、可靠、方便、快捷的方法。分子标记的发展经历了从以Southern杂交为基础的第1代限制性

广西种植生产的鲜食玉米速冻果穗或是加工产品,还是以品种推广、育种研究的交流合作,与东南亚各国的合作意向以及实现难易程度来说,阻力都是较少的。在地理位置上广西具备先天优势,在经贸合作基础上广西与东南亚各国贸易历史悠久,广西鲜食玉米生产种植产业,需要在“一带一路”建设当中寻找契机,打造品牌,把握出口良机,挖掘市场潜力,争取成为西南地区甚至是全国最具影响力的鲜食玉米种植基地。

参考文献

- [1] 徐丽,赵久然,卢柏山,史亚兴,樊艳丽.我国鲜食玉米种业现状及发展趋势.中国种业,2020(10):14-18
- [2] Bandeira C M, Evangelista W P, Gloria M B A. Bioactive amines in fresh, canned and dried sweet corn, embryo and endosperm and germinated corn. Food Chemistry, 2012, 131(4): 1355-1359
- [3] 史亚兴,张保民.鲜食玉米的发展与前景——探索我国甜玉米的北方市场.蔬菜,2016(12):1-6

- [4] 严一民.“一带一路”重点布局18省(区、市)15港口.港口经济,2015(4):62-62
- [5] 时成俏.广西玉米生产发展历程、存在问题及对策.中国种业,2019(4):24-29
- [6] 钟昌松,唐照磊,黄梅燕,侯青光,黄春东,韦德斌,劳赏业,陈辉云,张述宽.广西鲜食玉米产业现状和发展前景探讨.广西农学报,2019,34(3):63-67
- [7] 时成俏,黄安霞,王兵伟,覃永媛,覃嘉明.广西鲜食玉米产业发展现状及对策.广西农业科学,2010,41(9):1011-1013
- [8] 佟屏亚.世界蔬果玉米生产概况.世界农业,2001(11):23-24
- [9] 赵久然,卢柏山,史亚兴.“京科糯2000”等系列糯玉米品种选育及种质创新.中国科技成果,2011(11):72-73
- [10] 史亚兴,徐丽,赵久然,卢柏山,樊艳丽.中国糯玉米产业优势及在“一带一路”发展中的机遇.作物杂志,2019(2):15-19
- [11] 郑加兴,覃嘉明,覃永媛,王兵伟,黄安霞,时成俏.鲜食甜糯玉米桂甜糯525越南鉴定表现.中国种业,2019(6):87-89
- [12] 黄安霞,时成俏,王兵伟,覃永媛,覃嘉明,郑加兴.国审优质高产加甜糯玉米品种桂甜糯525选育研究.种子,2019,38(2):112-115

(收稿日期:2022-01-05)